



# PARADIGMA

Jurnal Komputer dan Informatika Akademi Bina Saran Informatika

Volume XX, Nomor 2, September 2018

PARADIGMA



## Bina Sarana Informatika

Alamat : Jln. Jln. RS. Fatmawati 24, Pondok Labu - Jakarta 12450

Telp : (021) 7500485

Fax : (021) 7513790

Website : [www.bsi.ac.id](http://www.bsi.ac.id)

E-Journal : <http://paradigma.bsi.ac.id/>



Diterbitkan Oleh :

PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
AKADEMI BINA SARANA INFORMATIKA

**Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Perabotan Pada CV. Evamas**  
Irani Yuni Mora Napitupulu, Sri Muryani

**Prototipe Knowledge Management System Sebagai Media Pembelajaran Distance Learning Dengan Pendekatan SECI Dan MVC**  
Endah Wiji Lestari

**Analisa Model Rapid Application Development Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Apartemen**  
Lala Nilawati

**Optimasi Algoritma C4.5 Dalam Prediksi Web Phishing Menggunakan Seleksi Fitur Genetic Algoritma**  
Aswan Supriyadi Sunge

**Klasifikasi Penetapan Status Karyawan Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Dan RapidMiner**  
Fattya Ariani, Amir, Nur Alam, Khairul Rizal

**Penerapan Algoritma Minimax pada Permainan Tradisional Catur Jawa Skala 3x3 Untuk Meningkatkan Daya Tarik Pemain**  
Muhammad Farras Muttaqin

**Performansi Klasifikasi Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier**  
Indah Purnamasari, Karnita Afnisari

**Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Arsip pada Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta**  
Yuni Fitriani, Roida Pakpahan

**Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Ekstrakurikuler Berbasis Web Pada SMK Malaka Jakarta**  
Ade Suryanto, Ramadon

**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Koordinator LPP TVRI Dengan Metode Profile Matching**  
Titin Kristiana

**Aplikasi Sitem Penjualan Souvenir Pernikahan Berbasis Online**  
Adika May Sari, Rina Lestari, Desriyani

**Perancangan Animasi Interaktif Mengenal Nama Binatang Dalam Bahasa Inggris Studi Kasus: RA. Al-Amanah Tangerang**  
Noer Azni Septiani, Tomi Sulaiman

**Implementasi Monitoring Perkembangan Proyek Konstruksi Pada Perum Perumnas Jakarta Berbasis Web**  
Yoseph Tajul Arifin, Instianti Elyana, Rahmat Hidayat, Titik Misriati, Norma Yunita

**Aplikasi Diagnosa Penyakit Tuberculosis Menggunakan Algoritma Data Mining**  
Amrin, Hafdiarsya Saiyar

**Rancang Bangun Program Ujian Online pada SMP Saronggi 2 Dengan WebSite Design Method**  
Heru Purwanto, Agung Sahroni, Sopiyan Dalis

**Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Pasien Pada Klinik Pratama Umi Rahma Bekasi Berbasis Web**  
Novita Indriyani

**Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Menentukan Status Gizi Balita Berbasis Web**  
Mia Rosmiati, Nunung Hidayatun

**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Nila (Oreochomis Niloticus) Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining**  
Sriyadi Sriyadi, Nurhasanah Nurhasanah, Taufik Baidawi

**Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Barang Secara Tunai**  
Marlina

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PERABOTAN PADA CV. EVAMAS Irani Yuni Mora Napitupulu, Sri Muryani .....	1
PROTOTIPE KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DISTANCE LEARNING DENGAN PENDEKATAN SECI DAN MVC Endah Wiji Lestari .....	9
ANALISA MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT UNTUK RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENYEWAAN APARTEMEN Lala Nilawati .....	19
OPTIMASI ALGORITMA C4.5 DALAM PREDIKSI WEB PHISHING MENGUNAKAN SELEKSI FITUR GENETIC ALGORITMA Aswan Supriyadi Sunge .....	27
KLASIFIKASI PENETAPAN STATUS KARYAWAN DENGAN MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN RAPIDMINER Fattya Ariani, Amir, Nur Alam, Khairul Rizal .....	33
PENERAPAN ALGORITMA MINIMAX PADA PERMAINAN TRADISIONAL CATUR JAWA SKALA 3X3 UNTUK MENINGKATKAN DAYA TARIK PEMAIN Muhammad Farras Muttaqin .....	39
PERFORMANSI KLASIFIKASI DOSEN BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER Indah Purnamasari, Karnita Afnisari .....	45
APLIKASI SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN ARSIP PADA UNIT PELAYANAN PAJAK DAN RETRIBUSI DAERAH PALMERAH JAKARTA Yuni Fitriani, Roida Pakpahan .....	51
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN EKSTRAKURIKULER BERBASIS WEB PADA SMK MALAKA JAKARTA Ade Suryanto, Ramadan .....	57

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KOORDINATOR LPP TVRI DENGAN METODE PROFILE MATCHING Titin Kristiana.....	63
APLIKASI SITEM PENJUALAN SOUVENIR PERNIKAHAN BERBASIS ONLINE Adika May Sari, Rina Lestari, Desriyani .....	71
PERANCANGAN ANIMASI INTERAKTIF MENGENAL NAMA BINATANG DALAM BAHASA INGGRIS STUDI KASUS: RA. AL-AMANAH TANGERANG Noer Azni Septiani, Tomi Sulaiman .....	77
IMPLEMENTASI MONITORING PERKEMBANGAN PROYEK KONSTRUKSI PADA PERUM PERUMNAS JAKARTA BERBASIS WEB Yoseph Tajul Arifin, Instianti Elyana, Rahmat Hidayat, Titik Misriati, Norma Yunita .....	85
APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT TUBERCULOSIS MENGGUNAKAN ALGORITMA DATA MINING Amrin, Hafdiarsya Saiyar .....	91
RANCANG BANGUN PROGRAM UJIAN ONLINE PADA SMP SARONGGI 2 DENGAN WEBSITE DESIGN METHOD Heru Purwanto, Agung Sahroni, Sopiyan Dalis .....	98
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PASIEN PADA KLINIK PRATAMA UMI RAHMA BEKASI BERBASIS WEB Novita Indriyani .....	107
IMPLEMENTASI METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DALAM MENENTUKAN STATUS GIZI BALITA BERBASIS WEB Mia Rosmiati, Nunung Hidayatun .....	113
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT IKAN NILA (OREOCHOMIS NILOTICUS) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING Sriyadi Sriyadi, Nurhasanah Nurhasanah, Taufik Baidawi .....	123
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN BARANG SECARA TUNAI Marlina .....	129

# PARADIGMA

## Editorial Team

### Chief Editor

Frieyadie, M. Kom, STMIK Nusa Mandiri  
Jakarta

### Reviewers

Mochamad Wahyudi, STMIK Nusa  
Mandiri Jakarta  
Dwiza Riana, STMIK Nusa Mandiri  
Jakarta  
Tati Mardiana, AMIK BSI Jakarta  
Yahdi Kusnadi, AMIK BSI Jakarta  
Fintri Indriyani, AMIK BSI Jakarta

### Advisory Boards

Sriyadi, AMIK BSI Jakarta

### Layout Editor

Sopiyan Dalis, AMIK BSI Bekasi

### Administrative Staff

Maya Sopa, PPPM BSI

**Published by**  
PPPM BSI

Jl. Dewi Sartika No. 289, Cawang,  
Jakarta Timur  
Telp : 021-8010836



<http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma>

e-mail: [jurnal.paradigma@bsi.ac.id](mailto:jurnal.paradigma@bsi.ac.id)

p-ISSN: 1411-8629, e-ISSN: 2579-3314

Indexed by



# PENGANTAR REDAKSI

## Bismillahirrohmanirrohim

Salah satu parameter yang digunakan untuk menilai suatu penerbitan berkala adalah dengan keseriusan seluruh Dewan Redaksi, yakni adanya kesinambungan menerbitkan sesuai dengan komitmen kami untuk memberikan yang terbaik buat para pembaca, maka Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Bina Sarana Informatika PARADIGMA ini kami usahakan selalu hadir sesuai dengan skala waktu yang telah diprogramkan.

Tetapi terlepas dari hal itu semua, redaksi mengucapkan puji syukur kehadirat Alloh SWT atas terbitnya Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Bina Sarana Informatika PARADIGMA Edisi Volume XX No. 2 bulan September 2018.

Redaksi setiap saat menerima sumbangan naskah berupa artikel, hasil penelitian atau karya ilmiah yang belum pernah dipublikasikan di media lain melalui laman <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma>.

Akhirnya, Redaksi mengucapkan terima kasih kepada dosen-dosen dan para peneliti yang telah berpartisipasi dalam penerbitan Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Bina Sarana Informatika PARADIGMA edisi ini.

Semoga Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Bina Sarana Informatika PARADIGMA kali ini dapat memenuhi khasanah ilmu pengetahuan bagi civitas akademika Bina Sarana Informatika dan masyarakat pada umumnya.

*Redaksi*

## Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Perabotan Pada CV. Evamas

Irani Yuni Mora Napitupulu<sup>1</sup>, Sri Muryani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AMIK BSI Bekasi  
Jl. Cut Mutiah No. 88 Bekasi  
e-mail: iraniyuninapitupulu@gmail.com

<sup>2</sup>STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
Jl. Kramat Raya No. 25 Jakarta Pusat  
e-mail: sri.smy@nusamandiri.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Napitupulu, I. Y., & Muryani, S. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Perabotan Pada CV. Evamas. *Paradigma*, XX(2). doi:10.31294/p.v20i2.3838

---

**Abstract** - Sales information system is a system that processes data and transactions of the entire business activities consisting of the sale of goods or services. With the advancement of technology, demands the importance of information in every company so that information can be obtained quickly, precisely and accurately. The existence of a computerized system is expected to help all the difficult work done to be easy to do in order to get good results from before. In connection with that, according to the author on CV. Evamas requires the existence of an information system that supports and provide satisfactory service for the customer. For this research, the author discusses the furniture sales information system on the CV. Evamas that has not been computerized. The system contained in the CV. Evamas is still done manually, ranging from sales procedures, payment procedures and reporting procedures. Computerized system is the best solution to solve the problems that exist in the CV. Evamas. Therefore, with the design of a computerized system better than the manual system to run more effectively and efficiently so that the sales process in the store better than the previous system.

**Keywords:** Sales Information System, Design Of Information System, Sales Of Furniture

### PENDAHULUAN

CV. Evamas merupakan suatu badan usaha yang dibentuk berdasarkan keinginan sendiri dengan dukungan keluarga, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pada umumnya. Persekutuan Komanditer (*commanditaire vennootschap* atau CV) adalah suatu persekutuan yang didirikan oleh seorang atau beberapa orang yang mempercayakan uang atau barang kepada seorang atau beberapa orang yang menjalankan perusahaan dan bertindak sebagai pemimpin.

CV. Evamas Bekasi adalah sebuah toko penjualan perabotan yang berdiri sejak tahun 1998 yang lokasinya terdapat di Jl. Nusantara Raya No.8 Perumnas III. Toko CV. Eva Mas sudah terdaftar dalam administrasi perpajakan dengan NPWP: 69.298.222.6-407.000.

Toko melayani berbagai macam kebutuhan yang diperlukan oleh masyarakat maupun perkantoran, pada tahun 1998 s/d 2003 yang menjalankan toko adalah Bapak Jhony Sitanggung dengan Ibu Tiur Maya Sari Siagian tanpa memiliki karyawan. Pasang surut ekonomi pernah di alami, tapi tidak pernah mengalami kegagalan. Pada 10 tahun

selanjutnya yang menjalankan Bapak Jhony Sitanggung lalu tiga orang karyawan dan dibantu oleh anak beliau.

Pasang surut ekonomi pernah di alami, tapi tidak pernah mengalami kegagalan atau kebangkrutan, Pada tanggal 21 Juli 2013 CV. Evamas pernah mengalami musibah yaitu kebakaran di akibatkan ketidaksengajaan arus pendek listrik dari tetangga. Sepuluh hari kemudian berhubung bangunan ruko sedang direnovasi tepatnya ditanggal 31 Juli 2013 toko beroperasi sementara waktu dibangun Bedeng selama 6 bulan hingga sampai tanggal 31 Januari 2014 dan di tanggal 01 Februari 2014 toko kembali beroperasi ditempat semula. Hingga sekarang di tahun 2014 s/d 2018 toko tetap berdiri dan berkembang semakin pesat.

### METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini menggunakan metode waterfall. Menurut Rosa AS dan Shalahudin (2014: 28) metode waterfall sering juga disebut model linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*).

- a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak  
Tahap analisis dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan sistem agar dapat dipahami sistem apa yang dibutuhkan oleh user.
- b. Desain  
Proses multistep yang fokus pada desain pembuatan program sistem termasuk struktur data, arsitektur sistem, antarmuka dan prosedur pengkodean.
- c. Pengkodean  
Pada tahap pengkodean, desain harus ditranslasikan kedalam program sistem. Hasil tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.
- d. Pengujian  
Tahap pengujian fokus pada sistem dari segi logika dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah di uji.
- e. Pemeliharaan  
Tahap pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan sistem yang sudah ada, tapi tidak untuk sistem baru.

**Pengertian Sistem**

(Davis, 2013, hal. 6) Menjelaskan bahwa sistem berupa abstrak atau fisik. Sistem yang abstrak adalah susunan gagasan konsepsi yang teratur yang saling bergantung.

**Pengertian Informasi**

(Sutabri, 2012, hal. 24) Menjelaskan bahwa informasi adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi. Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah.

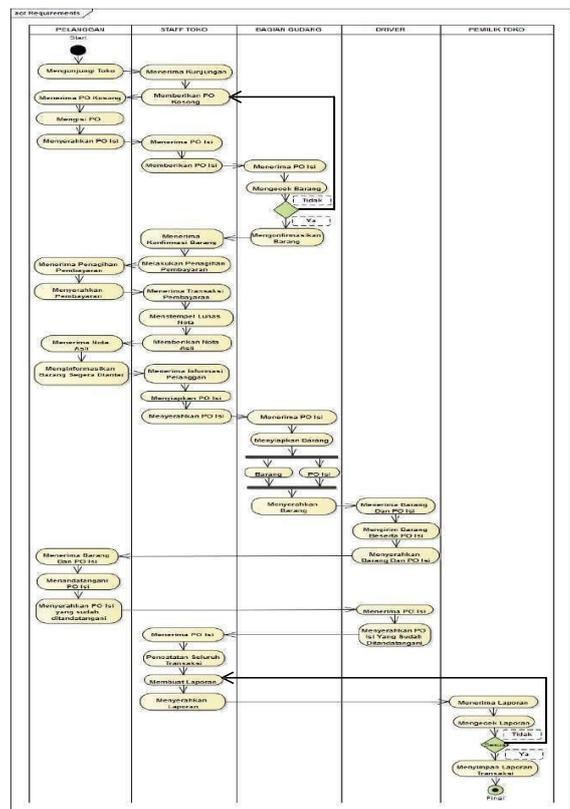
**Pengertian Penjualan**

(Hery, 2015, hal. 123) Menyatakan bahwa penjualan merupakan total jumlah yang dibebankan kepada pelanggan atas barang dagangan yang dijual perusahaan, baik meliputi penjualan tunai maupun penjualan secara kredit. Penjualan dikurangi dengan retur dan penyesuaian harga jual dan potongan penjualan akan diperoleh penjualan bersih (*net sales*).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelanggan mengunjungi toko, staff toko menerima kunjungan pelanggan. Staff toko memberikan PO kosong kepada pelanggan, kemudian PO diterima dan pelanggan mengisi PO kosong dengan lengkap berupa barang yang dibeli, jumlah dan alamat pelanggan. Setelah mengisi pelanggan menyerahkan kembali PO kepada staff toko. Staff toko menyerahkan PO isi kepada staff gudang untuk

dicek ketersediaan barangnya. Jika tidak maka bagian gudang mengembalikan PO isi agar staff toko memberikan PO baru kepada pelanggan supaya memesan barang yang lain, jika ya maka staff gudang memberikan informasi kepada staff toko bahwa barang yang dipesan tersedia. Staff toko melakukan penagihan pembayaran kepada pelanggan, lalu pelanggan menyerahkan pembayaran kepada staff toko dan menerima transaksi pembayaran. Staff toko menstempel lunas nota dan memberikan nota asli kepada pelanggan, kemudian pelanggan menginformasikan kepada staff toko agar barang segerah di antar, staff toko menerima informasi pelanggan, menyiapkan PO isi dan menyerahkan PO isi kepada bagian gudang. Bagian gudang menyiapkan barang beserta PO isi dan menyerahkannya kepada driver. Driver mengirim barang dengan membawa serta PO isi lalu menyerahkan barang dan PO isi kepada pelanggan. Kemudian pelanggan menerima barang dan menandatangani PO isi sebagai bukti barang telah sampai ketujuan, pelanggan menyerahkan kembali PO isi yang sudah ditandatangani kepada Driver. Setelah driver kembali ke toko, driver menyerahkan PO isi yang sudah ditandatangani kepada staff toko, staff toko melakukan pencatatan seluruh transaksi, membuat laporan, kemudian menyerahkan laporan kepada pemilik toko. Pemilik toko menerima laporan dan mengecek laporan, jika tidak sesuai maka pemilik toko meminta bagian staff toko membuat laporan baru, jika sesuai maka pemilik toko menyimpan laporan transaksi keuangan, proses penjualan selesai.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 1. Activity Diagram Proses Bisnis  
**Analisa kebutuhan Software**

Analisa kebutuhan software merupakan pembahasan tentang fungsional sistem yang akan disertai dengan penggambaran *use case diagram* dan *scenario use case* yang terkait dengan prosedur sistem yang akan di usulkan untuk memperbaiki sistem yang sedang berjalan pada CV. Evamas Bekasi.

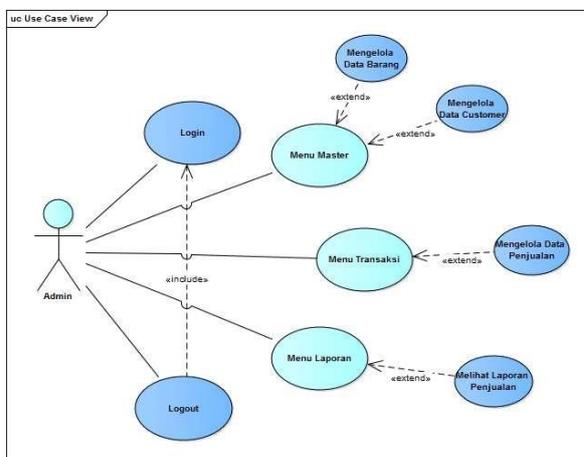
Analisa kebutuhan *software* untuk program aplikasi penjualan perabotan pada CV. Evamas Bekasi diusulkan dengan beberapa prosedur, diantaranya:

- A. Halaman Admin
  - A1 Admin dapat login dengan memasukkan username dan password.
  - A2 Admin dapat membuka menu master
  - A3 Admin dapat mengelola data barang
  - A4 Admin dapat mengelola data customer
  - A5 Admin dapat melihat laporan penjualan
  - A6 Admin melakukan logout

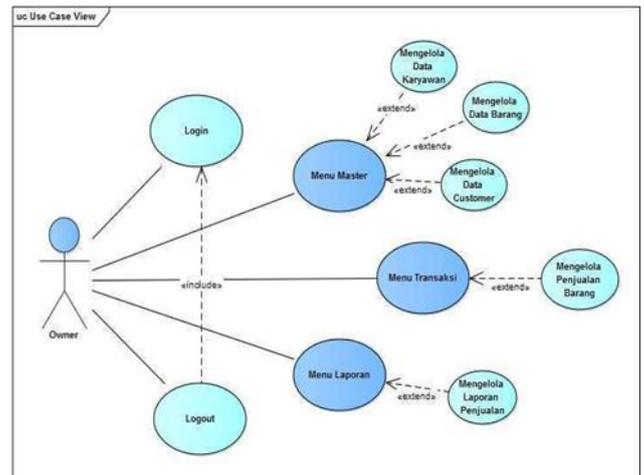
- B. Halaman Owner
  - B1 Owner dapat login dengan menggunakan username dan password.
  - B2 Owner dapat membuka menumenu master.
  - B3 Owner dapat mengelola data karyawan.
  - B4 Owner dapat mengelola data barang.
  - B5 Owner dapat mengelola data customer.
  - B6 Owner dapat mengelola data penjualan.
  - B7 Owner dapat mengelola data laporan penjualan.
  - B8 Owner dapat melakukan logout.

**Use Case Diagram**

Berikut adalah model use case diagram program aplikasi penjualan perabotan pada CV. Eva Mas



Sumber: Hasil Penelitian 2018  
**Gambar 2. Use Case Diagram Admin**

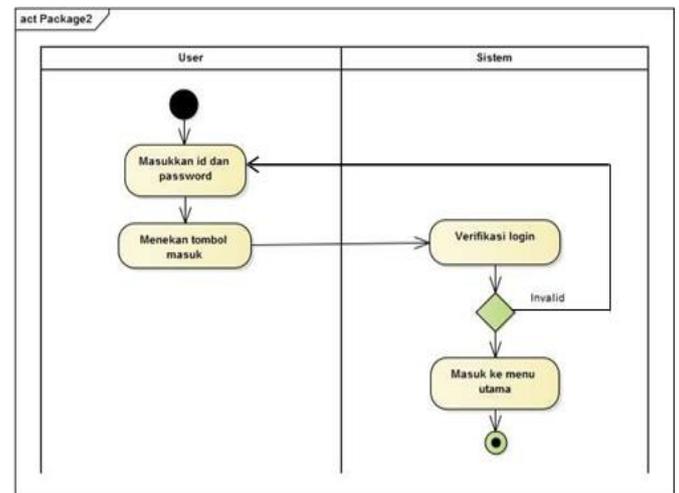


Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
**Gambar 3. Use Case Diagram Owner**

Melalui usecase diagram terlihat menu apa saja yang bisa di akses oleh admin dan owner. Setelah login, admin bisa melakukan pengelolaan data barang, customer, dan penjualan. Untuk owner setelah login bisa melakukan pengelolaan data karyawan, barang, customer, penjualan dan laporan.

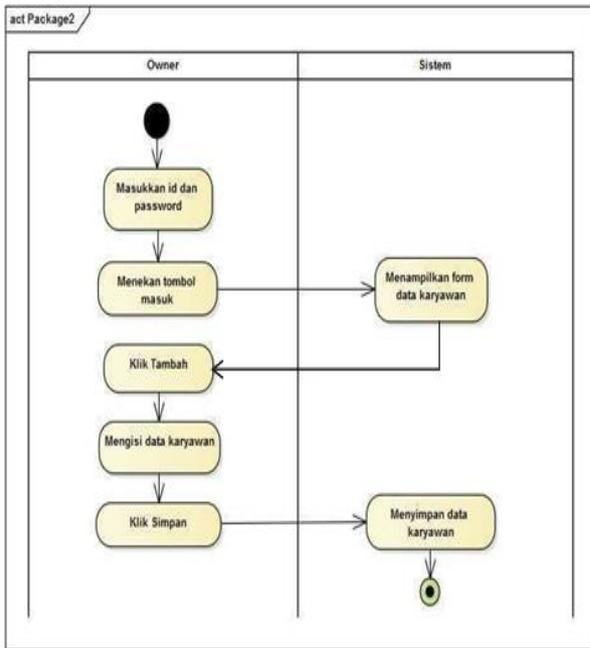
**Activity Diagram**

Berikut ini adalah penggambaran activity diagram pada CV. Evamas.

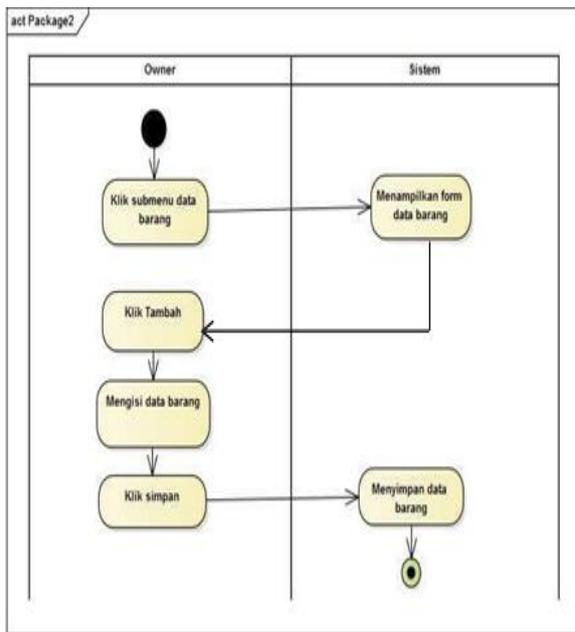


Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
**Gambar 4. Activity Diagram Login**

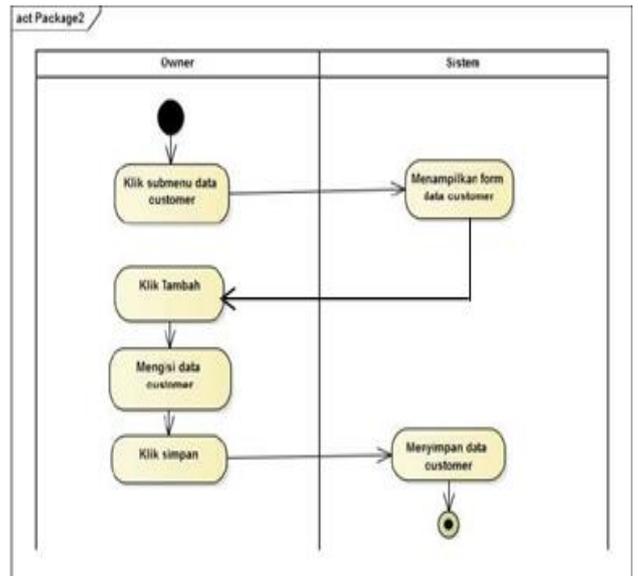
Dalam diagram login, admin atau owner memasukkan id dan password. Setelah ditekan tombol masuk, maka sistem akan melakukan verifikasi data. Jika data tidak valid, maka akan kembali ke menu input id dan password. Jika data valid, maka akan masuk ke menu utama.



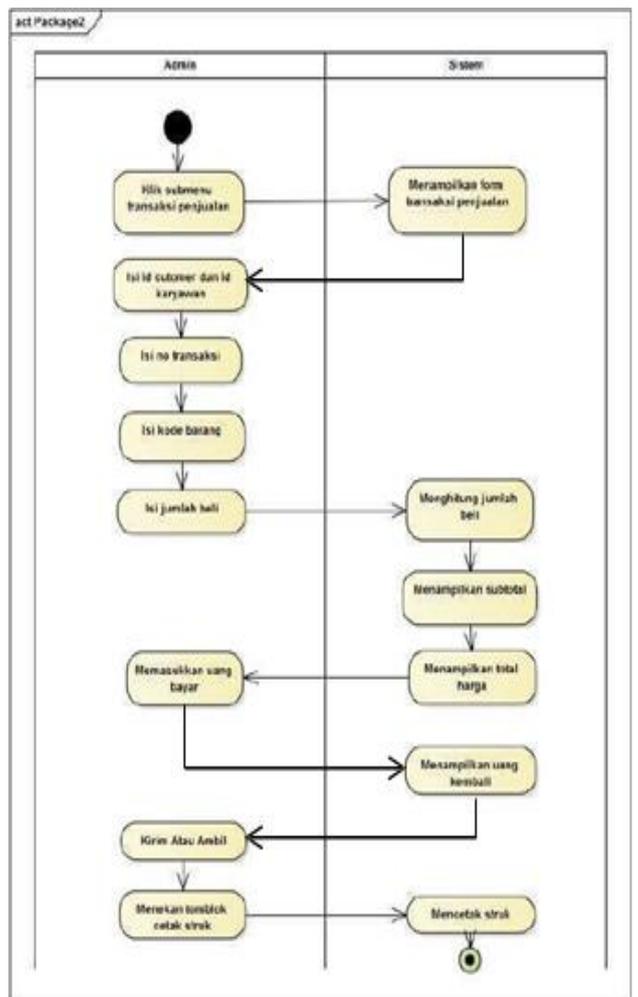
Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
 Gambar 5. Activity Diagram Entry Data Karyawan



Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
 Gambar 6. Activity Diagram Entry Data Barang

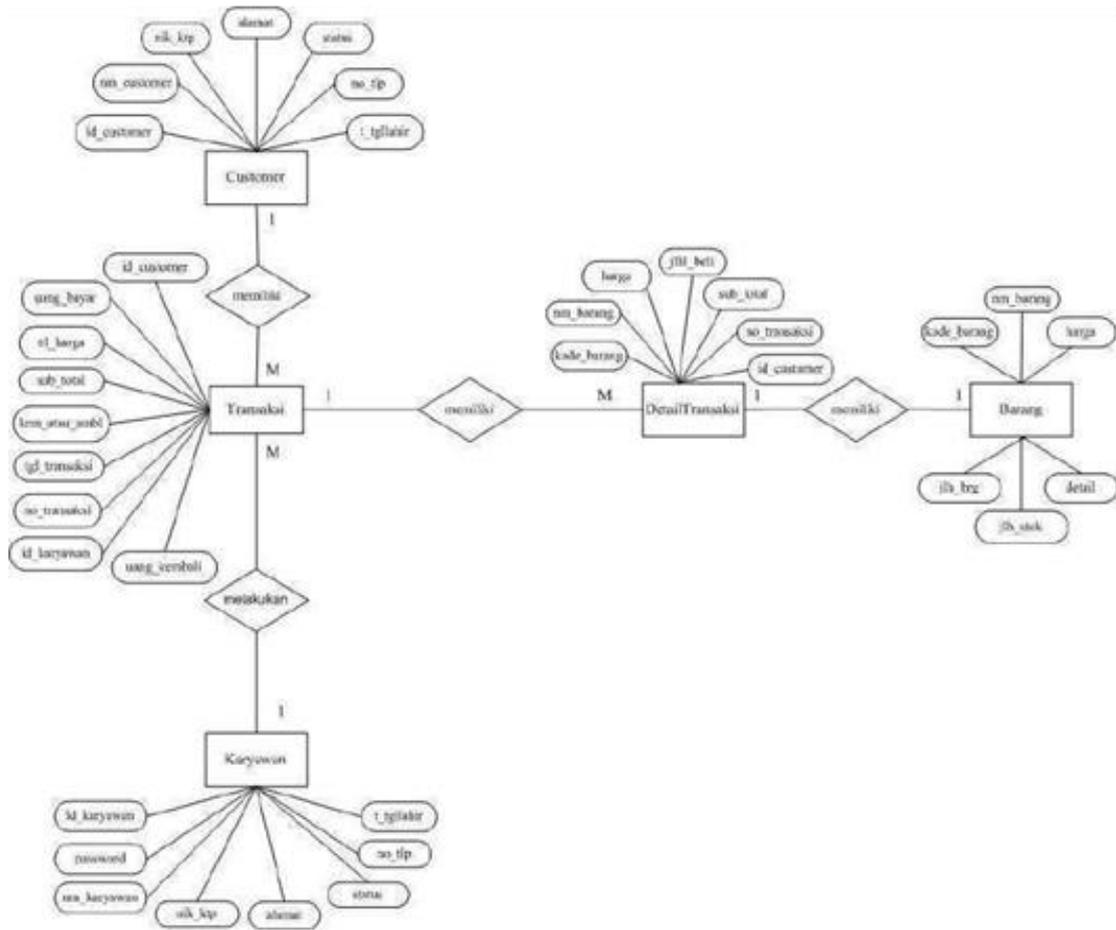


Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
 Gambar 7. Activity Diagram Entry Data Customer



Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
 Gambar 8. Activity Diagram Entry Data Penjualan.

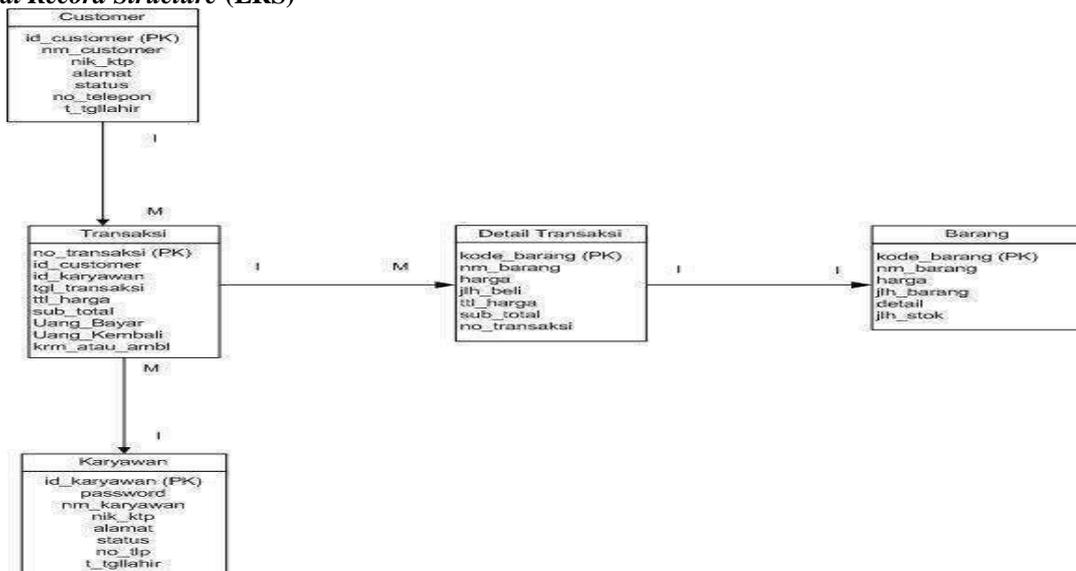
**Entity Relationship Diagram (ERD)**



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 9. ERD

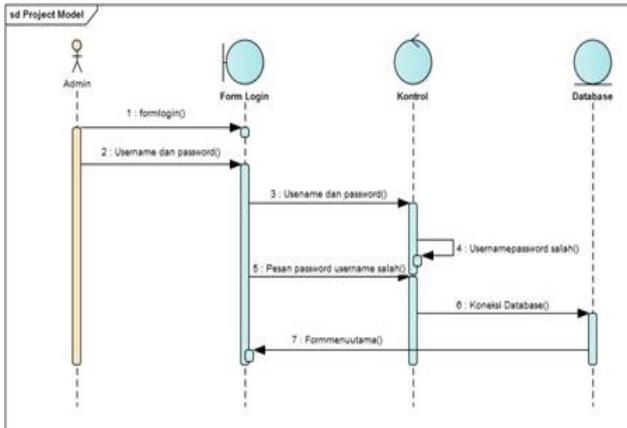
**Logical Record Structure (LRS)**



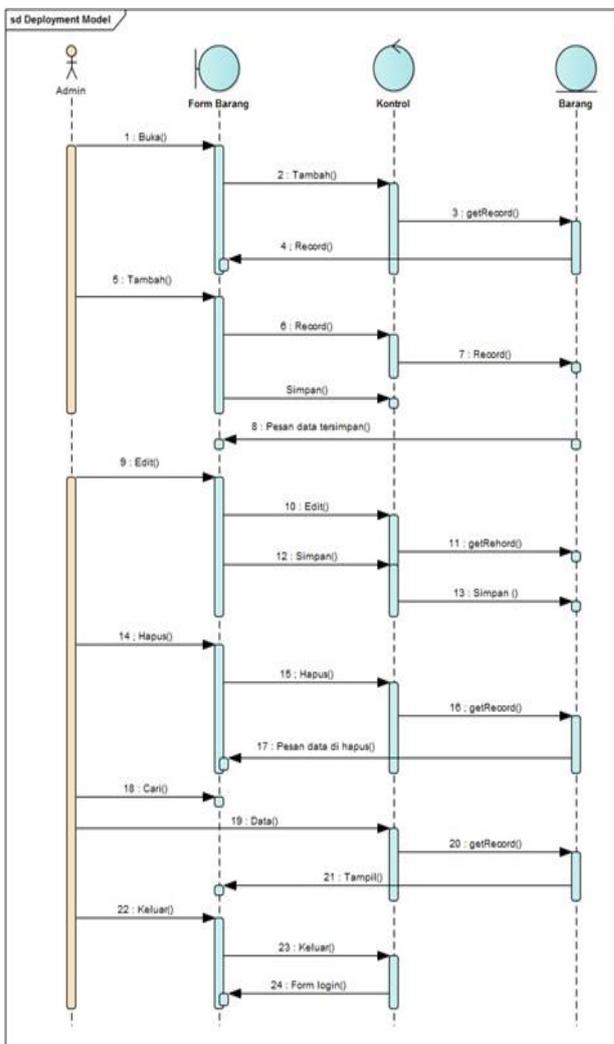
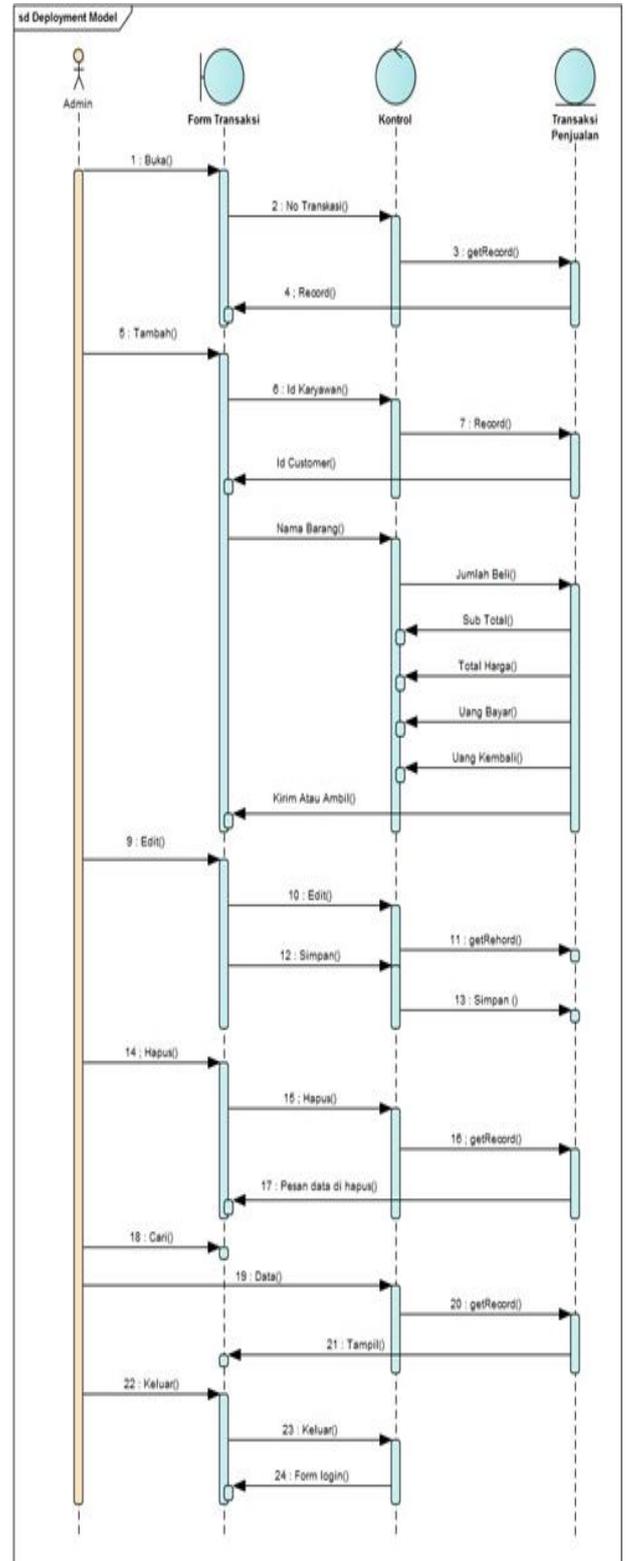
Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 10. LRS

**Sequence Diagram**



Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
 Gambar 11. Sequence Diagram Form Login



Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
 Gambar 12. Sequence Diagram Form Barang

Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
 Gambar 13. Sequence Diagram Form Penjualan

### User Interface



Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
Gambar 14. Tampilan Halaman Login

Dalam halaman login admin atau owner bisa memasukkan username dan password. Jika username dan password benar maka akan masuk ke menu utama. Jika salah maka akan kembali lagi ke input username dan password.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
Gambar 15. Tampilan Halaman Menu Utama

Dalam menu utama bisa dilihat tampilan pilihan menu apa saja yang bisa diakses, baik oleh admin ataupun owner.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
Gambar 16. Tampilan Halaman Data Barang

Dalam form data barang bisa digunakan untuk pengolahan data barang. Untuk menambah, simpan, edit, update dan delete. Selain data barang, ada file master yang lain yaitu karyawan dan customer. Yang masing-masing bisa melakukan pengolahan data berupa tambah, simpan, edit, update, dan delete.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)  
Gambar 17. Tampilan Halaman Penjualan  
Pada form transaksi penjualan berguna untuk melakukan pengolahan data penjualan. Transaksi yang terjadi antara CV. Evamas dengan customer. Output dari transaksi penjualan akan mencetak struk penjualan, dan menghasilkan laporan. Laporan bisa diakses langsung oleh owner perusahaan.

### KESIMPULAN

1. Sistem pengolahan data yang digunakan pada CV. Evamas masih secara manual, sehingga proses pengolahan data penjualan kurang cepat.
2. Proses pengolahan data menggunakan sistem yang sudah terkomputerisasi membantu proses penjualan lebih cepat.
3. Penyediaan laporan penjualan tepat waktu dan meminimalisir kesalahan data.

### REFERENSI

- Abdulloh, R. (2015). *Web Programming Is Easy*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Darmawan, D. D. (2013). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT. Pustaka Binawan.
- Davis, G. (2013). *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*. Palembang: Maxikom.
- Eka, N. P. (2016). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Baduose Media.
- Hasugian, H., & Shiddiq, A. N. (2012). Perancangan Bangunan Industri Kreatif Bidang Penyewaaan Sarana Olahraga. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Terapan (SEMANTIK 2012)*.
- Hery. (2015). *Pengantar Akuntansi*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Samryn, L. (2011). *Pengantar Akuntansi*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Sikumbang, R. (2011). *Sistem Informasi Akuntansi*. Ghalia Indonesia.

- Sukamto, R. A., & Shalahudin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Beroientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sutabri, T. (2012). *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta.
- Syahputra, R., & Syaiful, A. (2016). *Visual Programming*. Yogyakarta: Mediakom.

## **PROFIL PENULIS**

**Irani Yuni Mora Napitupulu**, Tahun 2018 Lulus dari Program Diploma Tiga AMIK Bina Sarana Informatika Bekasi.

**Sri Muryani**, Tahun 2010 Lulus dari Program Strata Dua (S2) ilmu Komputer pada Pasca Sarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini bekerja sebagai tenaga pengajar pada STMIK Nusa Mandiri Jakarta dengan jabatan Fungsional Akademik Asisten Ahli diperoleh tahun 2013

## Prototipe *Knowledge Management System* Sebagai Media Pembelajaran *Distance Learning* Dengan Pendekatan SECI Dan MVC

Endah Wiji Lestari

Program Studi Manajemen Informatika  
Akademi Manajemen informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika (AMIK BSI)  
e-mail: endah.ewl@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Lestari, E. W. (2018). Prototipe Knowledge Management System Sebagai Media Pembelajaran Distance Learning Dengan Pendekatan SECI Dan MVC. *Paradigma*, XX(2), 9-18. doi:10.31294/p.v20i2.3624

---

**Abstract** - STMIK Cikarang is an educational institution with teaching experience (*tacit*) teaching. *Tacit* is owned by teachers or lecturers poured or documented on teaching materials or explicit knowledge materials such as modules, slides, ltm, syllabus and sap. Transfer of knowledge done by lecturers or lecturers with students should be done in a discussion forum which at this time does not exist yet and can not be uploaded or downloaded by the students. Knowledge management system as learning distance learning media is an effective way to overcome the problem of sharing and transfer of knowledge in STMIK Cikarang. System development method used is prototyping model. Validation test using Focus Group Discussion. Software quality is tested by adopting 4 characteristics of ISO 9126 with characteristics of functionality, reliability, usability, and efficiency. The results obtained from this research is Prototype KMS as a learning media distance learning based website that can be applied well with good quality testing so it can be a solution to improve mastery of knowledge in teaching and learning activities. Evidenced by the results of software testing with the adoption of 4 karakteristik ISO 9126 with the aspect of functionality generate percentage of 80.42% with good criteria, then the reliability aspects with percentage of 79.56% with good criteria, usability aspect with the percentage of 83.17% with good criteria and efficiency aspect with percentage 86,89% with very good criterion. Of the total test with all four aspects, the respondents generated 83.51% with good criteria.

**Key Word:** Knowledge Management System, Distance learning, SECI Model, Prototyping Model, Focus Group Discussion, ISO 9126, Website Based

### PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat memberikan banyak kemudahan dalam pengelolaan pengetahuan atau *knowledge management* dari suatu instansi pendidikan. Dengan pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi informasi maka harus diiringi dengan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan kompetitif. Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor terpenting dalam sebuah instansi pendidikan, dimana *knowledge* yang dimiliki setiap sumber daya manusia tersebut merupakan aset bagi instansi pendidikan (Ade Fitria, 2014). Dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia khususnya SDM di STMIK Cikarang ini yaitu pengajar (dosen) dan pelajar (mahasiswa) maka dibutuhkan *knowledge management* yang baik pula. Kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme dalam menyajikan materi pembelajaran yang efektif dan interaktif berbasis teknologi dan komunikasi dapat diatasi dengan melakukan penerapan *knowledge management* sebagai media pembelajaran *distance learning*.

Materi kuliah atau bahan ajar dapat disampaikan secara terstruktur jelas sesuai kurikulum yang berlaku dengan memanfaatkan teknologi media audio visual yang merujuk kepada penggunaan teknologi suara, gambar diam, gambar bergerak dan teks. Dengan memanfaatkan teknologi audio visual memungkinkan mahasiswa untuk terlibat, melihat, mendengar dan menyaksikan materi yang disampaikan dosen, sehingga mahasiswa dapat mengerti akan materi yang dipelajarinya. STMIK Cikarang merupakan sebuah instansi pendidikan memiliki pengajar atau dosen dengan pengalaman (*tacit*) mengajar. *Tacit* yang dimiliki para pengajar atau dosen dituangkan atau di dokumentasikan pada bahan ajar atau materi pembelajaran (*explicit*) *knowledge* seperti modul, slide, ltm, silabus dan sap. *Transfer knowledge* yang dilakukan oleh para pengajar atau dosen dengan mahasiswa seharusnya dapat dilakukan dalam suatu forum diskusi yang pada saat ini belum ada dan belum dapat di upload ataupun didownload oleh mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang permasalahan dalam penelitian ini, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Diperlukannya tambahan waktu untuk bisa mendiskusikan materi perkuliahan antara mahasiswa dengan mahasiswa ataupun dosen dengan dosen dimanapun dan kapanpun tanpa dibatasi ruang dan waktu.
2. Belum adanya fasilitas atau media bagi para pengajar dalam mengembangkan ilmu yang dimilikinya
3. Merancang sebuah *knowledge management system* yang berguna untuk meningkatkan proses belajar mengajar serta proses *sharing* antara dosen dengan mahasiswa, dosen dengan dosen ataupun mahasiswa dengan mahasiswa.

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, maka permasalahan yang akan dijawab yaitu :

1. Bagaimana bentuk prototipe *knowledge management system* sebagai media pembelajaran *distance learning* ?
2. Bagaimana hasil pengujian menggunakan *Focus Group Discussion* (FGD) ?
3. Bagaimana tingkat kualitas perangkat lunak yang dihasilkan, diukur dengan mengadopsi 4 karakteristik dari ISO 9126 yakni *Functionality, Reliability, Usability* dan *Efficiency* ?

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah *knowledge management system* yang sesuai dengan kebutuhan dosen dan mahasiswa di STMIK Cikarang yang berfungsi menyediakan menu panduan, menu forum, *search engine* dokumen, *upload, download* dokumen seperti Modul Perkuliahan, silabus, SAP (Satuan Acara Perkuliahan).

Dari penelitian ini diharapkan mampu diperoleh manfaat. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Kampus  
Kampus dapat menerapkan *knowledge management system* sebagai media pembelajaran *distance learning*.
2. Bagi Dosen/Mahasiswa
  - a. Dosen/Mahasiswa dapat mengambil pengetahuan dari system yang terdapat didalam *knowledge management system* ini menggunakan aplikasi berbasis website.
  - b. Dosen/Mahasiswa mampu menciptakan kondisi *sharing knowledge* yang lebih efektif dengan saling berbagi *knowledge* melalui aplikasi berbasis website.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Knowledge Management System

Pengetahuan adalah informasi yang terorganisir, disintesis, atau diringkas untuk meningkatkan pemahaman, kesadaran, atau pengertian. Artinya, pengetahuan adalah kombinasi dari metadata dan kesadaran konteks di mana metadata dapat diterapkan dengan sukses.

Hal ini disarikan dari pendapat Bergeron adalah sebagai berikut :

" *knowledge is information that is organized, synthesized, or summarized to enhance comprehension, awareness, or understanding. That is, knowledge is a combination of metadata and an awareness of the context in which the metadata can be applied successfully.* (Bergeron, 2003)

*Knowledge* terbagi menjadi dua jenis yaitu *Explicit Knowledge* dan *Tacit Knowledge* yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

#### a. Explicit Knowledge

Konten yang telah ditangkap dalam beberapa bentuk nyata seperti kata-kata, rekaman audio, atau gambar. *Knowledge* jenis ini dapat segera diteruskan dari satu individu ke individu lainnya secara formal dan sistematis. *Knowledge* ini juga dapat dijelaskan sebagai suatu proses, metode, cara, pola bisnis dan pengalaman desain dari suatu produksi.

#### b. Tacit Knowledge

Sulit untuk diungkapkan ke dalam kata-kata, teks, atau gambar

*Knowledge* ini bersifat sangat personal dan sulit dirumuskan sehingga membuatnya sangat sulit untuk dikomunikasikan atau disampaikan kepada orang lain. Perasaan pribadi, intuisi, bahasa tubuh, pengalaman fisik serta petunjuk praktis termasuk dalam *knowledge* ini. (Dalkir, 2005)

## 2. SECI Model

Model yang menunjukkan suatu daur dalam *Knowledge Management* (Nonaka, 1995) Daur ini terdiri atas 4 tahapan yang dikenal dengan nama SECI seperti gambar dibawah ini :

<b>Sosialisasi</b> <i>Tacit → Tacit</i>	<b>Eksternalisasi</b> <i>Tacit → Explicit</i>
<b>Internalisasi</b> <i>Explicit → Tacit</i>	<b>Kombinasi</b> <i>Explicit → Explicit</i>

Sumber : Nonaka(1995)

**Gambar 1. Model SECI**

Penjelasan :

#### a. Socialization (Sosialisasi)

Pada tahap ini terjadi pemindahan pengetahuan yang berbentuk *tacit* ke orang lain. Perpindahan ini terjadi melalui komunikasi langsung karena pengetahuan ini pindah ke kepala orang lain maka bentuk pengetahuan ini masih tetap *tacit*. (*tacit → tacit*)

#### b. Externalization (Eksternalisasi)

Pengetahuan yang berbentuk *tacit* dapat berubah menjadi *explicit* dengan mengartikan pengetahuan yang ada di kepala orang menjadi bentuk formal yang mudah dimengerti oleh orang lain (*tacit → explicit*)

#### c. Determination / Combination (Kombinasi)

Pengetahuan yang berbentuk *eksplisit* mudah untuk dibagi. Pada fase ini pengetahuan dibagi ke berbagai

orang dan memungkinkan semakin baiknya pengetahuan ini dengan adanya masukan dari orang lain. Bahkan dapat mendorong terbentuknya pengetahuan baru (*explicit* → *explicit*)

d. *Internalization* (Internalisasi)

Pengetahuan yang telah terdokumentasi dapat diambil dan digunakan oleh orang lain untuk menambah pengetahuannya. Pengetahuan *explicit* ini ketika telah berada di kepala orang lain maka pengetahuan tersebut berubah menjadi tacit. (*explicit* → *tacit*).

### 3. Prototyping Model

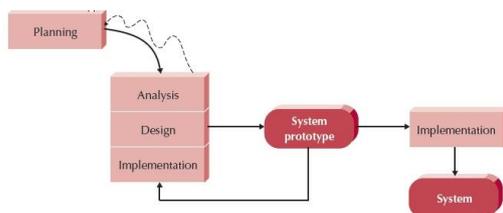
Prototype adalah sebuah Javascript Framework yang dibuat untuk lebih memudahkan proses dalam membangun aplikasi berbasis web. Prototyping adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode prototyping ini pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. dan dapat disimpulkan bahwa “Protoype” merupakan suatu perangkat lunak yang digunakan, sedangkan “Prototyping” adalah suatu metode dari pengembangan perangkat lunak yang digunakan.

Keunggulan prototyping adalah:

- Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan
- Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan.
- Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan system.
- Lebih menghemat waktu dalam pengembangan system.
- Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya.

Kelemahan prototyping adalah :

- Pelanggan kadang tidak melihat atau menyadari bahwa perangkat lunak yang ada belum mencantumkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan dan juga belum memikirkan kemampuan pemeliharaan untuk jangka waktu lama.
- Pengembang biasanya ingin cepat menyelesaikan proyek. Sehingga menggunakan algoritma dan bahasa pemrograman yang sederhana untuk membuat prototyping lebih cepat selesai tanpa memikirkan lebih lanjut bahwa program tersebut hanya merupakan cetak biru system.
- Hubungan pelanggan dengan komputer yang disediakan mungkin tidak mencerminkan teknik perancangan yang baik.



Sumber : (Dewi & Pramono, 2015)

**Gambar 2. Methodology Prototyping**

### 4. Distance Learning

*Distance learning* memiliki karakteristik atau ciri-ciri yang membedakannya dengan metode pendidikan tatap muka yang konvensional, antara lain : (Wijaya, 2012)

a. Sistem pendidikan yang pelaksanaannya memisahkan guru dan siswa. Sesuai dengan namanya, pendidikan jarak jauh secara nyata memisahkan guru dan siswanya baik dari dimensi jarak maupun waktu. Peserta didik hanya terikat dengan instansi pendidikan yang menaunginya secara administratif. Seorang peserta didik hanya cukup terdaftar di sebuah instansi pendidikan sedangkan proses belajar mengajar tidak lagi berada dalam sebuah kampus layaknya pendidikan konvensional seperti saat ini.

b. Penggunaan media pendidikan untuk menyatukan dosen dan mahasiswa. Karena guru dan siswa terpisah, maka proses pembelajaran lebih cenderung menggunakan media *e-learning* seperti media cetak, audio, video, dan komputer. Peserta didik juga akan mendapatkan paket modul yang berupa buku-buku maupun modul digital yang berisi materi-materi yang harus dipelajari. Materi yang disajikan dalam modul-modul tersebut sama persis dengan apa yang diperoleh para peserta didik metode konvensional. Karena hampir tidak adanya peran guru atau dosen dalam proses belajarnya, sebagai gantinya, maka modul-modul yang diperoleh nantinya diharapkan lebih variatif, inovatif, dan atraktif.

c. Pembelajaran yang bersifat mandiri. Pendidikan konvensional yang ada seperti saat ini lebih menampakkan dominasi tenaga pendidik baik guru maupun dosen. Campur tangan yang absolut tampak pada saat penyusunan jadwal pelajaran. Jadwal pelajaran membuat peserta didik menjadi “korban pendiktean” instansi pendidikan. Peserta didik terkesan “dipaksa” untuk belajar sesuai dengan jadwal yang telah dibuat. Peserta didik hampir tidak dapat belajar menyusun jadwal mereka sendiri. Dengan adanya *distance learning*, peserta didik dapat dengan leluasa menyusun jadwal mereka sendiri. Selain urutan mata pelajaran yang akan dipelajari, peserta didik juga dapat dengan leluasa menentukan kapan waktunya belajar. Dengan *distance learning*, peserta didik dapat menentukan sendiri waktu belajar dan bekerjanya tanpa harus mengorbankan salah satu dari keduanya.

d. Komunikasinya dua arah, baik yang disampaikan secara langsung (*synchronous*) maupun secara tidak langsung (*asynchronous*). Komunikasi dengan tatap muka pada *distance learning* sama konsepnya seperti pada pembelajaran konvensional. Komunikasi tanpa tatap muka dilakukan dengan menggunakan bantuan media, surat kertas atau digital (*e-mail*), telepon, dan media pendukung lainnya.

e. Sistem pembelajarannya dilakukan secara sistemik (terstruktur), teratur dalam kurun waktu tertentu. Kadang-kadang juga dilakukan pertemuan

antara guru dan siswa, baik dalam forum diskusi, tutorial, atau dengan pertemuan tatap muka (*residential class*). Namun pada dasarnya, pertemuan tatap muka tetap tidak boleh mendominasi pelaksanaan pendidikan. Dominasi tatap muka dalam pelaksanaan pendidikan mengindikasikan adanya ketergantungan yang sangat besar dari seorang peserta didik dengan tenaga pendidik.

f. Paradigma baru yang terjadi dalam *distance learning* adalah peran guru yang lebih bersifat “fasilitator” dan siswa sebagai “peserta aktif” dalam proses belajar-mengajar. Karena itu, guru dituntut untuk menciptakan teknik mengajar yang baik, menyajikan bahan ajar yang menarik, sementara siswa dituntut untuk aktif berpartisipasi dalam proses belajar.

### 5. Model View Control (MVC)

MVC adalah pola yang dikenal luas yang menuntun kita untuk memisahkan presentasi, logika, dan data dalam aplikasi di mana ada user interface yang terlibat.

Hal ini disarikan dari Aibeysinghe yaitu sebagai berikut :

“ *MVC is a widely known pattern that guides us to separate the presentation, logic, and data in an application where there is a user interface involved*” (Aibeysinghe, 2009)

Penerapan MVC dimaksudkan untuk memisahkan logika bisnis dan antarmuka pada suatu aplikasi. Dengan MVC, pihak pengembang aplikasi dapat lebih mudah mengubah suatu bagian dalam aplikasi tanpa harus mengubah bagian yang lainnya. Dalam MVC, model menggambarkan informasi atau data beserta aturan bisnisnya. *View* atau tampilan menggambarkan antarmuka yang menjadi penghubung antara aplikasi dan pengguna. Sedangkan *controller* akan menjadi jembatan komunikasi antara Model dan *View*.

### 6. Pengujian Validasi dengan Focus Group Discussion

Menurut (Litosseliti, 2003), *Focus Group Discussion* adalah kelompok kecil yang terstruktur dengan partisipan yang telah dipilih dengan dipandu moderator. *Focus Group Discussion* ini disusun untuk tujuan menggali topik yang spesifik dan pandangan dan pengalaman individu melalui interaksi kelompok.

*Focus Group Discussion* sebagai salah satu bentuk penelitian kualitatif yang merupakan wawancara kelompok yang ditekankan pada interaksi dan perilaku yang muncul dalam kelompok, ketika kelompok itu disodorkan suatu topik atau isu tertentu dengan kepentingan penelitian.

Tujuannya adalah untuk memperoleh persepsi dan sikap mengenai isu yang didiskusikan. Diskusi berlangsung secara terbuka sehingga setiap individu yang terlibat dapat mengekspresikan pendapatnya

dengan bebas dan terbuka. alasan penulis memilih metode *Focus Group Discussion* adalah agar memperoleh informasi yang akurat mengenai persepsi dosen dan mahasiswa di STMIK Cikarang mengenai penerapan *learning management system*.

*Focus Group Discussion* memiliki lima (5) karakteristik yang berkaitan dengan unsur-unsur kelompok diskusi sebagai berikut :

1. Jumlah peserta *Focus Group Discussion* sebaiknya empat (4) sampai dua belas (12) orang. Bila jumlah peserta kurang dari empat (4) orang dikhawatirkan anggota kelompok cepat memperoleh giliran berbicara dan tidak terjadi penggalian ide sehingga akan mengurangi keragaman dan terjadi kekuasaan ide. Jika jumlah peserta lebih dari dua belas (12) orang akan mengakibatkan diskusi sulit dikendalikan karena peserta terlalu banyak pandangan/ide.

2. Peserta mempunyai karakteristik yang homogen. Homogenitas menjadi salah satu dasar pemilihannya. peserta diskusi dipilih karena mempunyai persamaan pengalaman, profesi, gender, usia, status dan sebagainya. Disamping itu peserta mempunyai kepentingan dengan permasalahan yang akan dibahas.

3. Informasi yang diambil dalam diskusi bukan yang bersifat konsensus atau rekomendasi untuk mengambil keputusan, melainkan informasi mengenai sikap, persepsi dan perasaan peserta yang berkaitan dengan topik diskusi yang diperlukan penulis.

4. Data yang dihasilkan adalah data yang kualitatif yang dapat memberikan gambaran dan pemahaman atas sikap, persepsi dan perasaan peserta. Hasil ini akan diperoleh melalui pertanyaan terbuka yang memungkinkan dengan cara mereka sendiri. Disini penulis dapat berperan sebagai moderator, pendengar, pengamat dan akhirnya menganalisa secara induktif.

Pertanyaan diajukan dengan cara yang mudah dimengerti oleh peserta, spontan, logis dengan menekankan pemahaman atas proses berpikir dari peserta atas topik yang didiskusikan.

### 7. Kualitas Perangkat Lunak ISO 9126

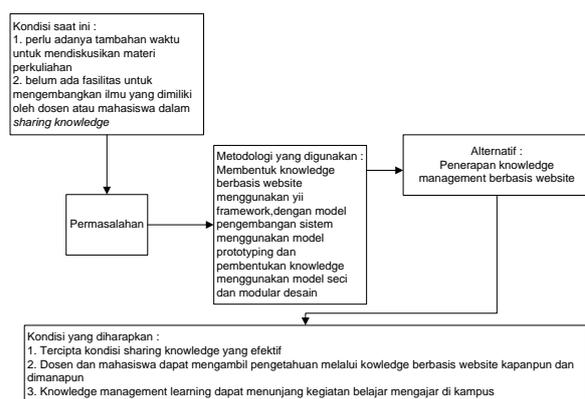
Kualitas perangkat lunak dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu serta melalui pengujian-pengujian *software*. Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 9126, yang dibuat oleh *International Organization for Standardization (ISO)* dan *International Electrotechnical Commission (IEC)*. ISO 9126 mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk *software*. Standar ISO 9126 telah dikembangkan dalam usaha untuk mengidentifikasi atribut-atribut kunci kualitas untuk perangkat lunak komputer. Faktor kualitas menurut

ISO 9126 meliputi enam karakteristik kualitas sebagai berikut: (Al-Qutaish, 2010)

1. *Functionality* (Fungsionalitas). Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
2. *Reliability* (Keandalan). Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
3. *Usability* (Kebergunaan). Kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
4. *Efficiency* (Efisiensi). Kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut.
5. *Maintainability* (Pemeliharaan). Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi meliputi koreksi, perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, persyaratan, dan spesifikasi fungsional.
6. *Portability* (Portabilitas). Kemampuan perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain.

ISO 9126 adalah standar terhadap kualitas perangkat lunak yang diakui secara internasional. terpenuhinya item-item pada ISO 9126 pada sebuah perangkat lunak tidak serta merta memberikan sertifikat ISO terhadap perangkat lunak tersebut karena standar ISO juga harus dipenuhi dari sisi manajemen pembuat perangkat lunak tersebut, dengan kata lain jika manajemennya tidak memenuhi standar ISO maka hasil kerjanya pun tidak dapat diberikan sertifikat standar ISO.

## 8. Kerangka Konsep Penelitian



Sumber : Hasil Penelitian (2015)

**Gambar 3. Kerangka Konsep pemikiran**

Penjelasan :

Pada gambar kerangka konsep diatas menjelaskan pemecahan masalah mengenai masalah kondisi saat ini di STMIK Cikarang adalah suatu *prototype* aplikasi KMS media pembelajaran *distance learning*

dengan model SECI dan Desain Modular. Masukan (*input*) yang dibutuhkan adalah data dosen, mahasiswa dan data materi perkuliahan yang kemudian disimpan dalam basis data. Setelah itu diproses atau diolah menghasilkan suatu informasi yang dihasilkan dari aplikasi KMS yang digunakan oleh dosen dan mahasiswa di STMIK Cikarang. Metode dalam mengembangkan sistem menggunakan *prototype model*, dan metode pembentukan *knowledge* dengan model SECI dan Desain Modular. Validasi kebutuhan fungsional dan fungsi sistem untuk menyediakan sistem informasi berbasis web terintegrasi serta mendukung kecepatan layanan informasi diuji dengan menggunakan *Focus Group Discussion* dan pengujian fungsionalitas yang mengadopsi 4 karakteristik dari ISO 9126 yaitu *Functionality*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency*. Hasil akhir yang diharapkan adalah terwujudnya sebuah *knowledge management system* sebagai media pembelajaran *distance learning* di STMIK Cikarang berdasarkan model analisis, perancangan dan implementasi dalam penelitian ini yang dapat berfungsi menyediakan *knowledge management system* sebagai media pembelajaran *distance learning*.

## 9. Hipotesis

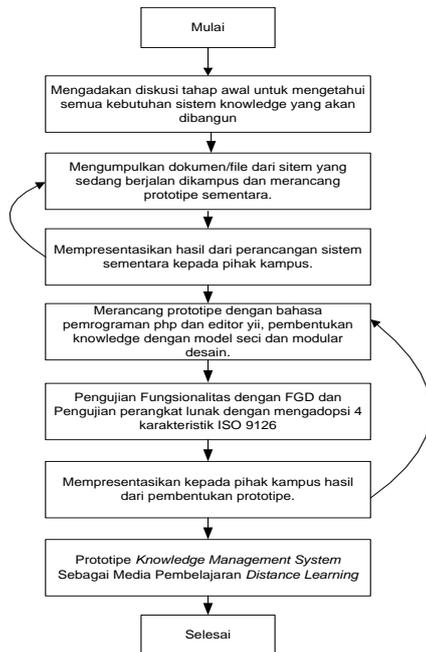
Berdasarkan kerangka konsep yang telah dikemukakan maka pernyataan penelitian ini dapat dirumuskan :

1. Diduga bentuk dari prototipe *knowledge management system* sebagai media pembelajaran *distance learning* dapat membuat proses belajar mengajar berjalan lebih efektif
2. Diduga hasil pengujian dengan menggunakan FGD dapat memenuhi kriteria peningkatan proses belajar mengajar yang ada di STMIK Cikarang
3. Diduga hasil pengujian fungsionalitas yang mengadopsi dari 4 karakteristik ISO 9126 yakni *Functionality*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency* dapat memenuhi kriteria peningkatan proses belajar mengajar yang ada di STMIK Cikarang

## 10. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif, yaitu jenis penelitian yang digunakan untuk memecahkan atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi sekarang berdasarkan data, menganalisisnya dan menginterpretasikannya yang bertujuan untuk memecahkan masalah secara sistematis dan faktual mengenai fakta-fakta dan sifat sifat populasi. Deskriptif menggambarkan atau menguraikan tentang karakteristik dari suatu keadaan objek yang diteliti. Fungsi analisa deskriptif adalah untuk memberikan gambaran umum tentang data yang telah diperoleh. Gambaran umum ini bisa menjadi acuan untuk melihat karakteristik data yang kita peroleh.

## 11. Langkah Penelitian



Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Gambar 4. Langkah Penelitian

### Penjelasan :

Dalam mengaplikasikan langkah penelitian dengan metodologi prototyping ini, tahap analisis, desain dan implementasi dilakukan secara bersamaan dan dilakukan dengan berulang-ulang untuk mendapatkan review dari pengguna. Pada langkah awal, peneliti bersama pihak kampus mengadakan diskusi atau rapat yang membahas mengenai sistem yang berjalan pada saat ini di kampus, mengumpulkan dokumen-dokumen penunjang guna membangun prototipe knowledge management nantinya. Kemudian peneliti merancang sebuah prototipe sementara untuk menggambarkan hasil dari diskusi dengan pihak kampus sebelumnya. Setelah merancang prototipe sementara, kemudian peneliti mempresentasikan kepada pihak kampus atas rancangan sementara mengenai prototipe knowledge management yang akan dibangun. Jika rancangan dari peneliti belum sesuai dengan yang diinginkan pihak kampus, maka peneliti akan melakukan tahap sebelumnya hingga rancangan yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan oleh pihak kampus. Setelah rancangan sementara telah sesuai dengan yang diinginkan oleh pihak kampus, maka tahap selanjutnya adalah membangun/pengkodean sistem knowledge management dengan bahas pemrograman php dan editor yii sebagai penunjangnya, membuat pembentukan knowledge dengan pemodelan segi dan modular desain. Setelah pembangunan sistem dengan pengkodean telah selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian fungsionalitas serta keamanan sistem. Untuk pengujian fungsionalitasnya, penulis menggunakan FGD dan pengujian perangkat lunak dengan

mengadopsi 4 karakteristik dari ISO 9126 dengan karakteristik yang diambil adalah *Functionality*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency*. Setelah itu penulis mengadakan pertemuan kembali dengan pihak kampus, untuk mempresentasikan hasil dari pengkodean serta pengujian yang ada sebelumnya. Jika perancangan yang dilakukan belum sesuai dengan yang diinginkan oleh pihak kampus, maka penulis akan merivew kembali langkah yang dilakukan dilihat dari langkah pengkodean dan selanjutnya. Tetapi jika hasil rancangan telah sesuai dengan yang diinginkan oleh pihak kampus, maka sistem ini siap digunakan. Hasil dari proses ini adalah model *knowledge management system* yang sudah dites dan dapat digunakan di STMIK Cikarang

Menjelaskan kronologis penelitian, termasuk desain penelitian, prosedur penelitian (dalam bentuk algoritma, Pseudocode atau lainnya), bagaimana untuk menguji dan akuisisi data. Deskripsi dari program penelitian harus didukung referensi, sehingga penjelasan tersebut dapat diterima secara ilmiah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Kegiatan Organisasi

Tabel 1. Analisa Kegiatan STMIK Cikarang

No	Pelaku	Kegiatan
1.	Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengikuti Kegiatan Belajar Mengajar didalam kelas</li> <li>Melakukan Komunikasi/Diskusi (Mahasiswa-Mahasiswa, Mahasiswa-Dosen)</li> <li>Menjawab soal-soal latihan atau ujian</li> </ul>
2.	Dosen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat materi perkuliahan</li> <li>Menyampaikan materi perkuliahan</li> <li>Memberikan tugas kepada mahasiswa</li> <li>Melakukan Komunikasi/Diskusi dengan mahasiswa</li> <li>Memberikan Penilaian terhadap Mahasiswa</li> </ul>

Sumber : Hasil penelitian (2015)

### 2. Analisis Kebutuhan Knowledge

Untuk mengetahui kebutuhan knowledge yang ada pada kampus, maka yang harus dilakukan adalah mengetahui kebutuhan knowledge yang ada. Adapun kebutuhan data, informasi dan knowledge dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2. Analisa Kebutuhan Knowledge

No	Kegiatan
----	----------

1.	Knowledge menyediakan profil online User
2.	Knowledge menyediakan link interaksi materi perkuliahan (slide, modul)
3.	Knowledge menyediakan forum diskusi elektronik
4.	Knowledge menyediakan link interaksi soal-soal latihan online
5.	Knowledge menyediakan satuan acara perkuliahan
6.	Knowledge menyediakan daftar alur pembelajaran (silabus)
7.	Knowledge menyediakan panduan penggunaan
8.	Knowledge menyediakan pengumuman terkait materi perkuliahan

Sumber : Hasil penelitian (2015)

### 3. Analisis Skenario Knowledge Management System

Dalam merumuskan *knowledge* diperlukan daur *knowledge management system* melalui 4 tahapan dengan model SECI. Tabel dibawah ini merupakan proses *knowledge management* yang terjadi di STMIK Cikarang. Dapat digambarkan pada 4 tahapan dalam proses SECI model seperti yang ditunjukkan dibawah ini :

<p><i>Socialization Tacit-Tacit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyusun Materi Perkuliahan</li> <li>- Rapat Formal dan Informal</li> <li>- Pelatihan (<i>Training</i>)</li> </ul>	<p><i>Externalization Tacit-Explicit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendokumentasian Materi Perkuliahan</li> <li>- Penulisan ide atau gagasan baru</li> <li>- Diskusi Elektronik</li> </ul>
<p><i>Internalization Explicit-Tacit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Searching Dokumen</li> <li>- Penggunaan Buku Panduan</li> </ul>	<p><i>Combination Explicit-Explicit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Update Materi Perkuliahan (Slide, Modul)</li> <li>- Sharing Dokumen Perkuliahan</li> </ul>

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

**Gambar 5. Model SECI di STMIK Cikarang**

#### Penjelasan :

##### a. Sosialisasi

Proses Sosialisasi adalah proses untuk dapat mengubah *knowledge* yang bersifat *tacit* menjadi *tacit* kembali. Aplikasi kms dalam proses belajar mengajar antara mahasiswa dan dosen yang dirancang ini dapat mendukung proses sosialisasi tersebut. Proses ini menjadi lebih mudah dan cepat karena para dosen dan mahasiswa dapat mendiskusikan materi perkuliahan diluar jam pertemuan dikampus untuk membahas suatu permasalahan atau materi perkuliahan yang ada. Selain itu adanya pelatihan-pelatihan untuk sesama dosen yakni ilmu yang dimiliki oleh dosen lama dapat langsung disosialisasikan kepada dosen baru.

##### b. Eksternalisasi

Proses Eksternalisasi adalah proses yang dapat mengubah *knowledge* yang bersifat *tacit* menjadi *explicit*. Fitur ini dapat mendukung proses manajemen dokumen seperti *upload* atau unggah dokumen dan diskusi elektronik. Dengan menggunakan fitur ini maka semua ide atau gagasan dan pengetahuan dapat di tuliskan dan

didokumentasikan kedalam sistem KM yang dapat dibaca oleh mahasiswa ataupun dosen.

##### c. Kombinasi

Proses Kombinasi adalah proses yang dilakukan untuk mengubah *knowledge* yang bersifat *explicit* menjadi *explicit*. Fitur yang mendukung proses ini adalah menu *download* atau unduh dokumen perkuliahan, serta penggunaan *e-mail*, dimana mahasiswa atau dosen dapat mengambil *explicit knowledge* yang ada dan melakukan perubahan setelah itu dapat memberikan *explicit knowledge* yang baru yang dapat diakses oleh semua pengguna.

##### d. Internalisasi

Proses Internalisasi adalah proses untuk dapat mengubah *knowledge* yang bersifat *explicit* menjadi *tacit*. Fitur yang mendukung proses ini adalah pencarian dokumen dan pengaksesan dokumen perkuliahan. Dengan adanya fitur ini maka semua pengetahuan dapat dicari dan diakses oleh setiap pengguna sehingga menjadi suatu pengetahuan baru yang bermanfaat untuk semua pengguna.

Dari hasil analisa 4 (empat) tahapan diatas maka dapat diketahui kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam aplikasi KMS yaitu sebagai berikut :

<p><i>Socialization Tacit-Tacit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses Belajar Mengajar</li> <li>- Pelatihan Untuk Dosen</li> </ul>	<p><i>Externalization Tacit-Explicit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unggah Dokumen Perkuliahan</li> <li>- Diskusi Elektronik</li> </ul>
<p><i>Internalization Explicit-Tacit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencarian Dokumen</li> <li>- Pengaksesan Dokumen</li> </ul>	<p><i>Combination Explicit-Explicit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unduh Dokumen Perkuliahan</li> <li>- E-mail</li> </ul>

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

**Gambar 6. Analisis Model SECI di STMIK Cikarang**

Berikut adalah beberapa aksi yang dapat digunakan pada teknologi yang mendukung proses *knowledge management*.

**Tabel 3. Kegiatan Pada Teknologi KMS**

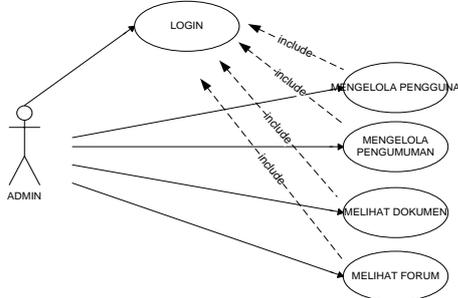
No	Teknologi	Kegiatan
1	Modul Diskusi Elektronik (Forum)	- Membuat Topik - Membalas Topik - Mencari Topik
2	Modul Dokumen	- <i>Download</i> Dokumen - <i>Upload</i> Dokumen - Mencari Dokumen
3	Modul Pengguna	- Melihat Profil - Mengubah Profil
4	Modul Pengumuman	- Mencari Topik - Upload Topik - Download Topik

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Untuk mengatur hak akses terhadap penggunaan aplikasi ini maka ditambahkan fitur tambahan yaitu modul user management sebagai modul yang berfungsi untuk mengontrol akses terhadap fasilitas-

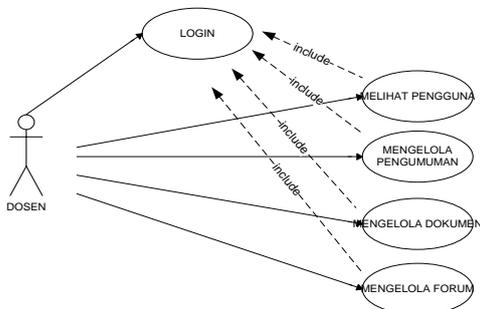
fasilitas yang ada. Hanya yang berstatus admin saja yang mempunyai akses penuh dalam sistem ini.

#### 4. Analisis Kebutuhan Fungsional *Knowledge Management System*



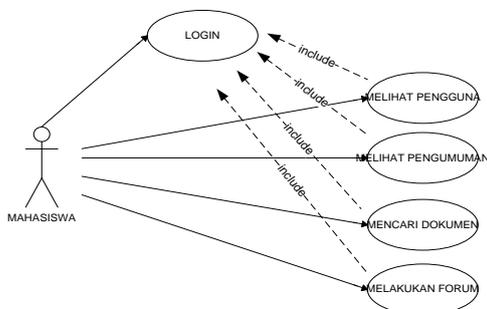
Sumber : hasil Penelitian (2015)

**Gambar 7. Use Case Admin**



Sumber : hasil Penelitian (2015)

**Gambar 8. Use Case Dosen**



Sumber : hasil Penelitian (2015)

**Gambar 9. Use Case Mahasiswa**

Pada diagram diatas menjelaskan bahwa admin dapat melakukan kebutuhan fungsional seperti berikut :

- Admin/User (dosen dan mahasiswa) terlebih dahulu melakukan login.
- Setelah berhasil melakukan login, terdapat beberapa pilihan menu yaitu Modul Pengguna dimana admin dapat mengelola user yang ada, sedangkan dosen dan mahasiswa hanya dapat melihat.
- Modul Dokumen, dimana admin dan mahasiswa dapat mencari, mengunduh dan melihat materi perkuliahan yang telah diunggah dosen, sedangkan dosen dapat mencari, mengunduh atau mengunggah, menambah, mengubah dan menghapus materi perkuliahan.

d. Modul Pengumuman, admin dapat membuat pengumuman atau info dari kampus sebagai pemberitahuan kepada dosen dan mahasiswa. Sedangkan mahasiswa dapat melihat info yang telah diunggah oleh admin.

e. Modul Forum, admin, dapat melakukan diskusi seperti yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen untuk mengetahui dan menanggapi pertanyaan-pertanyaan. Sedangkan mahasiswa dan dosen selain dapat melakukan forum diskusi, juga dapat menambah forum atau pembahasan baru.

#### 5. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional *Knowledge Management System*

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan nonfungsional dari sistem yang akan dibangun. Tahap ini mengacu pada kinerja pada sebuah sistem maupun kemudahan dalam penggunaannya. Berikut ini adalah kebutuhan nonfungsional pada sistem yaitu :

##### a. Kebutuhan Operasional

Aplikasi KMS ini bisa dioperasikan pada sistem operasi Microsoft Windows.

##### b. Kebutuhan Keamanan (*Security*)

Aplikasi KMS bisa diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses. Pengguna pada aplikasi ini adalah dosen dan mahasiswa yang mengajar di STMIK Cikarang. Sistem keamanan pada aplikasi KMS ini adalah tersedianya login yang dilengkapi password.

##### c. Performa

Aplikasi KMS dapat menampung bahan ajar dalam jumlah yang besar dan dapat diakses oleh *user* secara bersamaan.

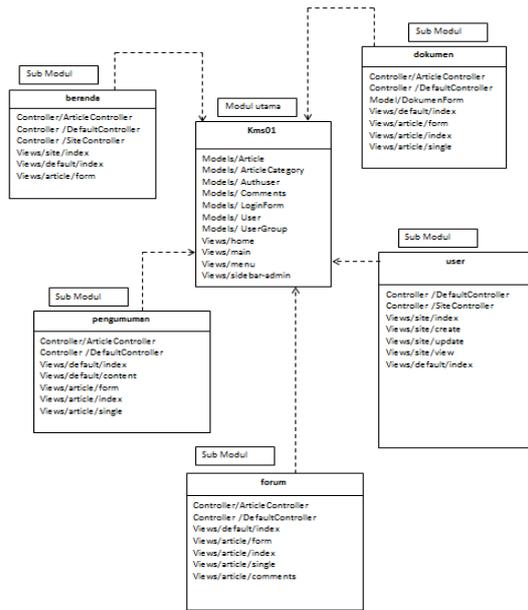
##### d. Kemudahan Pengguna

Aplikasi KMS seharusnya mudah digunakan dan mudah dipelajari, selain itu aplikasi ini seharusnya memiliki *user interface* yang menarik agar pengguna nyaman menggunakannya.

##### e. Panduan Penggunaan

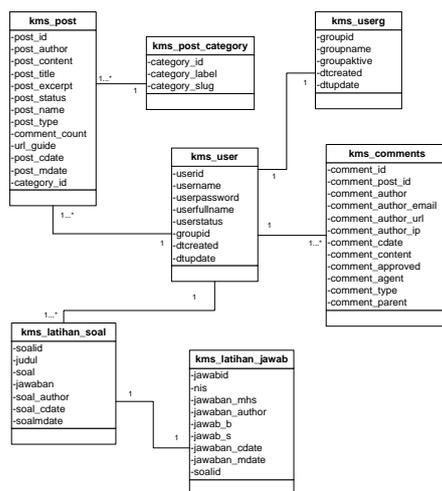
Aplikasi KMS menyediakan panduan mengenai cara dan penjelasan penggunaan masing-masing fungsi yang tersedia dalam aplikasi ini.

#### 6. Perancangan MVC



Sumber : Hasil Penelitian (2015)  
**Gambar 10. Rancangan MVC**

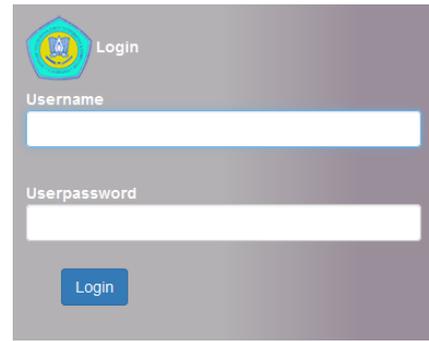
**7. Perancangan Basis Data**



Sumber : Hasil Penelitian (2015)  
**Gambar 11. Class Diagram**

**8. Tampilan Prototipe Knowledge Management System Distance Learning**

Knowledge management system untuk STMIK Cikarang ini apabila dijalankan, maka pertama kali yang akan muncul adalah halaman login. Hal ini untuk menjaga agar sistem ini hanya bisa diakses oleh orang-orang yang berhak saja, yaitu user yang telah diberi akses oleh admin ke dalam system.



**Gambar 12. Form login**

**9. Pengujian Validasi**

Kegiatan Focus Group Discussion dilaksanakan di ruang rapat kampus pada tanggal 27 Juli 2015 pukul 16.00 – 17.00 WIB. Dihadiri oleh 6 peserta sebagai responden, 4 responden tersebut adalah Dosen dan 2 respondennya adalah Mahasiswa. Memulai diskusi, peneliti melakukan presentasi dan demo aplikasi yang sudah dirancang. Peneliti menjelaskan setiap fungsi yang ada berdasarkan instrumen yang sudah disiapkan. Setelah responden menyimak penjelasan peneliti dan mengetahui cara penggunaan aplikasi, responden diperkenankan untuk memberikan tanggapan dan persetujuan melalui form yang sudah disiapkan peneliti. Formulir pengujian validasi dengan FGD disertakan dalam Lampiran.

**10. Pengujian Kualitas**

Hasil pengujian kualitas terdiri dari pengujian kualitas masing-masing aspek yang mengadopsi empat karakteristik ISO 9126 yakni *Functionality, Reliability, Usability, Efficiency*. Rumus untuk mengukur kualitas software menurut ISO 9126 berdasarkan jawaban responden sebagai berikut :

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100 \%$$

**11. Hasil Pengujian**

**Tabel 4. Hasil Pengujian berdasarkan 4 aspek dari ISO 9126**

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Aktual	Kriteria
Functionality	965	1200	80.42 %	Baik
Reliability	358	400	79.56 %	Baik
Usability	499	600	83.17 %	Baik
Efficiency	391	450	86.89 %	Sangat Baik
<b>Total</b>	<b>2213</b>	<b>2650</b>	<b>83.51 %</b>	<b>Baik</b>

Sumber : Hasil Penelitian (2015)

Berdasarkan hasil perhitungan, tingkat kualitas perangkat lunak knowledge management system secara keseluruhan dalam kriteria Baik dengan persentase 83,51 %. Aspek kualitas tertinggi berdasarkan tanggapan responden adalah dari aspek *efficiency* dengan persentase 86,89 % selanjutnya aspek *usability* dengan persentase 83,17 %, aspek *functionality*

dengan persentase 80,42%, sedangkan aspek *reliability* dengan kualitas terendah sebesar 79,56 %. Kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dibuktikan bahwa kualitas perangkat lunak *knowledge management system distance learning* yang dihasilkan jika diukur berdasarkan kualitas perangkat lunak yang diadopsi dari model ISO 9126 dalam kriteria Baik dengan persentase tanggapan responden sebesar 83,51%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dibahas di bab sebelumnya, maka dalam Model SECI dalam pembentukan *knowledge* cocok digunakan di STMIK Cikarang untuk mengetahui *knowledge* para dosen melalui tahapan-tahapan seperti sosialisasi, eksternalisasi, kombinasi dan internalisasi. Dengan menggunakan model ini, maka *knowledge* para dosen dapat terdokumentasi dalam sebuah perangkat lunak berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan.

Dari segi arsitektur desain dengan menggunakan model MVC dapat memudahkan dalam mengetahui pemisahan aplikasi yang terdiri dari *model* (manipulasi data), *view* (antar muka pengguna), dan *controller* (bagian yang mengontrol) dalam aplikasi web. Dengan model ini dapat membantu memfasilitasi perubahan permintaan dari pengguna dan pengembangan aplikasi.

Tingkat kualitas perangkat lunak yang dihasilkan berdasarkan empat karakteristik model ISO 9126 yaitu *functionality*, *reliability*, *usability* dan *efficiency* secara keseluruhan dengan kriteria Baik dengan persentase tanggapan responden sebesar 83,51%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *efficiency* sebesar 86,89% dengan kriteria Sangat Baik, selanjutnya aspek *usability* dengan persentase 83,17 %, aspek *functionality* dengan persentase 80,42%, sedangkan aspek *reliability* dengan kualitas terendah sebesar 79,56%.

## REFERENSI

- Abeysinghe, S. (2009). *PHP Team Development*. Birmingham: Packt Publishing.
- Ade Fitria, D. I. S. (2014). *1 2 12 0 . Jurnal Pilar Nusa Mandiri* (Vol. 13).
- Al-Qutaish, R. (2010). Quality models in software engineering literature: an analytical and comparative study. *Journal of American Science*, 6(3), 166–175. Retrieved from <http://publications.rafa-elayyan.ca/33.pdf>
- Bergeron, B. (2003). *Essentials of Knowledge Management*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Dalkir, K. (2005). *Knowledge Management In Theory And Practice*. Oxford: Elseiver Inc.
- Dewi, C., & Pramono, K. N. (2015). Pembuatan Aplikasi Pencatatan Servis Mobil di PT . Armada International Motor Berbasis Android. *Jnteti*, 4(4).
- Litosseliti, L. (2003). *Using Focus Group in Research*. London: Continuum.
- Nonaka, T. H. (1995). *The Knowledge Creating Company: How Japanese Copanies Create the Dynamics in Innovation*. Oxford: University Press.
- Wijaya, M. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran-Learning Berbasis Web dengan Prinsip e-Pedagogy dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 1(4), 26–43.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

## PROFIL PENULIS

**Endah Wiji Lestari**, lahir di Jakarta, tanggal 10 September 1989. Telah menjalani pendidikan di D3 AMIK BSI Jurusan Manajemen Informatika dan menyelesaikannya pada tahun 2011, kemudian pada tahun 2012 melanjutkan ke jenjang pendidikan S1 di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Nusa Mandiri Jakarta program studi Sistem Informasi dan menyelesaikannya pada tahun 2013. Pada tahun 2013 melanjutkan ke jenjang pendidikan S2 di Program Pasca Sarjana Universitas Budi Luhur Jakarta, Program studi Magister Ilmu Komputer dan menyelesaikannya pada tahun 2015.

## **Analisa Model *Rapid Application Development* Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Apartemen**

**Lala Nilawati**

AMIK BSI Jakarta  
e-mail: lala.lni@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Nilawati, L. (2018). Analisa Model Rapid Application Development Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Apartemen. *Paradigma*, XX(2), 19-26. doi:10.31294/p.v%vi%i.4095.

---

**Abstract** - *The rapid growth of technology that develops from the future, requires us to always update information related to technology especially in the field of information, and data processing is fast and timely. Property consulting firms require a good property rental management system to support the company's performance. The not yet optimal use of property rental information systems used in the Marketing section, which serves to monitor the process of leasing an apartment and the absence of a system that provides a systematic report, may cause the risk of recording repeated reports so that reports can be inaccurate. In this research will be analyzed model of Rapid Application Development (RAD), to build information system rental of apartment at a property consultant company. It is expected that this system will assist the company in managing the rental data of the apartment and produce an effective and efficient report.*

**Keywords:** *Information System, Apartment Rental, Rapid Application Development.*

### **PENDAHULUAN**

Perusahaan konsultan properti adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang properti, sebagai penyedia pelayanan terhadap riset dan konsultasi, investasi, penilaian, pengembangan konsep project, pemasaran, penyewaan, pelelangan, pengelolaan properti dan konstruksi untuk properti dalam berbagai sektor. Perusahaan properti banyak menawarkan berbagai jenis properti, salah satunya adalah apartemen. Penyediaan sistem informasi yang baik dan akurat semakin dibutuhkan seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia terhadap informasi yang cepat, tepat dan akurat. Pentingnya teknologi informasi (TI) sangat berpengaruh dan dapat mengubah tata cara mengelola bisnis secara signifikan (Nilawati, 2018). Oleh karena itu teknologi informasi yang didukung oleh sebuah sistem informasi akan menjadi sangat penting untuk kemajuan perusahaan, sehingga dibutuhkan manajemen yang baik dalam hal pengolahan data perusahaan.

Berkaitan dengan kegiatan usaha yang terjadi pada perusahaan konsultan properti, maka dibutuhkan sistem informasi manajemen yang baik yang dapat mengelola data apartemen yang disewakan. Untuk menghasilkan sebuah sistem perangkat lunak agar memiliki kinerja yang baik, tentunya tidak terlepas dari cara memilih dan menerapkan metode analisis dan perancangannya (Kosasi & Yuliani, 2015). Pada

penelitian ini akan menggunakan model *Rapid Application Development* untuk membangun sistem informasi penyewaan apartemen, bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Microsoft Visual Basic 6.0*, *Cristal Reports 8.5* dan aplikasi *database M.S Access 2010*, sedangkan untuk memodelkan arsitektur sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Sistem yang dihasilkan diharapkan akan memberikan banyak kemudahan bagi manajemen perusahaan dalam mengolah data yang berkaitan dengan penyewaan apartemen, dan menghasilkan informasi yang lebih cepat, tepat dan akurat serta akan menunjang pengambilan keputusan pada kegiatan manajemen.

Penelitian sebelumnya yang terkait dengan tema yang diangkat pada penelitian ini, diantaranya dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan Frieyadie dalam penelitiannya yang berjudul, *Model Rapid Application Development Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Tempat Pemakaman Umum*. Pada penelitian ini menyebutkan bahwa Sistem Informasi TPU yang dibangun lewat model *Rapid Application Development* dapat dijadikan sebagai media penghubung antara pengelola TPU dan masyarakat sekitar dan dapat membantu proses administrasi pemakaman lebih cepat dan efektif (Frieyadie, 2017). Trimahardika dan Sutinah dalam penelitian pada tahun 2017 merancang sebuah sistem informasi berbasis web dengan menggunakan model *Rapid Application Development* untuk menghasilkan

sebuah sistem informasi perpustakaan yang terintegrasi dengan basis data yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan keefektifan dalam proses pengolahan data perpustakaan (Trimahardhika & Sutinah, 2017). Pada penelitian yang dilakukan Aswati dan Siagian yang berjudul *Model Rapid Application Development* Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah dengan Studi Kasus di Perum Perumnas Cabang Medan, memperoleh hasil dengan menerapkan Model *Rapid Application Development* dapat menghasilkan sebuah sistem informasi yang secara signifikan sistem dapat memenuhi kebutuhan Perumnas dalam mengolah data konsumen dan pemasaran rumah, serta dapat memenuhi kebutuhan konsumen dalam mendapatkan informasi pemasaran rumah (Aswati & Siagian, 2016).

### **Sistem Informasi**

Menurut Yakub dalam buku Oktafianto dan Muslihudin mengemukakan bahwa "Sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan aliran informasi" (Oktafianto & Muslihudin, 2010). Menurut James Alter dalam Mulyanto mengemukakan bahwa "Sistem informasi adalah kombinasi antar prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi" (Mulyanto, 2009). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah gabungan yang terorganisasi dengan sistematis bila dilaksanakan akan menyediakan informasi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembuatan keputusan.

### **Rapid Application Development (RAD)**

*Rapid Application Development* (RAD) merupakan suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak (Kendall, 2010). RAD dibagi dalam beberapa tahapan (Kendall, 2010), diantaranya:

#### **a. Requirement Planning**

Dalam fase ini, pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut.

#### **b. Design Workshop (PAC)**

Yaitu mengidentifikasi solusi alternatif dan memilih solusi yang terbaik. Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bias digambarkan sebagai workshop. Kemudian membuat desain proses bisnis dan desain pemrograman untuk data-data yang telah didapatkan dan dimodelkan dalam arsitektur sistem informasi. *Tools* yang digunakan dalam pemodelan sistem biasanya menggunakan

*Unified Modeling Language* (UML).

#### **c. Implementation**

Setelah *Design Workshop* dilakukan, selanjutnya sistem diimplementasikan (*coding*) ke dalam bentuk yang dimengerti oleh mesin yang diwujudkan dalam bentuk program atau unit program. Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan.

### **ERD (Entity Relationship Diagram)**

Menurut Rossa dan Shalahuddin mengatakan "*Entity Relationship Diagram* (ERD) dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika" (Rosa & Shalahuddin, 2016). ERD menjadi salah satu pemodelan data konseptual yang paling sering digunakan dalam proses pengembangan basis data bertipe relasional. Model E-R sering digunakan sebagai sarana komunikasi antara perancang basis data dan pengguna sistem selama tahap analisis dari proses pengembangan basis data dalam kerangka pengembangan sistem informasi secara utuh. Menurut Lubis mengemukakan bahwa "*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh sistem analis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem" (Lubis, 2016). Dapat disimpulkan bahwa ERD merupakan gambaran grafis dari suatu model data yang menyertakan deskripsi detail dari seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*).

### **Unified Modelling Language (UML)**

*Unified Modelling Language* (UML) yaitu "Suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem *software*". Saat ini UML sudah menjadi bahasa standar dalam penulisan blue print software. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak". UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan dan penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa & Shalahuddin, 2016).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **1. Metode Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini menggunakan tiga cara dalam mengumpulkan data, yaitu:

#### **a. Observasi**

Teknik pengumpulan data dan informasi dengan cara mengamati langsung sistem berjalan yang ada pada perusahaan konsultan properti, yaitu proses pencatatan dan pengolahan data yang berhubungan dengan kegiatan penyewaan apartemen, yang nantinya akan digunakan sebagai tolak ukur untuk membuat sistem.

b. Wawancara

Dalam hal ini penulis melakukan wawancara dengan bentuk wawancara berstruktur. Penulis juga melakukan wawancara dengan narasumber yang berkaitan yaitu *Manager Marketing* dan beberapa *Staff Marketing*.

c. Studi Pustaka

Kegiatan ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan orang lain dan bagaimana orang mengerjakannya, sumber pada studi pustaka ini diperoleh dari membaca buku, artikel serta jurnal penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya.

## 2. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini akan dibangun sistem informasi penyewaan apartemen, untuk dapat memonitoring data apartemen dan pengolahan data penyewaan serta perpanjangan sewa apartemen. Model pengembangan sistem yang akan digunakan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan tahapan sebagai berikut:

a. *Requirement Planning* (Perencanaan Syarat-syarat)

Pada tahap ini hasil dari observasi yang berkenaan dengan kebijakan pemakai dengan menggunakan pemodelan yang berfungsi untuk mengetahui kebutuhan pemakai, serta analisis kesalahan-kesalahan dalam sistem lama. Pada proses ini dilakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan. Hasil analisis sistem tersebut akan digunakan untuk tujuan perancangan sistem penyewaan apartemen yang akan dibangun, dan diharapkan dapat membantu permasalahan yang ada pada sistem yang berjalan saat ini.

b. *Design Workshop* (Perancangan Sistem)

Pada tahap ini peneliti akan mendesain sistem yang diusulkan yaitu sistem informasi penyewaan apartemen, alat bantu yang digunakan adalah menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan UML (*Unified Modelling Language*), alasannya adalah untuk lebih memahami langkah awal membangun sistem secara fisik. Sistem yang akan dibangun diharapkan dapat berjalan dengan

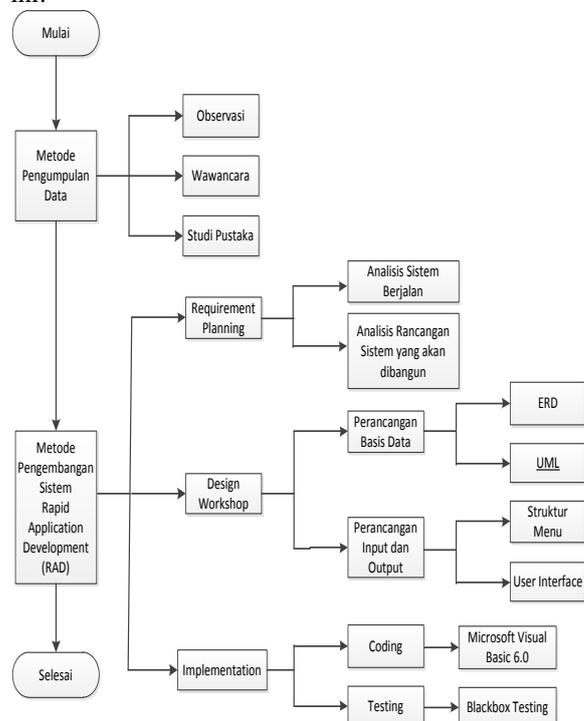
lebih baik dan dapat mengatasi masalah-masalah yang ada. Selama proses ini dilakukan sistem yang dibangun akan terus disesuaikan sesuai dengan permintaan pengguna, karena tujuan pada tahapan ini adalah melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain dari sistem penyewaan apartemen yang dirancang. Hasil keluaran dari tahapan ini adalah berupa spesifikasi *software* yang meliputi organisasi sistem secara umum, struktur data dan yang lainnya.

c. *Implementation*

Proses pada tahap ini akan dilakukan dalam bentuk Coding program. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Microsoft Visual Basic 6.0* dan aplikasi *database Access 2010*. Selanjutnya akan dilakukan Testing sistem menggunakan *Black Box Testing*, yakni menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (Rosa & Shalahuddin, 2016)

## Kerangka Berfikir

Berikut adalah kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

Gambar 1. Kerangka Berfikir

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain sistem informasi penyewaan apartemen dalam penelitian ini menggunakan model *Rapid*

*Application Development* (RAD). Berikut tahapan-tahapan desain sistem yang akan dibangun yaitu:

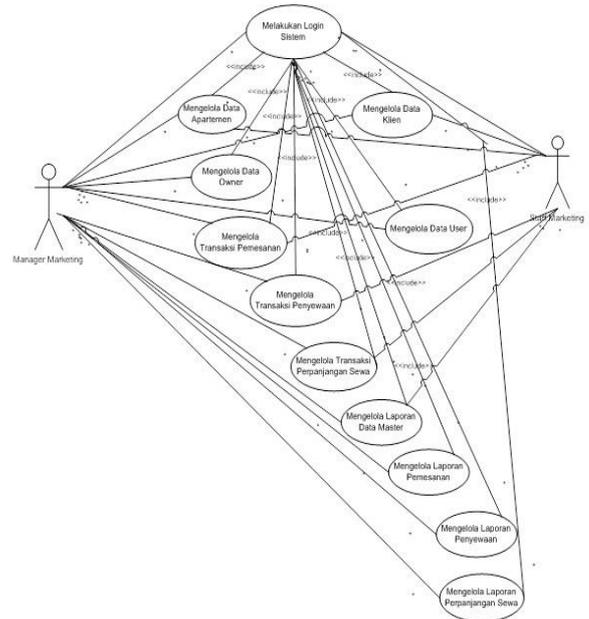
1. *Analisa Kebutuhan Sistem (System Requirement)*  
 Berikut ini spesifikasi rancangan kebutuhan sistem (*system requirement*) dari sistem informasi penyewaan apartemen, yang akan dibangun yang sesuai kebutuhan. Analisa kebutuhan sistem informasi penyewaan apartemen diusulkan dengan beberapa prosedur diantaranya:

- a. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat melakukan login ke sistem.
- b. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu master data apartemen.
- c. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu master data klien.
- d. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu master data owner.
- e. Hanya Manager Marketing yang dapat mengelola menu master data user.
- f. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu transaksi pesanan apartemen.
- g. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu transaksi penyewaan apartemen.
- h. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu transaksi perpanjangan sewa apartemen
- i. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu laporan data apartemen.
- j. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu laporan data klien.
- k. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat mengelola menu laporan data owner.
- l. Hanya Manager Marketing yang dapat mengelola menu laporan data user.
- m. Hanya Manager Marketing yang dapat mengelola menu laporan pesanan apartemen.

- n. Hanya Manager Marketing yang dapat mengelola menu laporan penyewaan apartemen.
- o. Hanya Manager Marketing yang dapat mengelola menu laporan perpanjangan sewa apartemen
- p. Manager Marketing dan Staff Marketing dapat melakukan logout dari sistem.

2. Tahap Analisis Desain Sistem (*Design Workshop*).

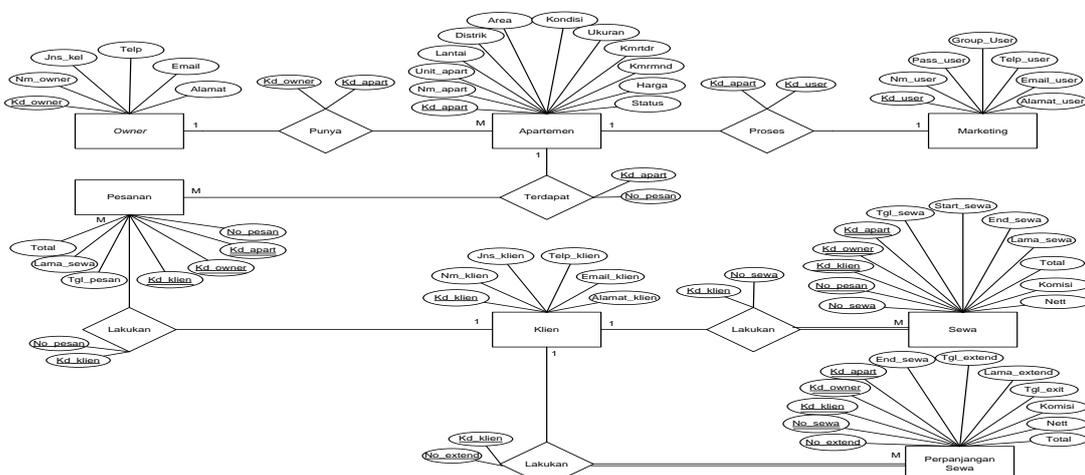
Pada tahap ini akan dibuat pemodelan analisa kebutuhan sistem menggunakan Use case Diagram (UML) seperti gambar dibawah ini:



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

**Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Penyewaan Apartemen**

Kemudian akan dibuat pemodelan rancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) seperti gambar dibawah ini:



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

**Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)**

Berikut ini adalah *user interface* sistem informasi penyewaan apartemen yang dibangun, dan akan ditampilkan beberapa rancangan *user interface* sistem:

**a. Form Login**

Form login ini berfungsi sebagai gerbang masuk kedalam sistem.



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

**Gambar 4. Form Login**

**b. Form Menu Utama**

Form ini menampilkan menu-menu yang bisa diakses oleh pengguna sistem.

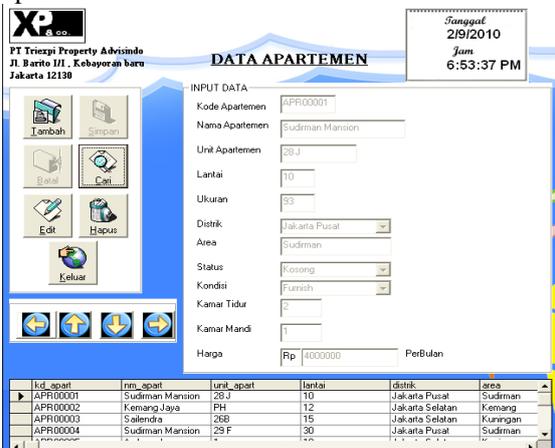


Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

**Gambar 5. Form Menu Utama**

**d. Form Master Data Apartemen**

Form ini digunakan untuk proses penginputan data apartemen.



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

**Gambar 6. Form Master Data Apartemen**

**e. Form Transaksi Penyewaan Apartemen**

Form ini digunakan untuk proses penginputan data penyewaan apartemen.



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

**Gambar 7. Form Penyewaan Apartemen**

**f. Form Cetak Laporan Penyewaan Apartemen**

Form ini digunakan untuk mencetak Laporan Penyewaan Apartemen.



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

**Gambar 8. Form Cetak Laporan Penyewaan Apartemen**

**3. Tahap Implementation**

Pada tahap implementasi sistem yang dibangun untuk pengkodean menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *Cristal Reports 8.5* serta aplikasi *database* menggunakan *Ms. Access 2010*.

Untuk tahap pengujian (*testing*) akan dilakukan *test* terhadap program yang sudah dibuat. Pengetesan dilakukan mulai dari pengetesan terhadap modul-modul yang ada pada program dan kemudian dilakukan *black box testing*. Cara pengujian ini dilakukan dengan menjalankan sistem informasi penyewaan apartemen pada setiap level *manager marketing* dan *staff marketing*, untuk melihat apakah jalannya sistem sudah sesuai yang diharapkan. Proses pengujian menggunakan *blackbox testing*

merupakan metode untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar atau tidak, dimana pada pengujian ini hanya dapat diketahui input dan outputnya saja tanpa mengetahui detail struktur internal dari sistem yang akan di tes. Salah satu hasil pengujian *blackbox testing* dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box Testing Form Login**

No.	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Kode User dan Password tidak diisi kemudian klik tombol icon gembok ( <i>login</i> ) <b>Test case:</b> Kode User: (kosong) Password: (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan pesan “Kode User dan Password Harus Diisi” <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid
2.	Mengetikkan Kode User dan Password tidak diisi atau kosong kemudian klik tombol icon gembok ( <i>login</i> ) <b>Test case:</b> Kode user: LNI Password: (kosong)	Sistem akan menolak akses dan menampilkan pesan “Password Harus Diisi” <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid
3.	Kode user tidak di isi (kosong) dan Password diisi kemudian klik tombol icon gembok ( <i>login</i> ) <b>Test case:</b> Kode User: (kosong) Password: admin	Sistem akan menolak Akses dan menampilkan pesan “Kode User Harus Diisi” <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid
4.	Mengetikkan salah satu kondisi salah pada kode user atau password kemudian klik tombol icon gembok ( <i>login</i> ) <b>Test case:</b> Nama user: LNI (benar) Password: 12345 (salah)	Sistem akan menolak akses akan kembali diarahkan ke halaman login dan menampilkan pesan “Maaf, data yang Anda isi Salah, Perbaiki!!” <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid

5.	Mengetikkan Nama user dan Password dengan data yang benar kemudian klik tombol <i>login</i> <b>Test case:</b> Nama user: LNI (benar) Password: admin (benar)	Sistem akan menerima akses <i>login</i> dan akan menampilkan pesan “Selamat Datang Lala Nilawati”. <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid
----	---	---	-------

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

**Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing Form Master Data Apartemen**

No.	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Tambah Data Apartemen (Data yang di input tidak lengkap), lalu pilih tombol "Simpan" <b>Test case:</b> Area: (kosong)	Sistem tidak akan melakukan proses Simpan ketika ada kolom yang tidak terisi, dan akan menampilkan pesan "Data Belum Lengkap" <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid
2.	Tambah Data Apartemen (Data tidak ada yang kosong), lalu pilih tombol "Simpan" <b>Test case:</b> Semua kolom terisi isian data.	Sistem sukses menyimpan isian data dan menampilkan pesan “Data Sudah Tersimpan” <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid
3.	Sistem dapat melakukan proses Cari data dengan memilih tombol Cari, dan akan keluar jendela pencarian data, kemudian memasukan terlebih dahulu kode apartemen.	Sistem akan melakukan pencarian data, jika data yang dicari tidak ada maka akan menampilkan pesan “Data Tidak Ada”, dan jika data yang dicari ada maka sistem akan menampilkan setiap isian data.	Valid

	<b>Test case:</b> Kode Apartemen: APR00001	<b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	
4.	Sistem dapat melakukan proses Hapus Data Apartemen pada program dengan memilih tombol Hapus, maka sistem akan menampilkan pesan peringatan yaitu: "Anda yakin ingin menghapus data ?" lalu akan ada pilihan "Yes atau No" <b>Test case:</b> Muncul kotak dialog pesan dengan pilihan tombol Yes atau No	Sistem akan menghapus data jika tombol yang dipilih adalah "Yes" dan akan menampilkan pesan "Data sudah dihapus!!", Jika tombol "No" yang dipilih maka sistem tidak akan menghapus data. <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid
5.	Sistem dapat melakukan proses Edit Data Apartemen pada program dengan memilih tombol Edit, maka sistem akan menampilkan pesan "Anda yakin ingin mengubah data ?" lalu akan ada pilihan "Yes atau No" <b>Test case:</b> Isian kolom Area dilakukan perubahan data.	Sistem akan menampilkan proses editing, lalu pilih tombol "Simpan" maka akan menampilkan Data Apartemen yang telah diubah dan sistem akan menampilkan pesan "Data Sudah Tersimpan". <b>Hasil Pengujian:</b> Sesuai harapan	Valid

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2018)

Kedua tabel diatas adalah salah satu contoh pengujian yang dilakukan pada Sistem penyewaan apartemen yang dibangun untuk menguji jalannya menu login dan menu master data apartemen. Metode *Black Box Testing* merupakan pengujian program yang mengutamakan pengujian terhadap kebutuhan fungsi dari suatu program. Tujuan dari metode *Black Box Testing* ini adalah untuk menemukan kesalahan fungsi pada program. Pengujian dengan metode *Black Box Testing* dilakukan dengan cara memberikan sejumlah *input* pada program. *Input* tersebut kemudian diproses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah program aplikasi dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan yang diinginkan dan sesuai pula dengan fungsi dasar dari program tersebut. Apabila dari *input* yang diberikan proses dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka program yang dibuat sudah benar, tetapi apabila *output* yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka masih terdapat kesalahan pada program tersebut, dan selanjutnya dilakukan penelusuran perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi.

## KESIMPULAN

Dengan adanya sistem informasi penyewaan apartemen bagi perusahaan konsultan properti, dapat membantu menangani proses pengolahan data penyewaan sehingga dapat meningkatkan efektifitas kerja. Sistem informasi ini sangat mendukung kegiatan operasional seperti pencatatan, pengumpulan data, pencarian data dan penyimpanan data sehingga menjadi lebih efisien dan terjamin. Kesalahan-kesalahan yang disebabkan oleh keterbatasan seperti *human error* ataupun ketidaksempurnaan, dapat dikurangi dengan menggunakan sistem informasi ini. Selain dapat meringankan proses kerja juga dapat menghasilkan suatu laporan yang baik, akurat dan tepat waktu sehingga menghasilkan informasi yang bermutu dan dapat digunakan dalam mengambil keputusan.

## REFERENSI

- Aswati, S., & Siagian, Y. (2016). Model Rapid Application Development Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah (Studi Kasus: Perum Perumnas Cabang Medan). *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, 317–324.
- Friyadie. (2017). Model Rapid Application Development Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Tempat Pemakaman Umum. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, 2(2), 7–14.
- Kendall. (2010). *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Penerbit Indeks.
- Kosasi, S., & Yuliani, I. D. A. E. (2015). Penerapan Rapid Application Development Pada Sistem Penjualan Sepeda Online. *Simetris*, 6(1), 27–36.
- Lubis, A. (2016). *Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Deepublish.
- Mulyanto, A. (2009). *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Nilawati, L. (2018). Audit TI Perusahaan Konsultan Properti Untuk Evaluasi Pengelolaan Data (DS11). *Jurnal Informatika*, 5(1), 119–127.
- Oktafianto, & Muslihudin, M. (2010). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Yogyakarta: Andi.
- Rosa, A. ., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Trimahardhika, R., & Sutinah, E. (2017). Penggunaan Metode Rapid Application Development Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika*, 4(2), 249–260.

## PROFIL PENULIS

Lala Nilawati, M.Kom. Menempuh pendidikan S1 STMIK Nusa Mandiri Jakarta Program Studi Sistem Informasi lulus tahun 2010, dan Program Pascasarjana (S2) STMIK Nusa Mandiri Jakarta Program Studi Ilmu Komputer lulus tahun 2015. Pernah bekerja menjadi Asisten Laboratorium Komputer Bina Sarana Informatika tahun 2006 sampai tahun 2007, tahun 2008 sampai sekarang aktif bekerja menjadi staff pengajar (dosen) di AMIK BSI Jakarta.

## Optimasi Algoritma C4.5 Dalam Prediksi Web Phishing Menggunakan Seleksi Fitur Genetic Algoritma

Aswan Supriyadi Sunge  
Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa  
e-mail: aswan.sunge@pelitabangsa.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Sunge, A. S. (2018). Optimasi Algoritma C4.5 Dalam Prediksi Web Phishing Menggunakan Seleksi Fitur Genetic Algoritma. *Paradigma*, XX(2), 27-32. doi:10.31294/p.v%vi%i.4021

---

**Abstract** - Salah satu isu terpenting saat ini dalam dunia online yaitu keamanan. Masalah keamanan terbesar salah satunya adalah Phishing yang melibatkan duplikat situs yang sah atau asli untuk menipu dengan mencuri informasi pengguna online. Memang diakui sangat sukar untuk membedakan situs asli dengan palsu. Oleh sebab itu dibutuhkan klasifikasi dalam memprediksi website yang terindikasi Phishing. Dengan klasifikasi dalam Algoritma C4.5, permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menghasilkan rule dari pohon keputusan. Untuk dapat meningkatkan akurasi dari prediksi algoritma C4.5 dapat digunakan fitur seleksi dengan menggunakan algoritma genetika. Berdasarkan penerapan algoritma C4.5 dihasilkan akurasi sebesar 83,81% untuk memprediksi website Phishing dan dengan seleksi fitur menggunakan algoritma genetika meningkatkan akurasi sebesar 3,22% menjadi 86,47. Dari penelitian ini algoritma genetika terbukti dapat meningkatkan akurasi untuk prediksi website phishing.

**Keywords:** phishing, prediksi, algoritma C4.5, algoritma genetika

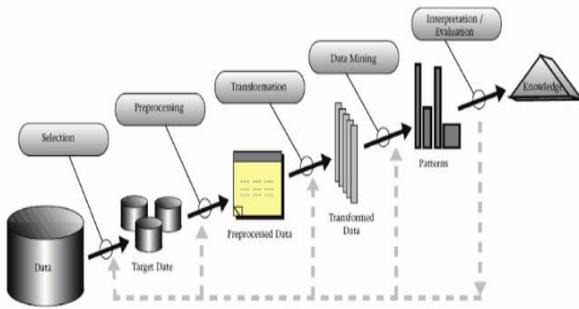
### PENDAHULUAN

Perkembangan internet begitu signifikan, jika dilihat pertumbuhan internet di dunia sudah lebih dari 4 milyar dan di Indonesia lebih dari 143 juta pengguna (<https://internetworldstats.com/stats>, 2018) dari total populasi lebih dari 266 juta penduduk. Hal ini disebabkan berkembang teknologi informasi yang sangat cepat dan berbagai macam media dan fungsi yang salah satunya dalam hal transaksi keuangan maupun *e-commerce*. Hal tersebut memudahkan pelanggan tanpa harus bersusah payah dan tanpa perlu keluar rumah. Tetapi di dalam kemudahan bertransaksi muncul salah satu masalah terbesar yaitu keamanan bertransaksi. Ini menjadi momok menakutkan bagi pengguna online, apalagi sudah merambah dalam pengguna social media (Wibowo, Mia & Fatiman, 2017). Satu hal dari keamanan dari ketidaktahuan dari segi pengguna yang akibatnya terjerumus ke dunia *Cybercrime*. Juga banyak pengguna online tidak bisa membedakan antara situs asli maupun situs palsu atau Phishing, maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk bisa memprediksi situs yang terindikasi Phishing..

Phishing merupakan metode ataupun cara dalam mengelabui pengguna online dan paling umum dalam serangannya dengan memberikan link atau pesan email ke situs yang tampaknya asli (Junaind, Shafique, Robert, 2016). Teknik pun semakin

beragam bukan hanya membuat situs asli atau memberikan link tapi menggunakan mobile (Belal, Amro, 2018), inilah sebagai celah dalam ketidak tahuan pengguna online. Memang diakui metode maupun cara sulit dalam mendeteksi apalagi seorang pengguna yang tidak tahu akan keamanan. Maka dari itu dibutuhkan prediksi dalam mendeteksi terindikasi Phishing, untuk itu dibutuhkan klasifikasi dalam data mining (Mofleh, Al-diabat, 2016) dalam melihat data maupun parameter yang ada yang dijadikan patokan dalam pendekteksian Phishing..

Data mining merupakan asal kata dari mining yang berarti tambang, dikembangkan menjadi konsep dalam melihat informasi maupun pengetahuan, dari data lampau maupun masa lalu yang tersimpan dalam database (Larose, 2005) dan penggunaan data mining digunakan untuk menganalisis suatu perilaku maupun prediksi, juga bukan hanya digunakan dalam ilmu computer saja tetapi bidang lain seperti bisnis maupun industri (Giudici & Figini, 2009). Istilah data mining maupun Knowledge Discovery in Databases (KDD) tidak lepas dari keduanya dikarenakan menggali data yang tersimpan dalam data yang sangat besar (Fayyad, U.; Piatetsky-Shapiro, G; Smyth, 1996). Skema tersebut digambarkan dibawah ini,



Sumber (Fayyad, U.; Piatetsky-Shapiro, G; Smyth, 1996)

Gambar 1. Proses Skema KDD

Tahapan proses KDD dalam data mining sebagai berikut :

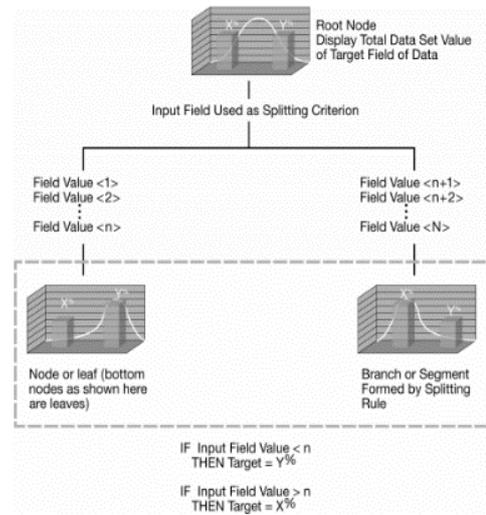
1. *Data Selection*, data akan diseleksi berdasarkan kecocokan data yang akan diambil keputusan.
2. *Data Preprocessing/Cleaning*, pada tahap ini dilakukan pembersihan data yang kosong, duplicate atau tidak sesuai dari yang ingin diputuskan
3. *Transformation*, melihat data yang sudah dipilih dan dipresentasikan dari hasil yang diinginkan.
4. *Data Mining*, melihat pola yang ingin ditampilkan dari metode maupun Teknik yang dipilih sebelumnya misalnya klasifikasi, clustering, regresi, CART dan lain sebagainya.
5. *Interpretation/Evaluation*, pada tahap ini sebagai penterjemah dari data yang telah ditampilkan dan melihat hasil dari teknik atau metode yang digunakan.

Algoritma Algoritma dalam klasifikasi yang banyak digunakan ialah Decision Tree. Dikarenakan sangat mudah dimengerti dan dijabarkan oleh banyak pengguna juga mudah dipahami dimana cabang pohon disimpulkan dalam bentuk klasifikasi (Gorunescu.2011). Pohon keputusan mempunyai tiga pendekatan klasik ;

1. *Classification*, melihat hasil prediksi berdasarkan kelas atau label(misalnya: Ya atau Tidak, Mati atau Tidak Mati).
2. *Regression*, melihat hasil prediksi belum tentu akan hasilnya(misalnya : Pemberian Kredit, Pencapaian Targer Produksi)
3. *CART (Classification & Regression Tree)*, yaitu berdasarkan susunan pertanyaan yang saling berkaitan dan berurutan dan hasil jawaban tersebut menjabarkan pertanyaan berikutnya. Namun jika pertanyaan tidak sesuai maka akan berhenti dan tidak lanjutkan pertanyaan.

Dari setiap pohon keputusan menghasilkan simpul yang merupakan hasil prediksi atau solusi untuk menghasilkan solusi dari pertanyaan yang saling

berkaitan (Seemam Rathi, Mamta, 2012).



Sumber (Seemam Rathi, Mamta, 2012)

Gambar 2. Ilustrasi Decision Tree

Algoritma dalam Decision Tree banyak sekali (Wu, Xindong, 2007) namun yang banyak digunakan yaitu ID3 dan Algoritma C4.5. Kedua mempunyai kesamaan dikarenakan Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari ID3 namun ada perbedaan yang utama yaitu :

- a. Ketika data (atribut) yang berkelanjutan atau putus-putus terutama berhubungan data traninig maka Algoritma C4.5 dapat memperbaikinya.
- b. Hasil yang didapat dari Algoritma C4.5 dapat dipangkas ketika terbentuk
- c. Penyeleksian variabel dilakukan dengan *Gain Ratio*.

Perubahan dari ID3 ke C4.5 dalam Gain Ratio untuk diperbaharui information gain maka dengan rumus :

$$GainRatio(S.A) = \frac{Gain(S.A)}{SplitInfo(S.A)} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

S = Ruang/Data sample yang dipergunakan untuk data training

A= Atribut

Gain(S.A) = Information gain pada atribut A

SplitInfo(S.A)= split information pada atribut A

Pemilihan atribut dari Gain Ratio yang tertinggi dijadikan sebagai atribut test untuk simpul. Pendekatan ini menerapkan konsep normalisasi pada information gain yang disebut dengan split information dengan rumus dibawah ini :

$$SplitInfo(S.A) = - \sum_{i=1}^i \frac{s_i}{s} \log_2 \frac{s_i}{s} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

S = Ruang (data) sample yang digunakan untuk training.

A = Atribut.

Si = Jumlah sample untuk atribut *i*

Pada tahun 1970 *Algoritma Genetika* (GA) diperkenalkan oleh John Holland di Universitas Michigan (J.H. Holland, 1975), bahwa dari bagian masalah merupakan bentuk dari adaptasi dari alam maupun buatan yang dapat diformulasikan mejadi bagian genetika (Suryanto, 2007). GA merupakan bagian optimasi dan pencarian yang didasarkan pada seleksi alam dan seleksi mahluk hidup secara apa adanya. Pada akhirnya, mengembalikan satu bagian yang terbaik yang dijadikan solusi dari masalah yang akan dipecahkan sebagai kromosom (Desiani, A., & Muhammad, A, 2006) Ada tiga aspek dalam dalam menggunakan GA :

1. Definisi fungsi objektif/definisi
2. Definisi dan implementasi representasi genetika.
3. Definisi dan implementasi dari operator genetika.

## METODOLOGI PENELITIAN

Sample dalam penelitian ini merupakan ini merupakan data sekunder yang didapat dari hasil komputasi digital pada UCI Neda Abdelhamid Auckland Institute of Studies. Data yang didapat terdiri dari Variabel Rendah (0), Sedang (-1) dan Tinggi (1). Untuk paramaternya terdapat 9 yaitu *SFH*, *popUpWindow*, *SSLfinal\_State*, *Request\_URL*, *URL\_of\_Anchor*, *web\_traffic*, *URL\_Length*, *age\_of\_domain*, *having\_IP\_Address*. Keseluruhan data berjumlah 1353 data kemudian dibagi 2 bagian yang dijadikan data training maka akan diperoleh decision tree untuk hasil klasifikasi berjumlah 1081 data dan data testing untuk melihat akurasi dari klasifikasi tersebut berjumlah 272 data. Untuk mengukur tingkat akurasi dari prediksi menggunakan Rapid Miner.

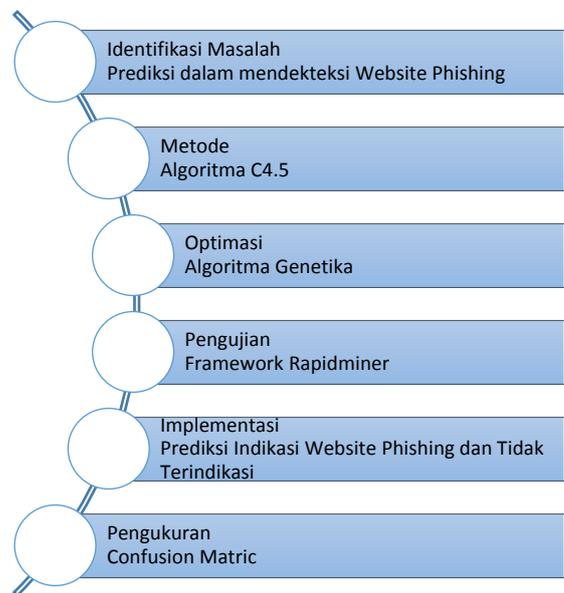
Tahap ini dalam penelitian sebagai berikut :

1. Pengumpulan (pengambilan) data  
Pada tahap ini mencari data yang tersedia, mengintegrasikan semua data kedalam data set, termasuk variabel yang diperlukan dalam proses
2. Pengolahan data awal  
Ditahap ini dilakukan penyeleksian, pembersihan termasuk melihat data yang kosong kemudian merubah data yang diinginkan.
3. Metode yang diusulkan  
Pada tahap ini menganalisis data kemudian

pengelompokan variabel yang saling berhubungan dengan yang lain, kemudian penerapan model yang sesuai data yang telah dibentuk.

4. Eksperimen dan pengujian metode  
Pada tahap ini penentuan model yang diusulkan ketika akan diuji dan melihat hasil rules yang dijadikan pengambilan keputusan.
5. Evaluasi dan validasi  
Pada tahap ini melakukan hasil evaluasi yang didapat dari model yang ditetapkan sebelum dan melihat hasil akurasi dengan pengujian aplikasi terhadap metode yang digunakan.

Dibawah ini gambar skema dalam tahapan penelitian yang dilakukan :



Gambar 3. Kerangka Pemikiran

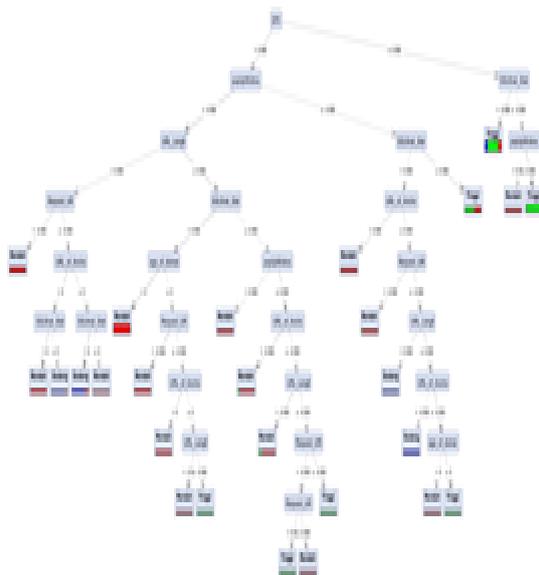
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil data yang diperoleh kemudian dikategorikan dengan variabel yang ada dengan nilai rendah, sedang dan tinggi dan pengujian berdasarkan data training dan data testing.

Table 1. Data Training

SFH	popupWindow	SSLfinal_State	Request_URL	URL_of_Anchor	web_traffic	URL_Length	age_of_domain	having_IP_Address	Result
1	0	1	0	-1	0	-1	1	0	Rendah
1	-1	1	-1	1	-1	0	1	0	Rendah
1	-1	0	0	1	-1	-1	1	0	Tinggi
1	0	1	1	1	0	0	-1	1	Rendah
-1	-1	-1	-1	-1	0	1	-1	0	Tinggi
-1	-1	1	-1	0	0	-1	-1	0	Tinggi
1	0	1	0	-1	0	0	1	0	Rendah
0	-1	-1	0	0	-1	0	1	0	Tinggi
1	0	1	-1	1	0	-1	-1	0	Rendah
-1	0	-1	-1	-1	1	0	-1	0	Tinggi
-1	0	-1	-1	1	0	-1	-1	0	Tinggi
-1	0	-1	0	-1	1	1	-1	0	Tinggi
1	0	1	-1	1	0	1	-1	0	Rendah
-1	-1	0	1	1	-1	1	1	0	Tinggi
1	0	1	1	0	0	1	1	0	Rendah
1	1	1	0	-1	0	-1	1	1	Rendah
1	0	1	-1	-1	0	0	-1	0	Rendah
1	1	1	0	0	1	1	-1	0	Rendah
1	-1	0	-1	1	-1	0	1	0	Tinggi
-1	-1	0	-1	-1	0	0	1	0	Tinggi
-1	-1	-1	-1	-1	1	0	1	0	Tinggi

Terbentuk *rule* yang diperoleh dengan pengujian dengan Rapidminer didapat decision tree dalam prediksi website Phishing.



Sumber : Rapidminer  
 Gambar 4. Rule Decision Tree

Setelah didapat *rule decision tree* kemudian melihat *confusion matrix*. Akurasi dari data training dari 1082 data dihasilkan accuracy sebesar 83.81%

Table 2. Akurasi Data Training

accuracy: 83.81% +/- 3.35% (micro: 83.81%)				
	true Sedang	true Tinggi	true Rendah	class precision
pred. Sedang	23	1	0	71.88%
pred. Tinggi	41	408	88	74.77%
pred. Rendah	9	20	477	84.27%
class recall	28.42%	95.93%	83.25%	

Akurasi dari data testing yang berjumlah 272 data dihasilkan accuracy sebesar 81.94%.

Table 3. Akurasi Data Testing

accuracy: 81.94% +/- 5.15% (mikro: 81.99%)				
	true Rendah	true Tinggi	true Sedang	class precision
pred. Rendah	108	5	7	90.08%
pred. Tinggi	15	113	14	79.58%
pred. Sedang	5	3	1	11.11%
class recall	84.50%	93.39%	4.55%	

Setelah melihat akurasi dari data training dan testing pada Algoritma C4.5 kemudian di optimasi hasilnya dengan Algoritma Genetika. Dari akurasi yang didapat dengan fitur seleksi algoritma genetika sebesar 86.40%.

Table 4. Akurasi Data Training dengan GA

accuracy: 81.94% +/- 5.15% (mikro: 81.99%)				
	true Rendah	true Tinggi	true Sedang	class precision
pred. Rendah	108	5	7	90.08%
pred. Tinggi	15	113	14	79.58%
pred. Sedang	5	3	1	11.11%
class recall	84.50%	93.39%	4.55%	

Table 5. Akurasi Data Testing dengan GA sebesar 88.58%

accuracy: 88.58% +/- 4.84% (micro average: 88.60%)				
	true Rendah	true Tinggi	true Sedang	class precision
pred. Rendah	119	12	3	88.81%
pred. Tinggi	6	108	5	90.76%
pred. Sedang	4	1	14	73.68%
class recall	92.25%	89.26%	63.64%	

Jika dilihat perbandingan antara Algoritma C4.5 dengan Algoritma Genetika.

Data	Metode	
	Algoritma C4.5	Algoritma Genetika
Training	83.81%	86.40%
Testing	81.94%	88.58%

### KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Algoritma C4.5 dengan Fitur Seleksi Algoritma Genetika maka indikasi website Phishing dapat diprediksi dan dapat dijadikan kontribusi terhadap proses pengambilan keputusan ke pengguna online.
2. Evaluasi dalam pengujian hasil prediksi dari Decision Tree algoritma C4.5 dengan seleksi

fitur algoritma genetika, dan hasil prediksi yang didapatkan dalam pengujian ini adalah 86,40% hasil ini meningkat dari penelitian yang sebelumnya menggunakan data yang sama dan algoritma yang sama yaitu algoritma decision tree hasil prediksinya adalah 83,81%, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat dengan penggunaan seleksi fitur algoritma genetika mendapatkan hasil yang lebih baik dengan tingkat akurasi yang meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu penelitian lebih lanjut dengan melakukan pengujian dengan metode lain maupun dikomparasi seperti SVM, k-NN, Neural Network, Naïve Bayes dan lain-lain agar melihat hasil perbandingan dengan akurasi yang tertinggi dalam prediksi yang terindikasi website Phishing.
2. Perlu diterapkan lebih lanjut optimasi menggunakan metode lain seperti Adaboost, atau PSO untuk mengetahui peningkatan akurasi dengan seleksi fitur.

## REFERENSI

- Amro, Belal, (2018). Phishing Techniques in Mobile Devices, *Journal of Computer and Communications*, , 6, 27-35
- Al-Diabat, M. (2016). Detection and Prediction of Phishing Websites using Classification Mining Techniques. *International Journal of Computer Applications*, 147(5), 975–8887. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/2c0b/81243b5011ed040ce31a4c2c48d2ba181ce2.pdf>
- Chaudhry Junaid, Chaudhry Shafique, Rittenhouse Robert, (2016). Phishing Attacks and Defenses, *Internasional Journal of Security and its Applications*,” Vol. 10, No. 1 (2016), pp.247-256
- Desiani, A., & Muhammad, A., (2006). Konsep Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: Cv. Andi Offset.
- Fayyad, U.; Piatetsky-Shapiro, G; Smyth, P, (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery: *An overview in Advances in Knowledge discovery and Data Mining*; Uthurusamy, R. MIT Press. Cambridge, Mass.. pp. 1-36
- Giudici & Figini. (2009). *Applied Data Mining for Business and Industry*, 2nd Edition.
- Gorunescu.(2011). *Data Mining Concepts, Models*

and Techniques. *Romania. Springer-Verlag Berlin Heidelberg*.

- J.H. Holland, (1975). *Adaptation in Natural and Artificial Systems*. The University of Michigan Press, Ann Arbor, MI.
- Larose, (2005), “*Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*”, John Willey & Sons, Inc.
- Mia Haryati Wibowo dan Nur Fatimah, (2007). *Ancaman Phishing Terhadap Pengguna Sosial Media Dalam Dunai Cyber Crime*” Volume 1 Nomor 1 : 1 – 5.
- Seema, Rathi Monika, Mamta, (2013). *Decision Tree: Data Mining Techniques*, *International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology (IJLTET)*.
- Suryanto. (2007). *Artificial Intelligent, Searching, Reasoning Planning dan Learning*. Bandung: Informatika Bandung.
- Wu, Xindong, (2007) “*Top 10 Algorithms in Data Mining*”, Received: 9 July 2007 / Revised: 28 September 2007 / Accepted: 8 October 2007.
- Vercellis, Carlo. (2009). *Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making*. United Kingdom: John Willey & Son <http://www.internetworldstats.com/stats> (2018)

## Biodata Penulis



Aswan Supriyadi Sunge, S.E, M.Kom, lahir di Jakarta, 26 Januari 1980. Sebagai penulis beberapa buku komputer dan praktisi VB.Net juga sebagai staff dan pengajar di Sekolah Tinggi Teknologi Pelita Bangsa sejak tahun 2014.

Menyelesaikan Studi S2 di Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta program studi Ilmu Komputer. Penelitian yang pernah dilakukan seperti : (1) Komparasi Menggunakan Algoritma C4.5, Neural Network dan Naïve Bayes Dalam Prediksi Ujian Kompetensi SMK Mahadhika 4 Jakarta, Terbit di Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer 2 (1), 391-397 Vol. 2014. (2) Prediksi Ujian Kompetensi Dengan Menggunakan Klasifikasi Algoritma C4.5 Di SMK Mahadhika 4 Jakarta, terbit di Bina Insani ICT Journal 1 (2), 136-150 Vol. , 2014. (3) Prediksi Kompetensi Karyawan Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus : PT Hankook Tire Indonesia) terbit di Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Atmajaya Yogyakarta tanggal 23 -24 Maret 2018. Nomor

ISSN Publikasi Online Sentika : 2337-3377. (4)  
Optimasi Algoritma C4.5 Menggunakan Genetic  
Algoritma Dalam Memprediksi Website Phishing  
terbit di Seminar Nasional Inovasi dan Tren

(SNIT) 2018 di Bina Sarana Informatika Jakarta  
tanggal 25 Juli 2018 Prosiding SNIT 2018 Vol 1,  
No.1 ISBN:978-602-61268-5-6

## Klasifikasi Penetapan Status Karyawan Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes

Fattya Ariani<sup>1</sup>, Amir<sup>2</sup>, Nur Alam<sup>3</sup>, Khairul Rizal<sup>4</sup>

<sup>1</sup>STMIK Nusa Mandiri  
e-mail: fattya.fty@nusamandiri.ac.id

<sup>2</sup>AMIK BSI Pontianak  
e-mail: amir.amr@bsi.ac.id

<sup>3</sup>AMIK BSI Jakarta  
e-mail: [nur.nra@bsi.ac.id](mailto:nur.nra@bsi.ac.id)

<sup>4</sup>AMIK BSI Sukabumi  
e-mail: khairul.krl@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Sunge, A. S. (2018). Optimasi Algoritma C4.5 Dalam Prediksi Web Phishing Menggunakan Seleksi Fitur Genetic Algoritma. *Paradigma*, XX(2), 27-32. doi:10.31294/p.v%vi%i.4021

---

**Abstract** - Salah satu asset yang berharga dalam sebuah perusahaan adalah sumber daya manusia (SDM). Karyawan adalah sdm tersebut. Karyawan menjadi peran penting. Dalam perusahaan besar pasti mempunyai banyak karyawan. Didalam perusahaan terdapat tiga jenis karyawan yaitu, *outsourcing*, karyawan kontrak dan karyawan tetap. Untuk mendapatkan karyawan tetap dilakukan proses penyaringan melalui penilaian yang dilakukan oleh bagian SDM. Dalam proses tersebut mengalami kendala dalam segi teknis dan efektifitas karena penilaian manual dan kadang keputusannya dinilai secara subyektif. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk klasifikasi penetapan status karyawan dengan metode Naïve Bayes dan Rapidminer. Penelitian ini menggunakan lima atribut yaitu : absensi, attitude, psikotes, wawancara dan diangkat. yang digunakan sebagai labelnya adalah atribut diangkat. Hasilnya adalah perhitungan manual dan penggunaan rapidminer menghasilkan nilai yang sama. Dengan nilai  $c1(\text{diangkat})$  adalah 0.567 sedangkan untuk nilai  $c2$  (tidak diangkat) adalah 0.433. Dan nilai yang tertinggi adalah diangkat. Jadi pola yang didapatkan dari proses ini untuk penetapan status karyawan dengan atribut dan nilai, absensi : bagus, attitude: baik, psikotes: tinggi, dan wawancara : baik.

**Keywords:** Naïve Bayes, klasifikasi, karyawan

### PENDAHULUAN

Semakin besar sebuah perusahaan, maka semakin banyak pula jumlah karyawan yang bekerja diperusahaan tersebut. Dalam perusahaan biasanya terdiri dari beberapa macam pegawai, seperti karyawan *outsourcing*, karyawan kontrak dan karyawan tetap. Perusahaan kadang melakukan pengangkatan karyawan kontak atau tetap dalam jangka waktu satu tahun sekali. Bagian SDM melakukan penilaian terhadap hal tersebut. Penilaian dilakukan untuk menjaring karyawan yang berkompeten. Bagian SDM mengalami beberapa kendala dalam proses penilaian penetapan status dalam segi teknis ataupun efektifitas. Karena penilaian dinilai secara manual oleh kepala bidang. Proses ini memakan waktu lama dan keputusannya sering dinilai secara subyektif.

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep

atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika-maka”. Dalam teknik klasifikasi terdapat beberapa algoritma yang bisa digunakan antara lain decision tree, Naïve Bayes, adaptive Naïve Bayes, logistic regression dan support vector machine.

Untuk mengklasifikasi gejala diabetes secara cepat dan akurat, tentu diperlukan data-data yang valid dengan metode yang handal agar kesalahan dalam proses klasifikasi dapat diminimalisir. Lalu data tersebut tentu harus diproses agar bisa diterjemahkan menjadi diagnose (Rahman, Darmawidjadja, & Alamsah, 2017). Kinerja algoritma Bayesian lebih efisien dalam mengklasifikasikan Network IDS (NIDS) dibandingkan ANN. (Panda & Patra, 2007). Naïve Bayes menggunakan cabang matematika yang dikenal dengan teori probabilitas untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi, dengan cara melihat frekuensi tiap klasifikasi pada

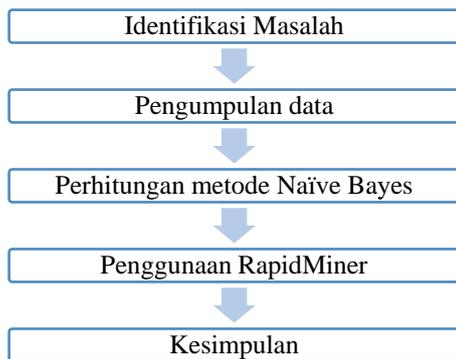
data training (Mukminin & Riana, 2017). Penerapan algoritma pengklasifikasi Naïve Bayes dapat mengurangi data *noise* pada *dataset* berukuran besar dan memiliki banyak kelas atau multi kelas sehingga akurasi klasifikasi algoritma decision tree dapat meningkat (Khadafy & Wahono, 2015). Pengklasifikasi Naïve Bayes sangat sederhana, efisien dan merupakan teknik machine learning yang populer untuk klasifikasi teks, serta memiliki performa yang baik pada banyak domain. Namun, Naïve Bayes memiliki kekurangan yaitu sangat sensitif pada fitur yang terlalu banyak, yang mengakibatkan akurasi klasifikasi menjadi rendah. (Muthia, 2014)

Rumus Naïve Bayes adalah:

$$f_c(E) = \underset{c \in C}{argmax} P(c) \prod_{j=1}^n P(E_j|c)$$

### METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah :

1. Identifikasi Masalah  
Masalah yang ada adalah menentukan pola klasifikasi penetapan status karyawan agar dapat mengembangkan keputusan yang baik dan tidak subjektif lagi dalam penentapannya.
2. Pengumpulan Data  
Data yang digunakan adalah data yang didapat dari perusahaan pada tahun 2016. Yaitu data untuk penetapan status karyawan.
3. Pengolahan data manual menggunakan metode Naïve Bayes  
Langkah selanjutnya adalah pengolahan data menggunakan metode Naïve Bayes. Langkah ini melakukan perhitungan manual dengan menggunakan rumus Naïve Bayes dari data yang telah didapat sebelumnya.
4. Pengolahan data menggunakan rapid miner

Lalu selanjutnya adalah penggunaan aplikasi rapid miner. Data yang didapat dimasukan kedalam aplikasi rapid miner dan di proses dengan operasi Naïve Bayes.

### 5. Kesimpulan

Kesimpulan akan dijlaskan setelah didapatkan hasil dari pengolahan data bak manual dan juga penggunaan rapid miner.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mentah atau data mentah yang didapat :

Tabel 1. Data Penetapan Karyawan

Kary	Absen	Attitude	Psikotes	wawancara	Diangkat
A1	bagus	baik	tinggi	baik	ya
A2	bagus	baik	tinggi	baik	ya
A3	bagus	buruk	tinggi	baik	tidak
A4	bagus	baik	sedang	baik	ya
A5	cukup	baik	sedang	buruk	ya
A6	bagus	baik	rendah	buruk	tidak
A7	cukup	baik	tinggi	baik	ya
A8	cukup	baik	sedang	baik	ya
A9	cukup	baik	sedang	buruk	ya
A10	cukup	baik	rendah	buruk	tidak
A11	cukup	baik	sedang	baik	ya
A12	bagus	baik	sedang	buruk	ya
A13	cukup	baik	tinggi	buruk	tidak
A14	cukup	baik	tinggi	baik	ya
A15	cukup	buruk	tinggi	baik	tidak
A16	bagus	buruk	sedang	baik	tidak
A17	bagus	baik	sedang	buruk	ya
A18	bagus	baik	rendah	buruk	tidak
A19	cukup	baik	rendah	baik	ya
A20	cukup	buruk	tinggi	buruk	tidak
A21	bagus	baik	tinggi	baik	ya
A22	cukup	buruk	sedang	buruk	tidak
A23	bagus	baik	tinggi	buruk	ya
A24	cukup	baik	sedang	buruk	ya
A25	bagus	baik	sedang	baik	ya
A26	bagus	buruk	rendah	baik	tidak
A27	bagus	buruk	rendah	baik	tidak
A28	bagus	buruk	tinggi	baik	tidak
A29	bagus	baik	tinggi	baik	ya
A30	cukup	baik	rendah	buruk	tidak

Lalu ada empat atribut dan anggotanya

1. Absensi [ bagus | cukup ]
2. Attitude [ baik | buruk ]
3. Psikotes [ tinggi | sedang | rendah ]
4. Wawancara [ baik | buruk ]
5. diangkat [ya | tidak]

Gunakan sebagai labelnya adalah diangkat [ya | tidak]

### A. Perhitungan Manual

Data yang didapat lalu di rekap seperti berikut:

Tabel 2. Rekap data

Diangkat	ya	17
	tidak	13
Absensi	bagus	16
	cukup	14
Attitude	baik	22
	buruk	8
psikotes	tinggi	12
	sedang	11
	rendah	7
Wawancara	baik	17
	buruk	13

Data yang ditentukan atributnya adalah :

Absensi = bagus

Attitude = bagus

Psikotes = tinggi

Wawancara = baik

Untuk diangkat: c1 = ya dan c2 = tidak

Perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$fc1(E) = \frac{17}{30} \times \frac{16}{30} \times \frac{22}{30} \times \frac{12}{30} \times \frac{17}{30} = \frac{1220736}{24300000}$$

$$fc2(E) = \frac{13}{30} \times \frac{16}{30} \times \frac{22}{30} \times \frac{12}{30} \times \frac{17}{30} = \frac{933504}{24300000}$$

### Untuk ya diangkat (C1)

$$\frac{1220736}{24300000} = \frac{\frac{1220736}{24300000}}{\frac{1220736}{24300000} + \frac{933504}{24300000}}$$

$$= \frac{1220736}{2154240}$$

$$= \frac{1220736}{24300000} \times \frac{24300000}{2154240} = \frac{1220736}{2154240} = 0,567$$

### Untuk tidak (C2)

$$\frac{933504}{24300000} = \frac{\frac{933504}{24300000}}{\frac{1220736}{24300000} + \frac{933504}{24300000}}$$

$$= \frac{1220736}{24300000}$$

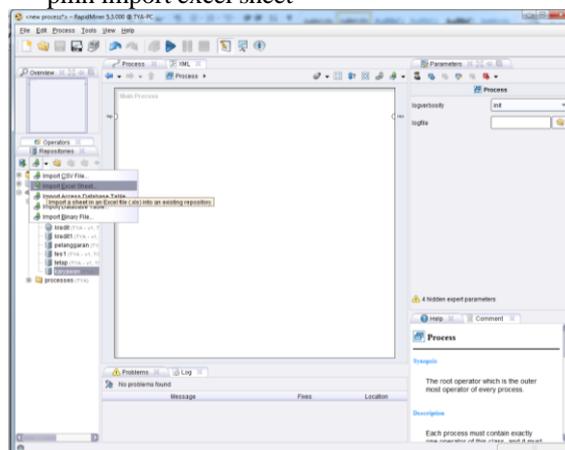
$$= \frac{933504}{24300000} \times \frac{24300000}{2154240} = \frac{933504}{2154240} = 0,433$$

Nilai probabilitas yang terbesar adalah c1 (ya diangkat) maka yang dipilih adalah c1

### B. Penggunaan Rapidminer

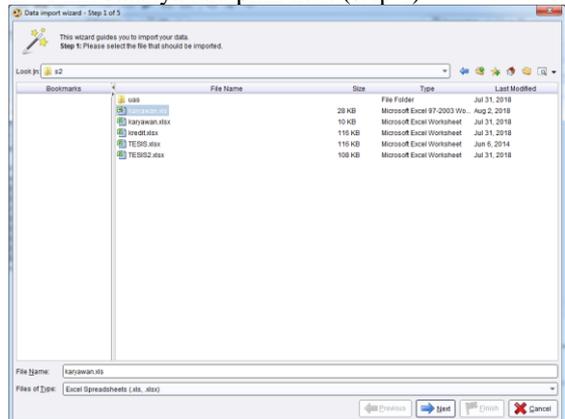
Berikut adalah langkah-langkah dalam penggunaan rapidminer.

1. Import data yang akan diolah. Pilih import lalu pilih import excel sheet



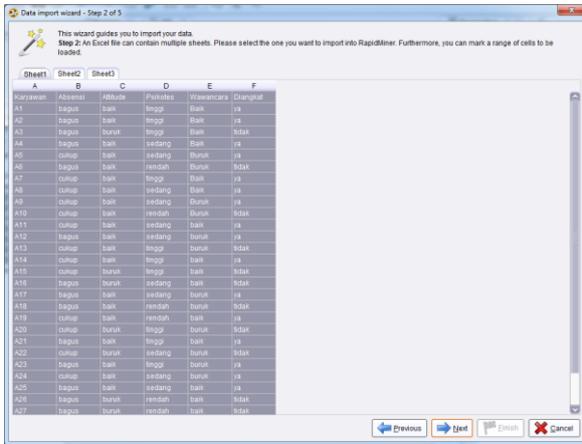
Gambar 2. Import data

2. Pilih datanya lalu pilih next (step 1)



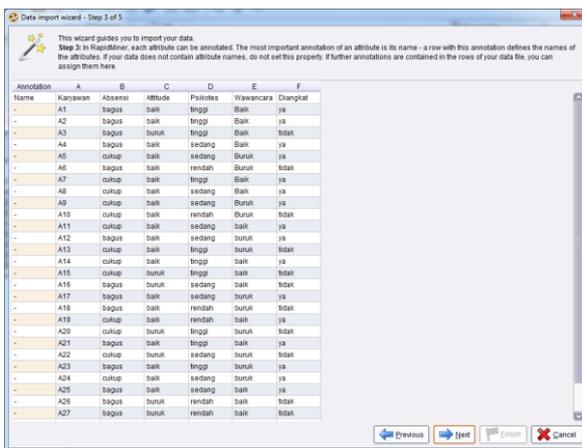
Gambar 3. Pemilihan data (step 1)

3. Setelah tampil datanya (step 2), pilih next lagi



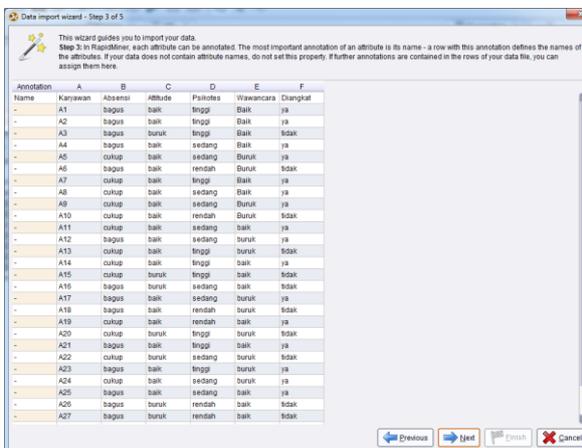
Gambar 4. Step 2 import data

4. Akan muncul tampilan sebagai berikut lalu pilih next (step 3)



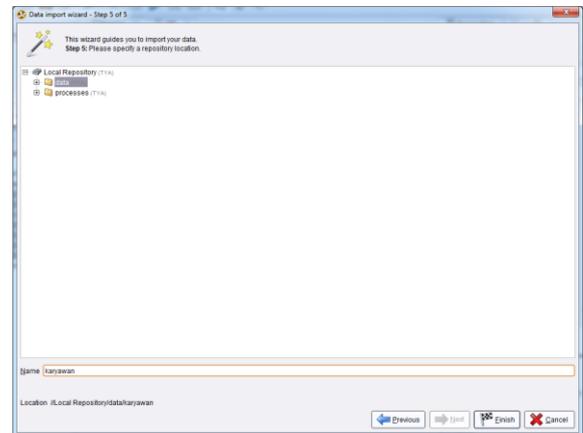
Gambar 5. Step 3 import data

5. Lalu kita dapat mengatur datanya, seperti penamaan, tipe dan lain-lain (step 4). Setelah diatur pilih next.



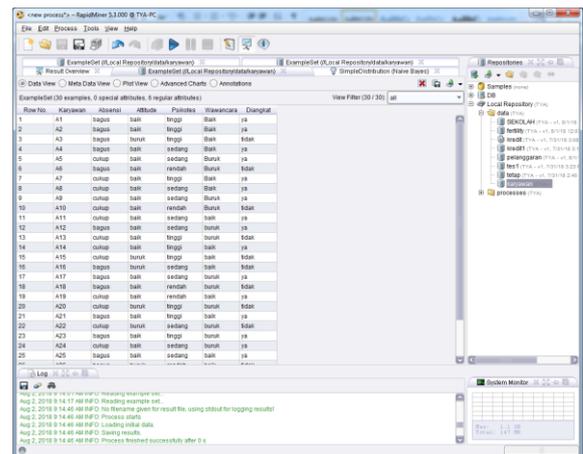
Gambar 6. Step 4 import data

6. Tentukan lokasi penyimpanannya dan simpan dengan name file yang diinginkan. lalu pilih finish (step 5)



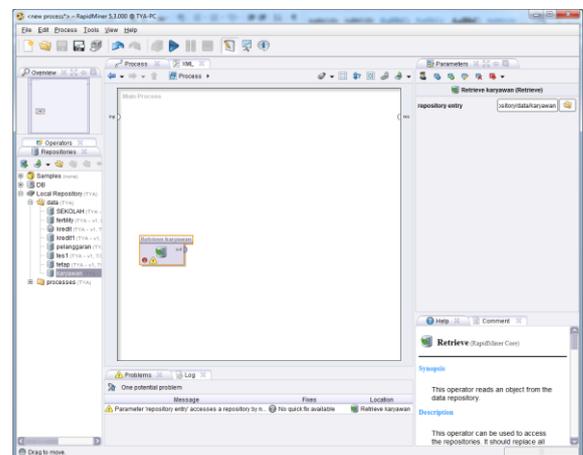
Gambar 7. Step 5 import data

7. Jika benar akan tampil datanya. Dengan penjelasan jumlah data dan jumlah atributnya.



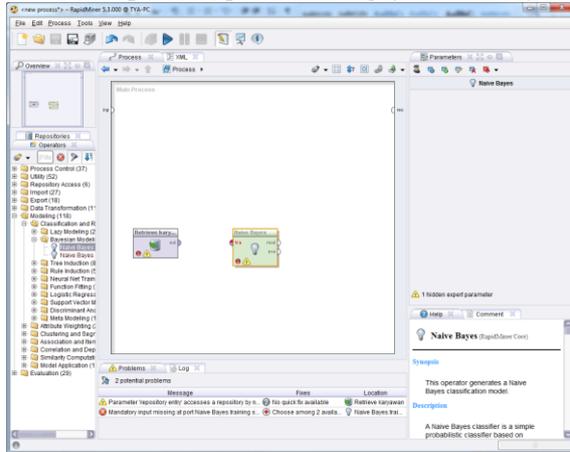
Gambar 8. Hasil import data

8. Pilih menu design untuk melakukan proses.



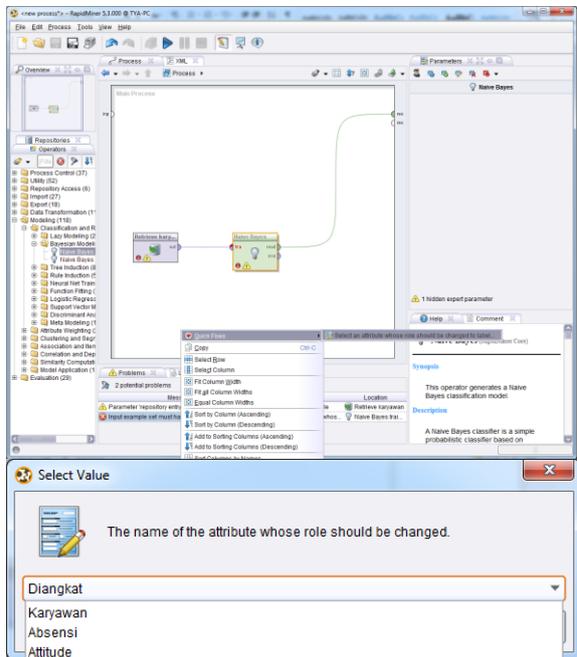
Gambar 9. Editor main process

9. Tarik data dari repository (data yang sebelumnya kita simpan) dan pilih modelingnya (naive bayes)



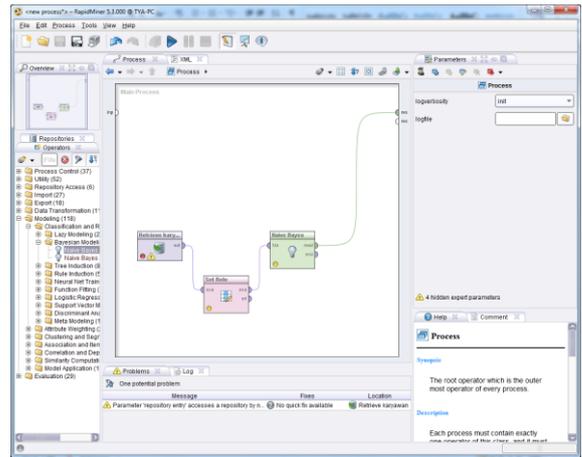
Gambar 10. Penarikan data kedalam main process

10. Lalu kita lanjutkan lagi prosesnya. Pilih operation, karna metode yang digunakan adalah naïve bayes. Maka pilih modeling-clasification-bayesian modeling. Pilih naïve bayes. Lalu tarik naïve bayes kedalam main process, Jika masih ada tanda merah atau ada error. Lihat pada jendela problem, klik kanan pada kesalahannya. Pilih quickfixs lalu pilih select an atribut whose role should be chage label (pilih yang akan dijadikan labelnya)



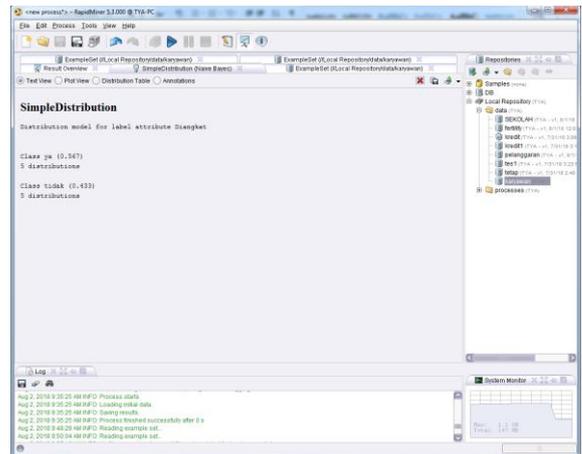
Gambar 11. Pemilihan medel dan label

11. Jika sudah akan tampil gambar seperti berikut ini. Semua telah terhubung.



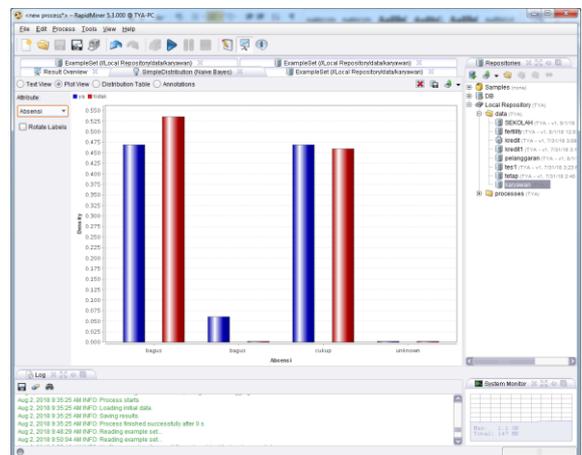
Gambar 12. Hasil main process

12. Jalankan program untuk melihat hasilnya. Berikut ini hasil dalam bentuk text view. Bisa kita lihat hasil yang ditampilkan oleh aplikasi rapidminer sama dengan perhitungan manual.



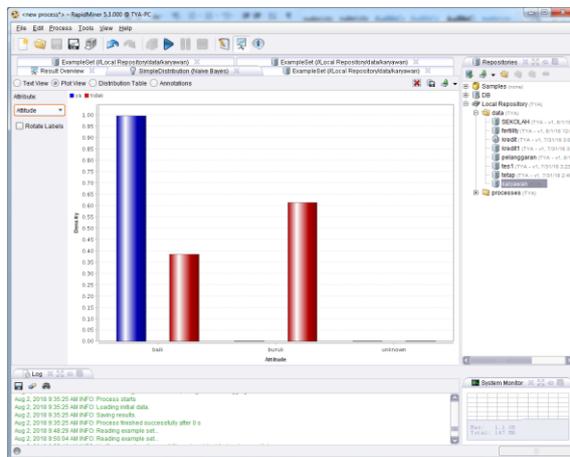
Gambar 13. Hasil running program

13. Berikut ini hasil dalam bentuk tampilan diagram (post view) berdasarkan absensi



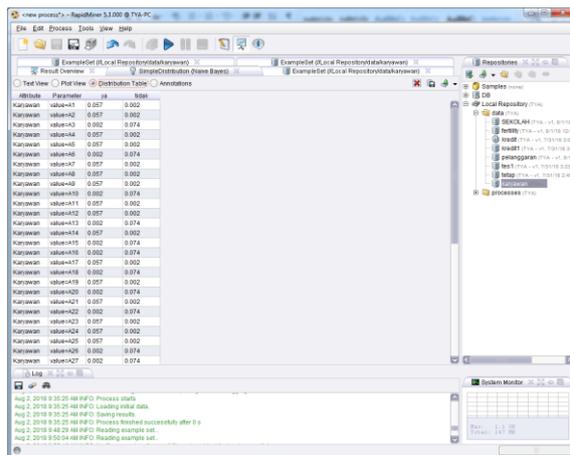
Gambar 14. Hasil dalam bentuk post view berdasarkan absensi

14. Berikut ini hasil dalam bentuk tampilan diagram (post view) berdasarkan attitude



Gambar 15. Hasil dalam bentuk post view berdasarkan attitude

15. Dan ini adalah tampilan dalam bentuk distribution table



Gambar 16. Hasil dalam bentuk distribution table

### C. Hasil

Dari hasil tersebut dapat dilihat dalam bentuk text view, bahwa hasil yang di dapat dari perhitungan manual dan yang dihasilkan rapidminer nilainya sama. Karena nilai probalitas yang tertinggi adalah c1 atau diangkat karyawan. Maka didapatkan pola untuk penetapan status karyawan diangkat adalah

berdasarkan atribut dan nilai, absensi: bagus, attitude: bagus, psikotes: tinggi dan wawancara : baik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan proses klasifikasi penetapan status karyawan, maka penulis dapat simpulkan, pengangkatan karyawan dengan sistem yang manual menuai kendala karena waktu dan subyektif pemilihan. Dengan penelitian klasifikasi penetapan status karyawan didapat pola yang tepat. Metode *Naive Bayes* dan *Rapidminer* sangat mudah digunakan. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan atribut yang lebih baik dengan menggunakan metode yang lain untuk klasifikasi.

### REFERENSI

Khadafy, A. R., & Wahono, R. S. (2015). Penerapan Naive Bayes Untuk Mengurangi Data Noise Pada Klasifikasi Multi Kelas Dengan Decision Tree. *Journal of Intelligent Systems*, 1(2), 136–142.

Mukminin, A., & Riana, D. (2017). Komparasi Algoritma C4 . 5 , Naive Bayes Dan Neural Network Untuk Klasifikasi Tanah. *Jurnal Informatika*, 4(1), 21–31.

Muthia, D. A. (2014). ANALISIS SENTIMEN PADA REVIEW BUKU MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES. *Jurnal Paradigma*, XVI(1), 8–16.

Panda, M., & Patra, M. R. (2007). Network Intrusion Detection Using Naive Bayes. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 7(12), 258–263. <https://doi.org/10.1.1.128.936>

Rahman, M. F., Darmawidjaja, M. I., & Alamsah, D. (2017). Klasifikasi Untuk Diagnosa Diabetes Menggunakan Metode Bayesian Regularization Neural Network (RBNN). *Jurnal Informatika*, 11(1), 36–45.

## Penerapan Algoritma *Minimax* Pada Permainan Tradisional Catur Jawa Skala 3x3 Untuk Meningkatkan Daya Tarik Pemain

Muhammad Farras Muttaqin<sup>1</sup>, Ketut Bayu Yogha Bintoro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika Universitas Trilogi  
Jalan Taman Makam Pahlawan No. 1, Kalibata, Pancoran, RT.4/RW.4, Duren Tiga, Jakarta Selatan.  
e-mail: [mfarrasmuttaqin@trilogi.ac.id](mailto:mfarrasmuttaqin@trilogi.ac.id)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika Universitas Trilogi  
Jalan Taman Makam Pahlawan No. 1, Kalibata, Pancoran, RT.4/RW.4, Duren Tiga, Jakarta Selatan.  
e-mail: [ketutbayu@trilogi.ac.id](mailto:ketutbayu@trilogi.ac.id)

**Cara Sitasi:** Muttaqin, M. F. (2018). Penerapan Algoritma Minimax pada Permainan Tradisional Catur Jawa Skala 3x3 untuk Meningkatkan Daya Tarik Pemain. *Paradigma*, XX(2), 39-44. doi:10.31294/p.v20i2.4033

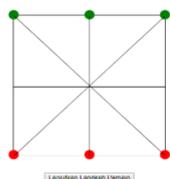
**Abstract** - The Java Chess game is a traditional Java Chess game, which uses a 3x3 scale board game size and is played by 2 (two) players. Each player has a number of pawns as many as 3 (three) pieces are arranged horizontally. The win-ning condition can be achieved, if one player succeeds in preparing the first third vertically, diagonally or horizon-tally in the opposite position. Around the 1980s The game was known by the people of Indonesia. However, in the Year 2018, the Indonesian people's attraction on this Game is declining. Because today the Indonesian people pay less attention to the traditional game, instead they are more focused on the game more modern. Therefore, to restore their antusiasme to the game of Java Chess, one way is to digitize the game. To make it happen, researchers use the Minimax Algorithm as Artificial Intelligence on Java Chess game. Researchers use Web Programming Language, which is HTML (Hypertext Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets) and PHP (Hypertext Preprocessor) in designing Minimax implementation simulation Application on Java-Based Chess game.

**Keywords:** Minimax, Artificial intelligence, Website

### PENDAHULUAN

Permainan Catur Jawa merupakan permainan tradisional yang berasal dari Indonesia. Permainan ini dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, Khususnya masyarakat pulau Jawa. Alasan mereka bermain Catur Jawa tentunya berbeda-beda, ada yang untuk melepas lelah, ada juga yang memang suka bermain Catur Jawa. Namun, jika dilihat dari psikologis pemain, alasan utama mereka bermain Catur Jawa, karena permainan Catur Jawa memberikan daya tarik yang meningkatkan antusiasme mereka dalam memainkannya (Simbolon, 2014).

Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin  
Bidak Pemain : ●  
Bidak AI (Komputer) : ●



Gambar 1. Kondisi *start* atau Awal Permainan Catur Jawa

Permainan Catur Jawa menggunakan ukuran papan 3x3 *grid* dan dapat dimainkan oleh 2 (dua) orang pemain. Setiap pemain diberikan bidak sebanyak 3 (tiga) buah yang seluruh bidaknya disusun secara *horizontal* pada awal dimulainya permainan. Pemain hanya dapat menjalankan bidak sebanyak 1 (satu) kali pada setiap kesempatan jalan. Pemain tidak dapat menjalankan bidak ketitik yang sudah terdapat bidak. Kemudian, kondisi kemenangan dapat diraih ketika salah satu dari 2 (dua) orang pemain menyusun lebih dulu bidaknya secara *horizontal*, *vertical* atau *diagonal*. Kondisi kemenangan secara *horizontal* dapat dicapai selama susunan secara *horizontal* berbeda dengan posisi *horizontal* awal main.

Peneliti menggunakan algoritma *Minimax* sebagai *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan pada Komputer yang menjadi lawan pemain. Algoritma *Minimax* terdiri dari 2 (dua) kata yaitu, MIN adalah sebutan bagi lawan(komputer) yang bertujuan untuk mendapatkan nilai minimal, sedangkan MAX adalah sebutan bagi pemain(orang) yang bertujuan untuk

mendapatkan nilai maksimal (Jayadi, Aziz, Rachman, & Yuliansyah, 2016). Pada algoritma *Minimax*, pengecekan akan dilakukan menurut *rules* atau aturan – aturan yang diberikan oleh permainan Catur Jawa, sehingga didapat seluruh kemungkinan langkah yang dapat dilakukan dari dimulainya permainan hingga akhir permainan. Seluruh kemungkinan langkah tersebut akan dijadikan sebagai pohon *Minimax* (Simbolon, 2014).

Selama ini Catur Jawa dimainkan dengan cara tradisional. Cara tradisional tersebut merupakan sebab dari turunnya daya tarik yang diberikan oleh permainan Catur Jawa kepada pemain. Pada cara tradisional, pemain membutuhkan teman sebagai lawan tanding, beberapa peralatan seperti kertas untuk membuat gambar arena *grid 3x3*, dan berbagai peralatan lainnya yang dapat dijadikan sebagai bidak. Oleh karena itu, untuk meningkatkan daya tarik pemain terhadap permainan Catur Jawa, peneliti membuat permainan Catur Jawa menjadi lebih menarik dan modern melalui penerapan *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan pada permainan Catur Jawa (Kurniawan, M., Pamungkas, A., & Hadi, S., 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Brian Sumali, Ivan Michael Siregar dan Rosalina, dari Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JuTISI), Volume 2, Nomor 2, 2016 yang berjudul “*Implementation of Minimax with Alpha-Beta Pruning as Computer Player in Congklak*”. Penelitian ini bertujuan untuk menangkan kembali hati masyarakat Indonesia terhadap permainan congklak yang tradisional, melalui digitalisasi permainan congklak menggunakan Algoritma *Minimax* dengan Alpha-Beta Pruning. Sehingga, komputer dapat menjadi lawan yang cerdas dan membuat permainan menjadi lebih menyenangkan. Ada 3 (tiga) buah kesimpulan yang didapat dari penelitian ini. Pertama, algoritma *Minimax* dan *Alpha-Beta Pruning* memungkinkan untuk diterapkan sebagai komputer pada permainan congklak. Kedua, komputer akan selalu menang jika kesulitannya diatur hingga maksimal dan komputer diberikan langkah pertama. Ketiga, waktu yang dibutuhkan untuk komputer bergerak tidak terlalu lama, waktu terlama yang dibutuhkan oleh komputer untuk berfikir adalah 2 (dua) detik (Sumali, B, & Michael Siregar, I, 2016).

Selanjutnya, menurut penelitian yang dilakukan oleh Dahwila Syapnika dan Edward Robinson Siagian, dari Jurnal Riset Komputer (JURIKOM), Volume 2, Nomor 6, 2015 yang berjudul “Penerapan Algoritma *Minimax* Pada Permainan *Checkers*”. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma *Minimax* dalam permainan *checkers* yang dibuat berdasarkan prosedur *Minimax* untuk mendapatkan langkah terbaik dari posisi yang ada. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak Microsoft Visual

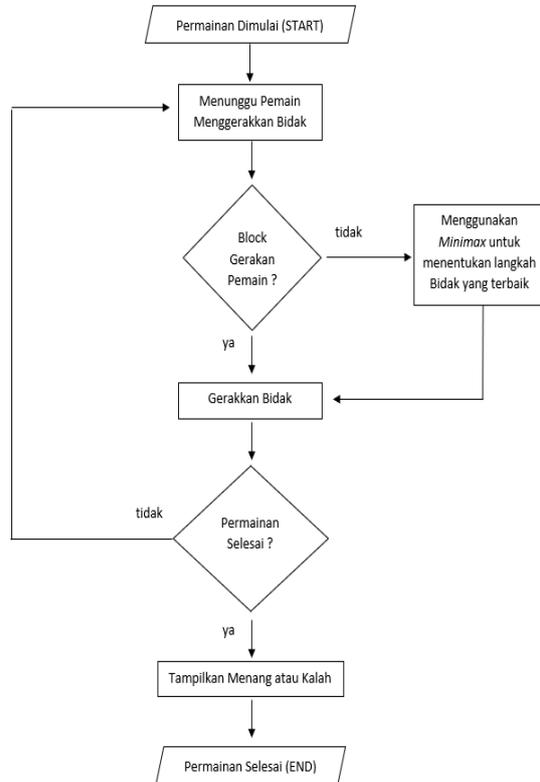
Basic 6.0. Penelitian ini menghasilkan (3) tiga buah output. pertama, permainan *checkers* merupakan permainan yang dimainkan oleh dua orang dengan tujuan untuk menghabiskan kepingan yang dimiliki lawan. Kedua, dalam pembuatannya dengan AI (*Artificial Intelligence*), permainan ini menerapkan algoritma *Minimax*. Algoritma *Minimax* memiliki dasar berupa *zero-sum game*, dimana jika pemain mendapatkan nilai tertentu maka pemain lain akan kehilangan nilai yang sama dengan pemain tersebut. Ketiga, algoritma *Minimax* akan memiliki pohon pencarian yang lebih singkat sehingga akan membutuhkan waktu singkat untuk melakukan aksinya (Syapnika & Siagian, 2015).

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Muhammad Kurniawan, Afib Pamungkas dan Salman Hadi dari Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, 2016 yang berjudul “Algoritma *Minimax* Sebagai Pengambil Keputusan Dalam game Tic-Tac-Toe”. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *Artificial Intelligence* sebagai komputer atau lawan main Tic-Tac-Toe, sehingga komputer dapat leluasa mencari solusi terbaik dan dapat memenangkan permainan. Penelitian ini menggunakan algoritma *Minimax* dan menggunakan text-editor Notepad++ untuk mendukung javascript dan html. Penelitian ini menghasilkan 2 (dua) buah output. Pertama, algoritma *Minimax* merupakan algoritma yang sangat cocok untuk pengambilan keputusan oleh AI, terutama dalam permainan  $n$  player ( $n \geq 2$ ). Kedua, pohon solusi akan susah terbentuk pada permainan yang memiliki kemungkinan sangat besar seperti catur (Kurniawan, M., Pamungkas, A., & Hadi, S., 2016).

Berdasarkan pemaparan dari penelitian – penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, disimpulkan bahwa peneliti dapat menggunakan algoritma *Minimax* sebagai *Artificial Intelligence* pada permainan Catur Jawa, untuk meningkatkan daya tarik pemain. Ada beberapa alasan yang mendukung penelitian ini. Pertama, algoritma *Minimax* dapat membuat komputer menjadi lawan yang cerdas dan membuat Permainan menjadi lebih menyenangkan (Sumali, B, & Michael Siregar, I, 2016). Kedua, algoritma *Minimax* Sangat Bagus dan Cocok untuk pengambilan keputusan oleh AI (*artificial Intelligence*), dimana hal tersebut dapat meningkatkan daya tarik pemain untuk mengalahkan komputer yang lihai dalam memutuskan langkah gerakannya (Kurniawan, M., Pamungkas, A., & Hadi, S, 2016). Terakhir, algoritma *Minimax* memiliki pohon pencarian yang singkat, sehingga algoritma *Minimax* membuat *Artificial Intelligence* (AI) pada permainan Catur Jawa dapat melakukan aksinya dengan cepat (Syapnika, D., & Siagian, E. R, 2015).

## METODOLOGI PENELITIAN

Berikut adalah tahapan penelitian dari penerapan algoritma *Minimax* pada permainan Catur Jawa :

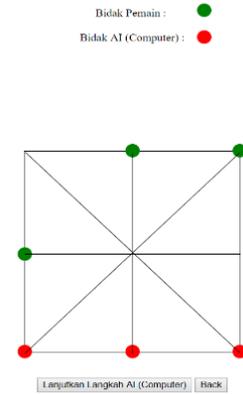


Gambar 2. Flowchart permainan Catur Jawa menggunakan algoritma *Minimax*

Gambar Flowchart diatas merupakan gambaran umum permainan Catur Jawa yang menggunakan Algoritma *Minimax* sebagai *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan. Jika komputer tidak mem-block atau menghalangi pergerakan pemain, maka komputer akan menggerakkan bidak menggunakan algoritma *Minimax* untuk mencapai kemenangannya, namun jika komputer ingin mem-block bidak untuk mencegah kemenangan dari *user* atau pemain, maka komputer tidak menggunakan algoritma *Minimax* dalam menentukan gerakan bidaknya, melainkan komputer langsung mem-block bidak pemain.

Dalam penerapan algoritma *Minimax* pada permainan Catur Jawa, akan dijabarkan kemungkinan langkah yang akan diambil oleh pemain ataupun komputer (AI), sehingga komputer dapat menghitung nilai total dari setiap *node* yang dihasilkan, menggunakan fungsi evaluasi untuk permainan Catur Jawa. Berikut adalah representasi langkah pertama yang mungkin dilakukan oleh komputer (AI) berdasarkan keadaan yang digambarkan sebagai berikut:

## Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin



Gambar 3. Keadaan langkah pertama yang dilakukan oleh pemain

Dari keadaan tersebut, akan direpresentasikan seluruh kemungkinan langkah yang akan dilakukan oleh komputer (AI).

TABEL I. KEMUNGKINAN LANGKAH KOMPUTER

Node	Kemungkinan Langkah
1	1,T5 : bidak kiri komputer (1) menuju titik tengah (T5)
2	2,T5 : bidak tengah komputer (2) menuju titik tengah (T5)
3	3,T5 : bidak kanan komputer (3) menuju titik tengah (T5)
4	3,T6 : bidak kanan komputer (3) menuju titik kanan dari tengah (T6)

Diambil contoh untuk *node* nomor 3. Maka dapat dihitung nilai MAX dan nilai MIN menggunakan fungsi evaluasi algoritma *Minimax* sebagai berikut :

$$\text{Eval}(s) = w_1f_1(s) + w_2f_2(s) + \dots + w_nf_n(s) = \sum_{i=1}^n w_if_i(s) \quad (1)$$

Keterangan :

- 1)  $w$  adalah bobot setiap jenis bidak pemain (bidak pemain = 1, bidak komputer = 3)
- 2)  $f(s)$  adalah bobot titik yang mungkin dilalui oleh seluruh bidak pemain dan komputer (AI).

Maka nilai MAX yang didapat adalah :

$$\sum_{i=1}^n w_if_i(s)_{\max} = 1(3) + 1(3) + 1(3) = 3 \quad (2)$$

Kemudian nilai MIN yang didapat adalah :

$$\sum_{i=1}^n w_i f_i(s)_{min} = 3(3) + 3(3) + 3(3) = 27 \quad (3)$$

Berdasarkan perhitungan nilai MAX dan MIN diatas, maka didapatkan nilai total untuk perhitungan komputer (AI) dalam mengambil langkah :

$$\text{Nilai}_{max} = 3 \quad (4)$$

$$\text{Nilai}_{min} = 27 \quad (5)$$

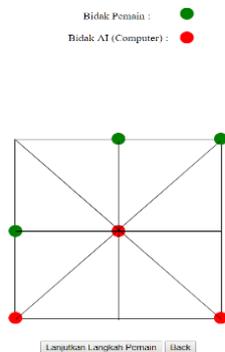
$$\text{Nilai}_{total} = \text{Nilai}_{max} - \text{Nilai}_{min} = -24 \quad (6)$$

Untuk memenangkan permainan, maka komputer (MIN) akan menentukan langkahnya berdasarkan nilai MIN terbesar. Karena untuk mencapai kemenangan, komputer harus meminimalisasi sekecil mungkin peluang kemenangan pemain (MAX).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini bertujuan untuk mengubah hasil penerapan algoritma *Minimax* pada permainan Catur Jawa menjadi nyata, yang dalam hal ini disajikan dalam bentuk simulasi permainan Catur Jawa, berupa langkah lanjutan dari Gambar 4. Berikut representasinya :

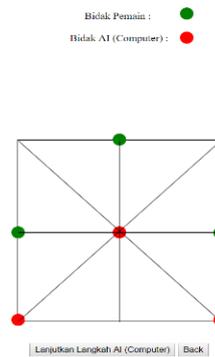
Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin



Gambar 4. Keadaan langkah pertama yang dilakukan oleh komputer (AI)

Komputer akan mengambil langkah seperti Gambar 4. Karena langkah tersebut memiliki nilai total terkecil, nilai totalnya adalah minus 24.

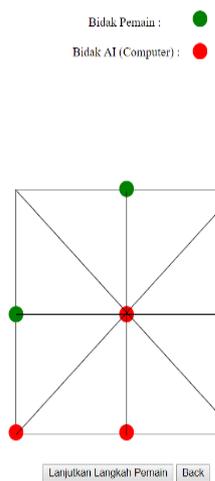
Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin



Gambar 5. Keadaan langkah kedua yang dilakukan oleh pemain

Setelah komputer (AI) mengambil langkah seperti pada Gambar 4. Pemain merespon gerakan komputer seperti pada Gambar 5. Yaitu, menggerakkan bidak ke-3 menuju titik nomor 6.

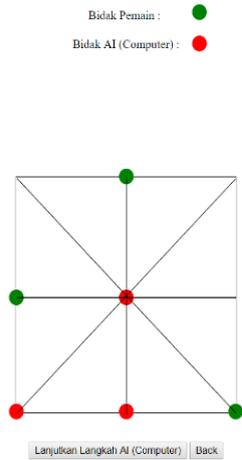
Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin



Gambar 6. Keadaan langkah kedua yang dilakukan oleh komputer (AI)

Komputer akan mengambil langkah seperti Gambar 6. Karena langkah tersebut memiliki nilai total terkecil, nilai totalnya adalah minus 31.

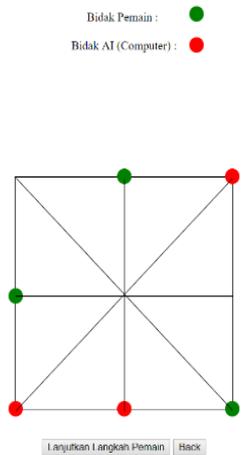
Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin



Gambar 7. Keadaan langkah ketiga yang dilakukan oleh pemain

Dalam hal merespon gerakan komputer (AI) seperti pada Gambar 6. Pemain merespon gerakan komputer seperti pada Gambar 7. Yaitu, menggerakkan bidak ke-3 menuju titik nomor 9.

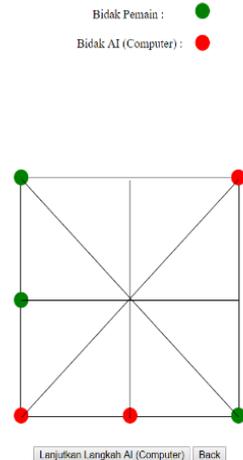
Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin



Gambar 8. Keadaan langkah ketiga yang dilakukan oleh komputer (AI)

Komputer akan mengambil langkah seperti Gambar 8. Karena langkah tersebut memiliki nilai total terkecil, nilai totalnya adalah minus 41.

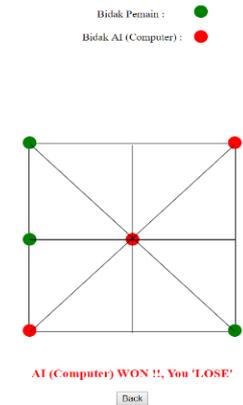
Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin



Gambar 9. Keadaan langkah keempat yang dilakukan oleh pemain

Setelah komputer (AI) mengambil langkah seperti pada Gambar 8. Pemain merespon gerakan komputer seperti pada Gambar 9. Pada Gambar 9. Terlihat jika pemain memberikan peluang untuk komputer. Yaitu, menggerakkan bidak ke-2 menuju titik nomor 1. Alasan pemain memberikan peluang menang, adalah untuk menguji kecerdasan komputer (AI) yang menggunakan fungsi evaluasi algoritma *Minimax*.

Simulasi Permainan Catur Jawa oleh - Muhammad Farras Muttaqin



Gambar 10. Keadaan langkah keempat yang dilakukan oleh komputer (AI)

Komputer akan mengambil langkah seperti Gambar 10. Karena langkah tersebut memiliki nilai total terkecil, nilai totalnya adalah minus 50. Dengan begitu, permainan diakhiri dengan kondisi kemenangan dipegang oleh komputer (AI).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penerapan algoritma *Minimax* pada simulasi permainan Catur Jawa, terlihat bahwa komputer (AI) mengalahkan pemain. Algoritma *Minimax* pada komputer (AI) permainan Catur Jawa mampu menemukan langkah yang akurat,

menggunakan perhitungan fungsi evaluasi algoritma *Minimax* pada permainan Catur Jawa. Komputer (AI) akan memilih nilai total terkecil, sehingga komputer (AI) dapat meminimalisasi kemenangan pemain.

Tingkat kesulitan yang diberikan oleh permainan Catur Jawa, dapat meningkatkan antusiasme para pemainnya. Karena rasa kalah yang diberikan kepada pemain dapat membuat pemain ketagihan dan ingin berkompetisi, untuk mengalahkan komputer yang kecerdasannya dibekali dengan algoritma *Minimax*.

#### REFERENSI

- Jayadi, E., Aziz, M., Rachman, F., & Yuliansyah, M. (2016). APLIKASI GAME TIC TAC TOE 6X6 BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA MINIMAX DAN HEURISTIC EVALUATION. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6–7).
- Kurniawan, M., Pamungkas, A., & Hadi, S. (2016). Algoritma Minimax Sebagai Pengambil Keputusan Dalam Game Tic-Tac-Toe. *STMIK AMIKOM Yogyakarta*, 6–7.
- Santoso, K. I., Yunita, F., & Kusumo, N. P. (2016). Penerapan Algoritma Minimax Pada Game Macan-macanan. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 6(1), 21.
- <https://doi.org/10.21456/vol6iss1pp21-29>
- Sumali, B., & Michael Siregar, I. (2016). Implementation of Minimax with Alpha-Beta Pruning as Computer Player in Congklak. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*.
- Syapnika, D., & Siagian, E. R. (2015). PENERAPAN ALGORITMA MINIMAX PADA PERMAINAN CHECKERS. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 2(6), 28–32.
- Vanlyco Simbolon. (2014). ANALISIS ALGORITMA MINIMAX DENGAN OPTIMASI ALPHA BETA PRUNIGN PADA PERMAINAN FIVE IN ROW. *Informasi Dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 2(1).

## Performansi Klasifikasi Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier

Indah Purnamasari<sup>1</sup>, Karnita Afnisari<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri  
(STMIK Nusa Mandiri Jakarta)  
Email : indah.ihi@nusamandiri.ac.id

<sup>2</sup> Manajemen Informatika, Akademik Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika  
(AMIK BSI Bekasi)  
Email : karnita.kai@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Purnamasari, I., & Afnisari, K. (2018). Performansi Klasifikasi Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Paradigma*, XX(2), 45-50. doi:10.31294/p.v20i2.3788

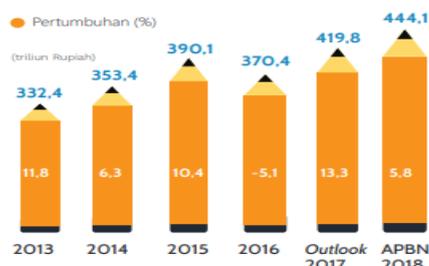
---

**Abstract** – Education is a very important thing for all individuals in this world. In a country, the education sector is the most noticed sector because it will greatly affect the progress of the country in the future. To achieve the expected level of education, professional educators are required. The professionalism of educators in Indonesia can be known through the achievement that the system has been established by the government. Educators who are achievers should be rewarded accordingly. It aims to motivate educators to grow high dedication to the realization of intelligent learners and foster a sense of pride in the profession. Educators in college are called lecturers. Achievement of lecturers achievement is a lecturer who implement Tridharma Higher Education that is Education, Research and Service to the community. However, the selection of lecturers with achievements in accordance with the requirements of the award system set by the government certainly is not an easy thing. Therefore, to assist the selection of outstanding lecturers in this study used data mining classification with the method of Naive Bayes Classifier with the results of this study achieves an accuracy of 91.67%.

**Keywords :** Achievement Lecturer, Naive Bayes Classifier, data mining

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi seluruh individu di dunia ini. Dalam sebuah negara, sektor pendidikan merupakan sektor yang paling diperhatikan sehingga anggaran negara untuk pendidikan selalu meningkat dari tahun ke tahun. Tahun ini anggaran pendidikan meningkat sebesar 24,3 T yaitu dari 419,8 T tahun 2017 menjadi 444,1 T tahun 2018 (Kemenkeu, 2018).



Sumber : Kemenkeu, 2018

Gambar 1. Pertumbuhan Anggaran Pendidikan  
Hal ini tentunya karena sektor pendidikan akan sangat mempengaruhi kemajuan negara tersebut

kedepannya. Sementara itu untuk mencapai tingkat pendidikan yang diharapkan maka diperlukan tenaga-tenaga pendidik yang profesional. Profesionalisme para tenaga pendidik di Indonesia dapat diketahui melalui prestasi yang secara sistem telah di atur oleh pemerintah.

Tenaga pendidik yang berprestasi perlu diberikan penghargaan yang sesuai. Hal ini bertujuan untuk memberi pengakuan kepada dosen yang secara nyata dan luar biasa melakukan kegiatan tridharma perguruan tinggi yang hasilnya dapat dibanggakan dan sangat bermanfaat bagi kemajuan peningkatan kualitas akademik dan kelembagaan. Manfaat dosen berprestasi yaitu (Ristekdikti, 2017)

1. Meningkatkan motivasi secara berkelanjutan di kalangan sivitas akademika untuk “bekerja lebih keras dan lebih cerdas” dalam melaksanakan tridarma Perguruan Tinggi dan meningkatkan produktivitas Perguruan Tinggi.

2. Menciptakan suasana akademik yang mengarah kepada terwujudnya kepribadian ilmuwan yang terpuji, semangat pengabdian dan dedikasi di bidang pendidikan tinggi.
3. Menumbuhkan kebanggaan di kalangan dosen terhadap profesinya.

Berbagai penelitian tentang sistem pendukung keputusan untuk membantu pemilihan dosen berprestasi dengan berbagai metode *Decision Support System* telah dilakukan diantaranya penelitian tentang pemilihan dosen berprestasi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang dilakukan oleh (Mufizar, 2015). Akan tetapi seleksi dosen berprestasi yang sesuai dengan persyaratan sistem penghargaan yang telah di atur oleh pemerintah tentunya bukanlah hal yang mudah. Masih sulitnya dalam memperoleh informasi yang akurat dalam memutuskan penilaian kinerja dosen akan sangat menyulitkan para pengambil keputusan dalam hal ini pimpinan perguruan tinggi untuk menilai kinerja dosen yang bersangkutan (Somantri, Bersama, Wiyono, & Bersama, 2017). Proses seleksi memerlukan suatu analisis yang baik dan seksama terhadap semua aspek yang dapat menunjang proses pemilihan dosen berprestasi (Sumihar & Efendi, 2015).

Untuk mengatasi hal tersebut diatas maka penelitian ini memberikan solusi menggunakan *data mining classification* dengan metode Naive Bayes *Classifier* (NBC) dalam membantu mempermudah pemilihan dosen berprestasi berdasarkan kriteria-kriteria yang ada melalui kuisioner yang diisi oleh orang-orang yang memiliki wewenang.

### 1. Dosen Berprestasi

Tenaga pendidik dalam perguruan tinggi disebut dengan dosen. Dosen dalam setiap Perguruan Tinggi memegang peranan penting terutama dalam menghasilkan lulusan-lulusan mahasiswa/i yang kompeten.

Prestasi dosen bisa dilihat dari besarnya tanggungjawab dalam melaksanakan Tri Darma Perguruan Tinggi yaitu Pengajaran, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Sesuai UU No 20 tahun 2012 yaitu tentang Sistem Pendidikan Nasional, Perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Pasal 51 Ayat (1) Butir b, bahwa dosen berhak mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan kinerja akademiknya.

### 2. Naive Bayes Classifier (NBC)

Salah satu tugas utama dari data mining adalah klasifikasi. Klasifikasi digunakan untuk menempatkan bagian yang tidak diketahui pada data ke dalam kelompok yang sudah diketahui. Klasifikasi menggunakan variabel target dengan nilai nominal. Dalam satu set pelatihan, variabel target sudah diketahui. Dengan pembelajaran dapat ditemukan hubungan antara fitur dengan variabel target (Patmi Kasih, 2017)

Algoritma Naive Bayes merupakan suatu algoritma klasifikasi pada *data mining* yang memanfaatkan probabilitas dan stasistika sederhana yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris yaitu Thomas Bayes (Patmi Kasih & Intan Nur Farida, 2015).

Teorema Bayes mengasumsikan semua atribut menjadi independen mengingat nilai variabel kelas ini kondisional dengan asumsi bahwa kemerdekaan jarang berlaku pada aplikasi dunia, maka karakterisasi diasumsikan sebagai Naif namun algoritma cenderung berkinerja baik dan dapat belajar dengan cepat dalam berbagai masalah klasifikasi. (Patil, 2013).

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan :

$X$  : Data dengan class yang belum diketahui

$H$  : Hipotesis data  $X$  merupakan suatu kelas spesifik

$(H|X)$  : Probabilitas hipotesis  $H$  berdasar kondisi  $X$  (*posteriori probability*)

$(H)$  : Probabilitas hipotesis  $H$  (*prior probability*)

$(X|H)$  : Probabilitas  $X$  berdasarkan kondisi pada hipotesis  $H$

$(X)$  : Probabilitas  $X$

Proses klasifikasi memerlukan petunjuk untuk menentukan kelas. Karena itu, teorema Bayes di atas disesuaikan sebagai berikut :

$$P(H|X) = P(X|H) \cdot (H) \quad (2)$$

Klasifikasi dengan data kontinyu digunakan rumus *Densitas Gauss* :

$$f(x, \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (3)$$

Keterangan :

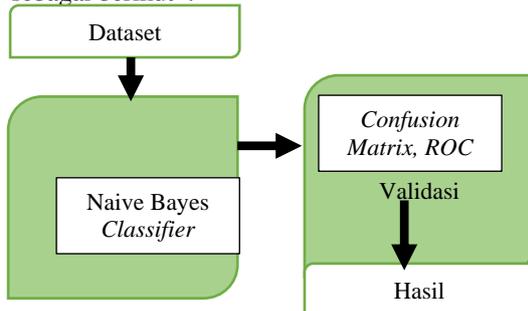
$\mu$  : Mean, menyatakan rata – rata dari seluruh atribut

$\sigma$  : Deviasi standar, menyatakan varian dari seluruh atribut  
 $\pi = 3,1416$   
 $e = 2,7183$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N-1} \sum (X_i - \mu)^2 \quad (4)$$

### METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian ditunjukkan pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Tahapan Penelitian

#### 1. Pengumpulan Dataset

Pengumpulan dataset dilakukan dengan pemberian kuisioner kepada responden dimana dalam penelitian ini yang menjadi responden adalah pihak yang berkompeten terhadap kinerja setiap dosen. Kuisioner yang diberikan berupa pertanyaan yang disusun sedemikian rupa terkait dengan kinerja, kepribadian, penelitian, pengajaran dan pengabdian masyarakat dimana kuisioner tersebut menggunakan skala penilaian 1-9 menurut tingkat kepentingannya.

#### 2. Data Mining

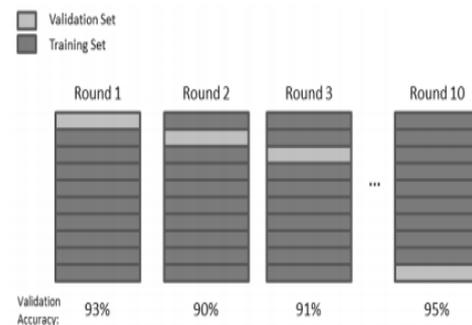
Pada tahap ini dilakukan klasifikasi dosen berprestasi berdasarkan skala penilaian setiap kriteria kinerja, kepribadian, penelitian, pengajaran dan pengabdian masyarakat dari data terkait dengan *data mining* metode *Naive Bayes Classifier* (NBC) dengan menggunakan software RapidMiner 5.3.

#### 3. Validasi

Dalam tahap ini akan dilakukan validasi untuk menguji model penelitian dan *data testing* dengan menggunakan *cross validation*, *confusion matriks*, *ROC curve*.

##### a. K - Fold Cross Validation

*K-fold Cross Validation* merupakan teknik validasi (Witten, Frank, & Hall, 2011) membagi data secara acak ke dalam K bagian dan masing-masing bagian tersebut akan dilakukan proses klasifikasi.



Gambar 3. 10-fold cross validation

##### b. Confusion Matrix

*Confusion Matrix* berisi informasi tentang aktual dan prediksi klasifikasi dilakukan dengan klasifikasi sistem. Kinerja sistem seperti itu biasanya dievaluasi menggunakan data dalam matriks (Karim & Rahman, 2013).

Tabel 1. Confusion Matrix

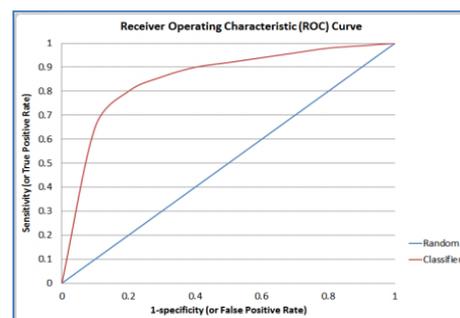
CLASSIFICATION	PREDICTED CLASS	
	Class=Yes	Class=No
Class=Yes	A (True Positive - tp)	B (False Negative - fn)
Class=No	C (False Positive - fp)	D (True Negative - tn)

Nilai akurasi dapat dihitung dengan persamaan berikut ini :

$$\text{Akurasi} = \frac{tp + tn}{tp + tn + fp + fn} \quad (5)$$

##### c. ROC Curve

*ROC curve* (Receiver Operating Characteristic) adalah salah satu untuk mengevaluasi akurasi dari klasifikasi secara visual.



Gambar 4. ROC curve

Sebuah panduan untuk mengklasifikasikan keakuratan tes menggunakan AUC disajikan di bawah ini :

- Akurasi 0.90 – 1.00 = *Excellent classification*
- Akurasi 0.80 – 0.90 = *Good classification*
- Akurasi 0.70 – 0.80 = *Fair classification*
- Akurasi 0.60 – 0.70 = *Poor classification*
- Akurasi 0.50 – 0.60 = *Failure*

#### 4. Hasil

Setelah dilakukan validasi terhadap model dengan pendekatan *Naive Bayes Classifier* (NBC) maka diperoleh hasil akurasi dari pengukuran *cross validation*, *confusion matriks*, *ROC curve* untuk kategori dosen berprestasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Pengumpulan Dataset

Dataset diperoleh dari skala penilaian masing-masing kriteria berdasarkan kuisioner yang diberikan kepada responden yang merupakan pengambil keputusan diantaranya yaitu Pembantu Ketua (PUKET), Ketua Jurusan Teknik Informatika (Kaprod TI) serta Kepala Divisi Sumber Daya Manusia (Kadiv SDM), Kepala Divisi Pusat Pengendali Mutu, Kepala lembaga pengabdian masyarakat, Kepala divisi penelitian.

Kriteria-kriteria yang mempengaruhi seorang dosen untuk dapat menjadi dosen berprestasi, yaitu

Tabel 2. Kriteria

No	Kriteria	Faktor dalam Kriteria
1	Kinerja	Motivasi Kedisiplinan Prestasi Kemampuan Adaptasi
2	Kepribadian	Jujur Etika
3	Pengajaran	Mengajar Pembuatan Bahan Ajar Membimbing Membina
4	Penelitian	Karya Ilmiah Menyadur Karya Teknologi Penelitian Murni IT Terapan IT Pengembangan IT
5	Pengabdian	Pelatihan Pelayanan Kaji Tindak

Gambar di bawah ini merupakan contoh pertanyaan-pertanyaan berdasarkan masing-masing kriteria pada kuisioner yang dibagikan kepada para pengambil keputusan

Gambar 5. Kuisioner

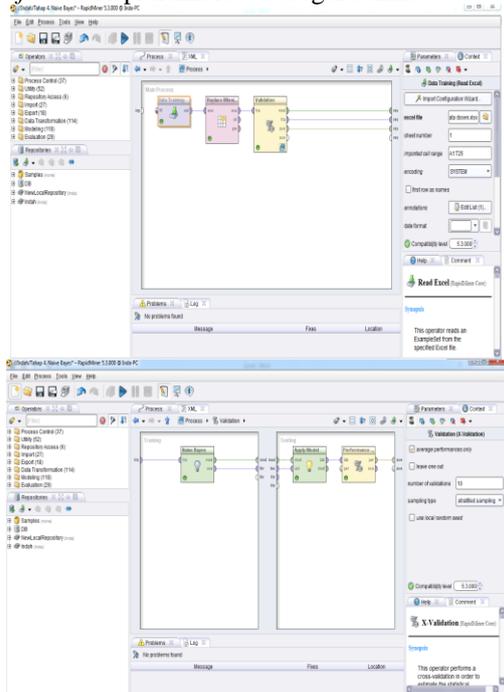
Tabel 3. Skala penilaian

TINGKAT	DEFINISI	KETERANGAN
1	Kedua elemen sama penting	Kedua elemen memiliki pengaruh yang sama
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya	Penilaian sedikit lebih memihak pada salah satu elemen dibanding pasangannya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	Penilaian sangat memihak pada salah satu elemen dibanding pasangannya
7	Elemen yang satu jelas sangat penting daripada elemen yang lainnya	Salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata

TINGKAT	DEFINISI	KETERANGAN
9	Elemen yang satu mutlak sangat penting daripada elemen yang lainnya	Bukti bahwa salah satu elemen sangat penting daripada pasangannya adalah sangat jelas
2,4,6,8	Nilai tengah di antara dua perbandingan yang berdekatan	Nilai ini diberikan jika terdapat keraguan di antara kedua peniaian yang berdekatan

## 2. Data Mining

Dalam penelitian ini tahapan *data mining classification* dalam penentuan performansi dosen berprestasi menggunakan metode *Naive Bayes Classification* dilakukan menggunakan *software RapidMiner5.3* sebagai berikut :



Gambar 6. Data mining Naive Bayes

## 3. Validasi

Dalam pengukuran validasi *data mining classification* data dosen berprestasi menggunakan parameter pada operator performance yaitu *accuracy*, *classification error*, *Area Under Curve (AUC)* untuk menampilkan tingkat keakuratan model NBC.

## 4. Hasil

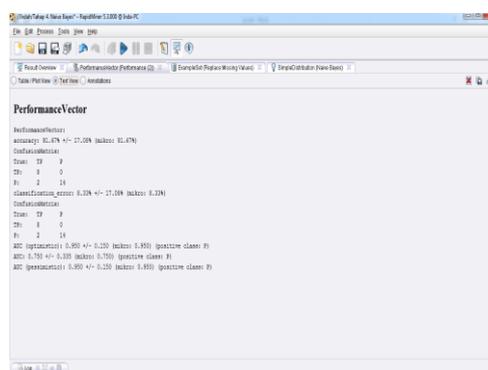
Berdasarkan analisa hasil evaluasi data mining untuk perhitungan performansi menggunakan

klasifikasi dengan algoritma *Naive Bayes* maka dapat dirangkum sebagai berikut :

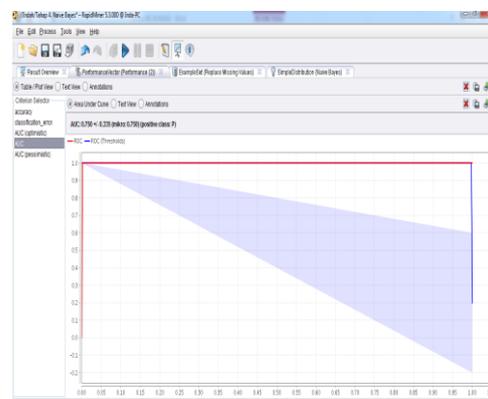
Tabel 4. Performansi

Pengukuran	Hasil
<i>Accuracy</i>	91,67%
<i>Classification Error</i>	8,33%
AUC	0.750

Tabel hasil pengukuran performansi diatas menggunakan pendekatan algoritma *Naive Bayes* menghasilkan nilai akurasi sebesar 91,67%. Hal ini menunjukkan nilai akurasi yang tinggi untuk penelitian ini.



Gambar 7. Performansi NBC



Gambar 8. ROC Curve NBC

### a. Confusion Matrix

Nilai akurasi yang dihasilkan adalah 91,96%. Berdasarkan persamaan 5, perhitungan nilai akurasi yaitu :

$$\text{Akurasi} = \frac{8 + 14}{8 + 14 + 10} = 0,9196$$

### b. ROC Curve

Hasil AUC adalah 0.750 sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Naive Bayes* ini merupakan model dengan keakuratan klasifikasi kategori *Fair classification*. untuk

digunakan sebagai klasifikasi dosen berprestasi bahwa akurasi  $0.70 - 0.80 = \text{Fair classification}$ .

#### KESIMPULAN

Penelitian erformansi dosen berprestasi menggunakan *data mining classification* dengan metode *Naive Bayes Classifier* merupakan model klasifikasi dengan tingkat akurasi yang sangat baik untuk diterapkan. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan performansi yaitu persentasi akurasi dan *classification error* dan nilai AUC sebagai berikut :

1. Akurasi dengan metode *Naive Bayes Classifier* yaitu 91,96% ,
2. *Classification error* dengan metode *Naive Bayes Classifier* yaitu 8,33%
3. AUC dengan metode *Naive Bayes Classifier* yaitu 0,750.

#### REFERENSI

- Karim, M., & Rahman, R. M. (2013). Decision Tree and Naïve Bayes Algorithm for Classification and Generation of Actionable Knowledge for Direct Marketing. *Journal of Software Engineering and Applications*, 06(04), 196–206.  
<http://doi.org/10.4236/jsea.2013.64025>
- Kemenkeu. (2018). Republik indonesia, 3–6.
- Malang, P. N. (2015). KLASIFIKASI TUGAS AKHIR UNTUK MENENTUKAN DOSEN PEMBIMBING MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER ( NBC ), 7, 135–140.
- Mufizar, T. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Di STMIK Tasikmalaya Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 7(3), 155–167.  
<http://doi.org/10.22303/csrid.7.3.2015.155-166>
- Patil, T. R. (2013). Performance Analysis of Naive Bayes and J48 Classification Algorithm for Data Classification. *International Journal Of Computer Science And Applications*, ISSN: 0974-1011, 6(2), 256–261. <http://doi.org/ISSN:0974-1011>
- Patmi Kasih, I. N. F. (2017). Sistem Bantu Pemilihan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Berdasarkan Kategori Pilihan dan Keahlian Dosen menggunakan Naïve Bayes. *Seminar Nasional Teknologi*

*Informasi, Komunikasi Dan Aplikasinya*, 04(SNATIKA), 62 – 68.

- Ristekdikti (2017). Pedoman Pemilihan Dosen Berprestasi Kategori Sains Teknologi dan Sosial Humaniora Tahun Anggaran 2017
- Somantri, O., Bersama, P. H., Wiyono, S., & Bersama, P. H. (2017). MODEL DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI TINGKAT, (October).
- Sumihar, P., & Efendi, I. (2015). Program Bantu Seleksi Awal Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Iterative Dichotomiser 3, 07(02), 32–41.
- Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. a. (2011). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Third Edition. Annals of Physics* (Vol. 54). [http://doi.org/10.1002/1521-3773\(20010316\)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C](http://doi.org/10.1002/1521-3773(20010316)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C)

## Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Pada Unit Pelayanan Pajak Dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta

Yuni Fitriani<sup>1</sup>, Roida Pakpahan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AMIK BSI Bekasi  
e-mail: yuni.yfi@bsi.ac.id

<sup>2</sup>AMIK Bekasi Jakarta  
e-mail: roida.rkh@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Fitriani, Y., & Pakpahan, R. (2018). Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Arsip pada Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta. *Paradigma*, 51-56. doi:10.31294/ p.v20i2.3991

---

**Abstract** – *In an organization the role of information technology is indispensable, especially in terms of data processing in organizations in which one of them is the archival management system to support the smooth operations of an organization, to accelerate the process of work so that more effective and efficient as well as facilitate document management became more regular. Archives holds a very important role in the smooth running of an organization, that is as a source of information and as a source of memory for the organization. Management of archives of tax BPHTB in Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta still apply the archive administration management system manual. Archives management of process taxes BPHTB still being recorded, by means or recorded into the book as a media archive storage tax so that if a book is lost or damaged will complicate an employee to do a search and examination return all BPHTB archive is needed at any time. To overcome these problems, then the author administrative officer in performing management of archive, could provide the needed information quickly, can improve the efficiency and effectiveness of the work process, as well as streamline the activities of the organization.*

**Keywords :** *Application of Management Information System for Archives, Structured Programming*

### PENDAHULUAN

Salah satu kebutuhan yang sangat diperlukan akan teknologi informasi sekarang ini adalah kebutuhan akan sistem informasi. Dalam era globalisasi saat ini, suatu organisasi sangat membutuhkan peranan teknologi informasi dalam hal pengolahan data dalam organisasi yang mana salah satunya adalah sistem pengelolaan arsip untuk menunjang kelancaran kegiatan operasional suatu organisasi, untuk mempercepat proses kerja sehingga lebih efektif dan efisien atau menghindari pemborosan waktu dan tenaga, memudahkan dalam pengelolaan agar arsip terpelihara dengan baik dan teratur, agar mudah melakukan penemuan kembali arsip yang dibutuhkan, untuk menghemat tempat penyimpanan arsip dan untuk menjaga kerahasiaan dan kelestarian arsip.

Pengertian arsip yang dikemukakan oleh (The Liang Gie, 1998) dalam (Utami, 2013) adalah “suatu kumpulan warkat yang disimpan secara sistematis karena mempunyai suatu kegunaan agar setiap kali diperlukan dapat secara cepat ditemukan”. Selain itu, menurut (Widjaja,1986) dalam (Mulyadi, 2018) “arsip adalah suatu badan yang mengadakan

pencatatan, penyimpanan serta pengolahan tentang segala surat-surat baik dalam soal pemerintahan maupun soal umum, baik kedalam maupun ke luar dengan suatu sistem tertentu yang dapat dipertanggungjawabkan. Arsip berperan penting dalam perjalanan hidup suatu organisasi, oleh karena itu untuk menjaga daur hidup sebuah arsip diperlukan sebuah sistem yang baik dan benar untuk menangani pengelolaan arsip. Atau dengan kata lain Arsip merupakan salah satu sumber informasi yang memiliki fungsi penting untuk menunjang proses kegiatan administrasi dan manajemen sebuah organisasi menurut (Barthos,2009) dalam (Indrayana, 2016).

Pengelolaan arsip pajak BPHTB (Bea Perolehan Hak atas Tanah dan Bangunan) di Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Jakarta masih menerapkan sistem pengelolaan administrasi arsip yang manual. Proses pengelolaan arsip pajak BPHTB masih didata dengan cara mencatat ke dalam buku sebagai media penyimpanan arsip pajak sehingga jika buku itu hilang ataupun rusak akan menyulitkan pegawai untuk melakukan pencarian dan pemeriksaan kembali semua arsip BPHTB yang dibutuhkan sewaktu-waktu. Banyaknya data pajak

BPHTB yang diterima oleh Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta, maka proses pengelolaan arsip pajak yang meliputi proses penyimpanan data, pencarian data atau penemuan kembali data yang diperlukan, serta proses peminjaman dan pengembalian arsip BPHTB oleh pegawai lain akan menjadi tidak efektif dan efisien serta memperlambat proses kerja dalam organisasi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada di Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta, maka penulis mengambil judul tentang "**Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Arsip pada Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta**". Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat memudahkan pegawai administrasi dalam melakukan pengelolaan arsip lebih tertib dan sistematis, dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan dengan cepat, dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses kerja, serta dapat memperlancar kegiatan pengadministrasian dalam organisasi.

Maksud dari penelitian ini adalah :

1. Membuat aplikasi sistem pengelolaan arsip untuk pengolahan data administrasi pajak di Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta.
2. Dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan dalam penyimpanan data, penginputan data, pencarian data pajak BPHTB.
3. Untuk menghasilkan informasi secara cepat saat dibutuhkan.

Penelitian-penelitian sejenis yang sudah ada yang terkait dan mendukung dari permasalahan yang dibahas yaitu :

1. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Umar Abdul Aziz dan Rinda Cahyana yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Pengarsipan Surat di Bagian Informatika Sekretariat Daerah Kabupaten Garut untuk Kemudahan dalam Pendisposisian Surat". Permasalahan yang terdapat penelitian ini adalah adanya kendala pada Manajemen pengelolaan arsip seperti pada saat pembuatan laporan dan pendisposisian surat oleh pimpinan bagian informatika. Dari Penelitian yang dilakukan Oleh Umar Abdul Aziz dan Rinda Cahyana memberikan kesimpulan bahwa penelitian ini memberikan solusi bagi permasalahan yang ada dengan mengembangkan aplikasi pengarsipan surat di bagian informatika sekretariat daerah kabupaten Garut. Dalam melakukan pengembangan aplikasi tersebut menggunakan metode pengembangan USDP (*Unified Software Development Process*). Aplikasi pengelolaan pengarsipan surat dibuat untuk menyelesaikan masalah-masalah yang teridentifikasi pada sistem yang berjalan. Aplikasi pengelolaan pengarsipan surat ini dapat mempermudah staf Bagian Umum SETDA Bagian Informatika dalam melakukan pengarsipan Surat Masuk, dan juga pimpinan bagian informatika dapat melakukan pendisposisian surat dimana saja dan kapan saja,

karena aplikasi ini akan bersifat online. (Aziz & Cahyana, 2015).

2. Penelitian yang dilakukan oleh I Nyoman Eddy Indrayana yang berjudul "Perancangan Aplikasi Sistem Pengelolaan Arsip Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali". Pada penelitian ini, pengelolaan arsip jurusan di lingkungan Politeknik Negeri Bali masih dilakukan secara manual. Dimana terdapat berbagai kendala, yaitu arsip disimpan dalam bentuk hardcopy dan disimpan dalam suatu ruangan, pencarian arsip membutuhkan waktu yang relatif lama, karena tumpukan berkas yang banyak.. Dari penelitian yang dilakukan oleh I Nyoman Eddy Indrayana tersebut disimpulkan bahwa penelitian menghasilkan aplikasi berbasis web untuk mewujudkan kearsipan yang baik, rapi dan mudah diakses tanpa dibatasi dengan ruang dan waktu (Indrayana, 2016).
3. Penelitian yang dilakukan oleh Basri dan Joni Devrita yang berjudul "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web (Studi Kasus: Pada Komisi Pemilihan Umum (KPU) Kabupaten Tebo)". Di penelitian ini dibahas, pengelolaan arsip di Kantor KPU Kabupaten Tebo masih dilakukan dengan cara konvensional atau manual yaitu dengan mengumpulkan dokumen atau arsip yang berkaitan dengan semua kegiatan di KPU dalam satu tempat dan disimpan di lemari penyimpanan. Selain itu, dalam pelaksanaan kegiatannya masih terdapat kendala yang dihadapi dalam pengelolaan dan pemeliharaan arsip di kantor KPU Kabupaten Tebo, salah satunya adalah tidak adanya ketelitian dalam mengelola arsip berdasarkan klasifikasi arsip dan tempat penyimpanan arsip sesuai dengan jenis arsip dan kepentingannya, akibatnya menyulitkan petugas dalam pencarian dokumen yang dibutuhkan. Dari Penelitian ini menghasilkan *prototype* rancangan sistem informasi pengelolaan arsip berbasis web pada Komisi Pemilihan Umum (KPU) Kabupaten Tebo, yang dapat diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dalam pengolahan arsip agar dapat memudahkan pengelolaan data kearsipannya. (Basri & Devrita, 2017).

## METODOLOGI PENELITIAN

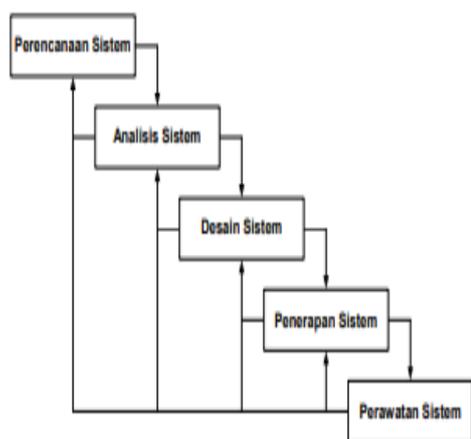
Metode Penelitian Untuk teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Observasi  
Observasi yaitu pengamatan langsung terhadap suatu kegiatan yang sedang dilakukan di Unit Pelayanan Pajak Daerah dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta.
2. Wawancara  
Wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab langsung dengan bagian administrasi

pajak daerah di Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta.

3. Studi Pustaka  
Studi pustaka adalah cara yang dipakai untuk menghimpun data-data atau sumber-sumber yang berhubungan dengan topik yang diangkat dalam suatu Penelitian yaitu yang berkaitan dengan sistem informasi pengelolaan arsip yang akan dibuat, untuk menghasilkan sistem informasi pengelolaan arsip yang baik

Sedangkan untuk metode pengembangan sistem pada sistem pengelolaan arsip dalam penelitian ini adalah model *Waterfall*. Model *Waterfall* atau disebut juga model sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada analisis, desain pengkodean, pengujian dan pemeliharaan menurut (Pressman, 2002) dalam (Sumardi & Widyatmoko, 2012).



Sumber: Pressman (2002) dalam Sumardi & Widyatmoko (2012)

**Gambar 1. Model Waterfall**

Tahap-tahap pengembangan sistem dalam penelitian ini dengan menggunakan model *waterfall* adalah :

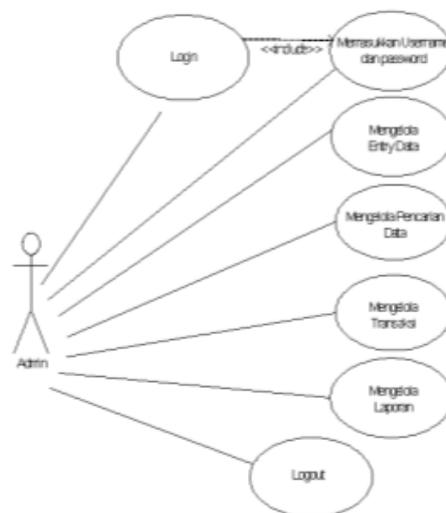
1. Perencanaan (*Planning*)  
Mendefinisikan ruang lingkup dan kebutuhan dari sistem agar menghasilkan sistem informasi yang mampu melakukan pengelolaan arsip dengan baik, menghasilkan informasi dengan cepat, menyediakan kebutuhan sistem akan hardware dan software yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi pengelolaan arsip yang akan dibuat
2. Analisa (*Analysis*)  
Pada tahap ini penulis mempelajari proses pengolahan data arsip yang sudah ada pada Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta untuk menentukan tampilan antar muka, menganalisa kebutuhan data

yang diperlukan, melakukan analisis fungsi dan proses dari sistem informasi pengelolaan arsip yang akan dibuat, serta mengidentifikasi kendala dalam pembuatan sistem.

3. Desain (*Design*)  
Melakukan desain sistem sesuai dengan keinginan pada Unit Pelayanan Pajak dan Retribusi Daerah Palmerah Jakarta. Pada tahap ini, mendesain *input* dan *output* dan tampilan sistem informasi, mengaplikasikan perancangan dalam kode program., menggunakan diagram ERD (*Entity Relationship Diagram*) untuk membuat rancangan database, dan *software architecture* menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).
4. Implementasi (*Implementation*)  
Tahap ini digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan pembangunan sistem pengelolaan arsip yang telah dibuat yaitu dengan melakukan pengujian kelayakan terhadap sistem informasi dengan cara testing program..
5. Pemeliharaan (*Maintenance*)  
Tahap ini merupakan tahap di mana suatu sistem yang telah dijalankan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki jika terdapat ketidaksesuaian ataupun kesalahan dari sistem maka akan dilakukan perbaikan dengan melakukan peninjauan kembali mulai dari tahap perancangan dan juga tahap-tahap berikutnya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Use case Diagram*  
*Use case diagram* menampilkan suatu deskripsi interaksi antara *user* (pengguna) dengan sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah proses bagaimana sebuah sistem dipakai.

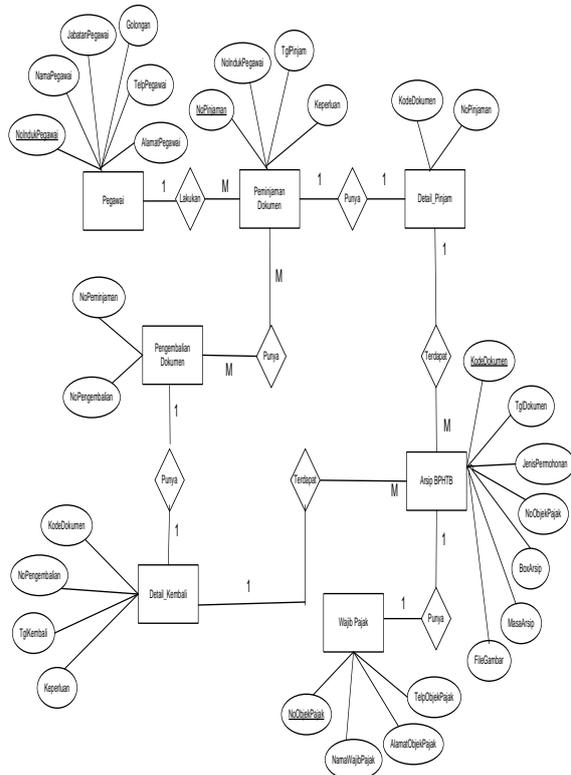


Sumber : Fitriani & Pakpahan (2018)

**Gambar 2. Use Case Diagram**

**2. ERD (Entity Relationship Diagram)**

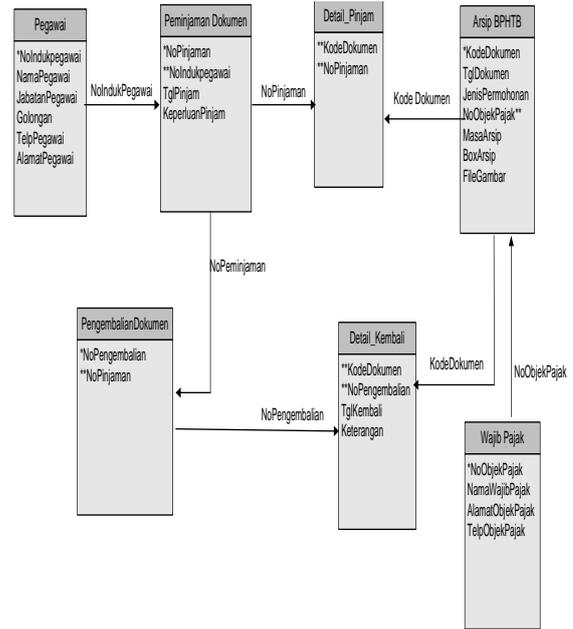
Entity-Relationship Diagram adalah suatu metode pemodelan dari suatu database atau basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema konseptual untuk jenis atau model data semantik sistem.



Sumber : Fitriani & Pakpahan (2018)

**Gambar 3. Entity Relationship Diagram**

**3. LRS (Logical Record Structure)**



Sumber : Fitriani & Pakpahan (2018)

**Gambar 4. Logical Record Structure**

**4. Tampilan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip**



Sumber : Fitriani & Pakpahan (2018)

**Gambar 5. Tampilan Login**



Sumber : Fitriani & Pakpahan (2018)

**Gambar 5. Tampilan Halaman Utama**



Sumber : Fitriani & Pakpahan (2018)

**Gambar 6. Tampilan Entry Data BPHTB**



Sumber : Fitriani & Pakpahan (2018)

**Gambar 7. Tampilan Pencarian Data BPHTB**

## KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat dirinci yaitu :

1. Dengan menggunakan sistem komputerisasi, dapat memperlancar kegiatan pengelolaan administrasi arsip BPHTB seperti pencarian data, penyimpanan data serta peminjaman dan pengembalian arsip BPHTB.
2. Sistem komputerisasi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses kerja dan dapat menghasilkan informasi lebih cepat dan akurat saat dibutuhkan.
3. Dengan adanya sistem komputerisasi dapat meminimalkan kesalahan yang terjadi dan tidak memerlukan waktu yang lama.

Untuk menindaklanjuti apa yang telah dilakukan, dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Melakukan pemeliharaan perangkat lunak dan perangkat keras yang dilakukan oleh personil yang ahli untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan serta melakukan *backup* secara berkala terhadap data-data penting untuk mengantisipasi hal-hal yang dapat merugikan.
2. Mengadakan bimbingan dan pelatihan kepada pegawai mengenai penggunaan sistem yang baru.
3. Sistem pengelolaan arsip ini dapat dikembangkan dengan menambahkan jenis dokumen lain selain BPHTB seperti arsip PBB-P2.

## REFERENSI

- Basri & Joni Devritra. (2017). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web (Studi Kasus : Komisi Pemilihan Umum (KPU) kabupaten Tebo). *Jurnal Manajemen Sistem Informasi* , 2 (1), 227-243.
- Indrayana, I. N. (2016). Perancangan Aplikasi Sistem Pengelolaan Arsip Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali. *Jurnal Logic* , 16 (2), 75-79.
- Mulyadi. (2018). Efektivitas Sistem Kearsipan Dinamis (SIKD) Sebagai Sarana Temu Kembali Arsip di Dinas Arsip Perpustakaan dan Dokumentasi (Arpusdok). *Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi* , 3 (1), 50-73.
- Sumardi & Karis Widyatmoko. (2012). Perancangan Sistem Informasi Kearsipan Kopertis Wiayah VI Semarang. *Techno.COM* , 11 (1), 37-46.
- Aziz, Umar Abdul & Rinda Cahyana. (2015). Pengembangan Aplikasi Pengarsipan Surat di Bagian Informatika Sekretariat Daerah Kabupaten Garut untuk Kemudahan dalam

- Pendisposisian Surat. *Jurnal STT*, 12 (1), 2-9.
- Utami, R. T. (2013). Sistem Pengelolaan Arsip Manual (Fisik) pada Politeknik LP3I Jakarta Kampus Cimone. 2 (1), 186-236.
- Wati, Yeni Kurnia & Ika Ratna Indah Astutik. (2017). Kurniawati, Yeni, & Sistem Informasi Efilling Dokumen Desa Berbasis Web Studi Kasus Desa Bangun-Pungging. *Jurnal Sistem Informasi Teknologi Informatik dan Komputer*, 8 (1), 1-11.
- Luar Biasa di Bina Sarana Informatika (BSI) Jakarta dan STMIK Nusa Mandiri.
- Roida Pakpahan, Skom, M.Si, Medan 13 Januari 1981, Lulus tahun 2003 dari pogram Srata 1 Jurusan Sistem Informasi Universitas Gunadarma Jakarta, Lulus tahun 2013 dari program Strata II Jurusan Psikologi Universitas Gunadarma Jakarta, Dosen Luar Biasa di Bina Sarana Informatika (BSI) Jakarta dan STMIK Nusa Mandiri.

## PROFIL PENULIS

Yuni Fitriani, S.T, M.M, Sungailiat (Bangka) 08 Juni 1982, Lulus tahun 2003 dari program Diploma Tiga jurusan Teknik Informatika di Universitas Persada Indonesia (UPI) Y.A.I Jakarta, tahun 2004 dari Program Strata I jurusan Teknik Informatika di Universitas Persada Indonesia (UPI) Y.A.I Jakarta, dan Strata II jurusan Manajemen di Universitas Persada Indonesia (UPI) Y.A.I Jakarta, Dosen

## Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Ekstrakurikuler Berbasis Web Pada SMK Malaka Jakarta

Ade Suryanto<sup>1</sup>, Ramadan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Komputerisasi Akuntansi AMIK BSI Jakarta  
[surya.ade@gmail.com](mailto:surya.ade@gmail.com)

<sup>2</sup>Manajemen Informatika AMIK BSI  
[ramadonfals@gmail.com](mailto:ramadonfals@gmail.com)

---

**Cara Sitasi:** Suryanto, A., & Ramadan. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Ekstrakurikuler Berbasis Web Pada SMK Malaka Jakarta. *Paradigma*, XX(2), 57-62.

---

**Abstract** - The development of technology and information is very helpful in an organization. Extracurricular organizations in Malaka Vocational High School Jakarta in the registration information system still use manual system or not yet computerized, it caused the lack of effective and efficient registration information. So the need for information system registration extracurricular effective and efficient with computerized a system using a website-based, to help facilitate the management of registration information and extracurricular data member. To develop an extracurricular registration information system using waterfall method. The test results show that the information system capable of conducting online extracurricular registration process can be effective and efficient.

**Keywords:** System Design, Registration Extracurricular System, Waterfall.

### PENDAHULUAN

Dunia pendidikan berperan penting dalam kehidupan manusia guna untuk menjadikan manusia yang berkualitas dalam pemikiran atau pemahaman yang disampaikan dalam pendidikan, oleh karena itu pendidikan harus dikelola baik secara kualitas maupun kuantitas.

Kegiatan ekstrakurikuler salah satu penunjang proses pendidikan, dengan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler yang diselenggarakan di SMK Malaka Jakarta. Siswa dan siswi diharapkan mampu mengembangkan potensi yang mereka miliki, baik dalam mengembangkan potensi dan bakat yang ada dalam diri mereka, sehingga diharapkan dapat membantu siswa dan siswi untuk mencapai prestasi belajar yang maksimal. Pada gilirannya keterampilan siswa dan siswi akan ditingkatkan dengan bentuk-bentuk latihan khusus sesuai ekstrakurikuler yang diikuti dan diminati. Hal ini sangat penting agar pembibitan dan pembinaan potensi dikalangan siswa dan siswi akan terus meningkat dan mencapai hasil yang maksimal.

Menurut Mulyani dan Fadilah (2017) "internet adalah salah satu jembatan untuk menghantarkan penerima informasi baik berbentuk teks, gambar, video, suara, atau gambar bergerak, dengan dunia maya atau disebut dunia berita dalam internet melainkan dapat diakses dan dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan oleh siapa saja, dimana saja,

dan kapan saja". Selama ini perkembangan teknologi semakin pesat terutama dalam bidang informasi pendaftaran disuatu organisasi. Perkembangan pendidikan sekolah dalam mengelola data siswa yang mengikuti pendaftaran kegiatan organisasi ekstrakurikuler setidaknya masih tercatat secara manual. Salah satu penyelesaian untuk meminimalisir pengelolaan informasi pendaftaran ekstrakurikuler dan data siswa agar lebih cepat, tepat, dan akurat dengan membuat aplikasi berbasis web. Sehingga bisa diakses dengan menggunakan internet maka sedikitnya dapat membantu sekolah agar bisa dikenal oleh semua kalangan lembaga sekolah dalam organisasi ekstrakurikuler. Atas dasar identifikasi masalah yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah pada penulisan ini adalah bagaimana membuat program pendaftaran ekstrakurikuler pada Sekolah Menengah Kejuruan Malaka Jakarta.

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 2.1. Definisi Sistem

Menurut Jerry FitzGerald dalam Dhewiie (2014) "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu".

#### 2.2. Metode Waterfall

a. Analisis Kebutuhan

Analisis sistem dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan.

#### b. Desain Sistem

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu didokumentasikan.

#### c. Pengkodean

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

#### d. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

#### e. Pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan sebuah piranti lunak akan mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke pengguna. Perubahan dapat terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian, atau dapat juga terjadi piranti lunak atau software harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap ini dapat mengurangi proses pengembangan mulai tahap analisis spesifikasi.

### 2.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Sukanto & Shalahuddin (2018) "Entity Relationship Diagram (ERD) adalah pemodelan awal basis data yang dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika untuk pemodelan basis data relasional." ERD ini juga merupakan konseptual yang dapat mendeskripsikan hubungan antara file yang digunakan untuk memodelkan struktur data serta hubungan antar data.

### 2.4. Unified Modelling Language (UML)

Menurut Urva dan Siregar (2015) "Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak". UML salah satu metode pemodelan (tools/model) secara visual sebagai sarana untuk merancang dan membuat software berorientasi objek dan memberikan standar penulisan sebuah sistem untuk pengembangan sebuah software yang dapat menyampaikan beberapa informasi untuk proses implementasi pengembangan software. Saat ini UML banyak dipergunakan dalam

industri perangkat lunak dan pengembangan pada sistem.

## 2.5. Metode Penelitian

### 2.5.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak digunakan adalah metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) adalah sebagai berikut:

#### 1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh pengguna.

#### 2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program web termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur.

#### 3. pengkodean.

Tahap ini menerjemahkan kebutuhan website dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diterapkan menjadi program pada tahap selanjutnya.

#### 4. Pengkodean

Desain harus ditranslasi ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

#### 5. Testing (Pengujian)

Pengujian berfokus pada perangkat lunak dari segi logika dan fungsional memastikan semua bagian telah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

#### 6. Support (Pendukung)

Tahap pendukung mengulangi proses pengembangan mulai dari analisa spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam mengidentifikasi analisis kebutuhan fungsional program, diperoleh kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem yang terkait dalam proses pendaftaran ekstrakurikuler pada SMK Malaka Jakarta.

### 3.1. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisa Kebutuhan Perangkat lunak dilakukan supaya dalam rancangan bangun sistem berbasis web sesuai dengan yang diperlukan, yakni mencatat segala kebutuhan pengguna dan sistem, lalu diterjemahkan ke dalam bentuk *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

### 3.2. Analisa Kebutuhan

#### 1. Kebutuhan Pengguna

Dalam sebuah aplikasi web pendaftaran

ekstrakurikuler terdapat dua pengguna yang dapat saling berinteraksi dalam lingkungan sistem, yaitu: bagian ketua dan bagian siswa. Kedua pengguna tersebut memiliki karakteristik interaksi dengan sistem yang berbeda-beda dan memiliki fungsi kebutuhan informasi yang berbeda-beda, sebagai berikut:

- a. Skenario Kebutuhan Bagian Ketua
  1. Melakukan login.
  2. Mengganti password.
  3. Mengelola informasi ekstrakurikuler.
  4. Mengelola data anggota ekstrakurikuler.
  5. Mengecek data siswa yang melakukan pendaftaran ekstrakurikuler.
  6. Melihat laporan anggota per-angkatan dan mencetak data anggota jika diperlukan.
  7. Melakukan logout.
- b. Skenario Kebutuhan Bagian Siswa
  1. Melakukan login.
  2. Mengganti password.
  3. Melihat informasi ekstrakurikuler.
  4. Melihat Profil ekstrakurikuler.
  5. Dapat melakukan pendaftaran ekstrakurikuler.
  6. Melihat daftar nama-nama anggota ekstrakurikuler.
  7. Melakukan logout.

c. Kebutuhan Sistem

Berikut akan menjelaskan kebutuhan sistem bagian ketua dan siswa:

1. Kebutuhan Sistem Ketua

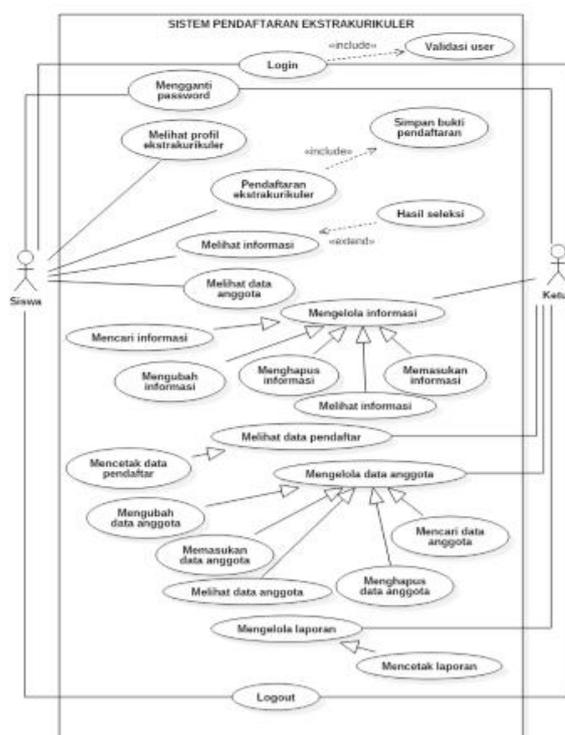
- a. Pengguna harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses aplikasi web ekstrakurikuler dengan memasukkan username, password dan memilih kategori yang dituju, agar privasi pengguna tetap terjaga keamanannya.
- b. Sistem halaman utama yang akan ditampilkan sebuah home yang terdapat definisi dan artikel sebuah ekstrakurikuler.
- c. Pengguna dapat mengganti privasi password untuk mencegah hal yang tidak diinginkan.
- d. Mengelola informasi ekstrakurikuler dan sistem akan menyimpan data tersebut didalam database.
- e. Pengguna dapat melihat data siswa yang melakukan pendaftaran ekstrakurikuler dan mencetak data tersebut jika dibutuhkan.
- f. Pengguna dapat mengelola data anggota ekstrakurikuler yang tersimpan didalam database.
- g. Melihat laporan data anggota per-angkatan dan dapat mencetak laporan tersebut jika dibutuhkan.
- h. Pengguna harus melakukan logout setelah selesai menggunakan aplikasi web ekstrakurikuler.

2. Kebutuhan Sistem Siswa

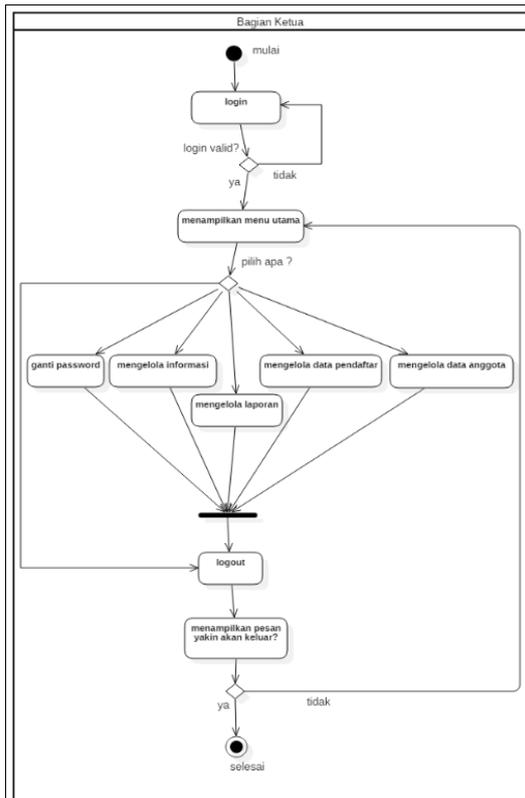
- a. Pengguna harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses aplikasi web

ekstrakurikuler dengan memasukan username, password dan memilih katagory ekstrakurikuler yang dituju, agar privasi pengguna tetap terjaga keamanannya.

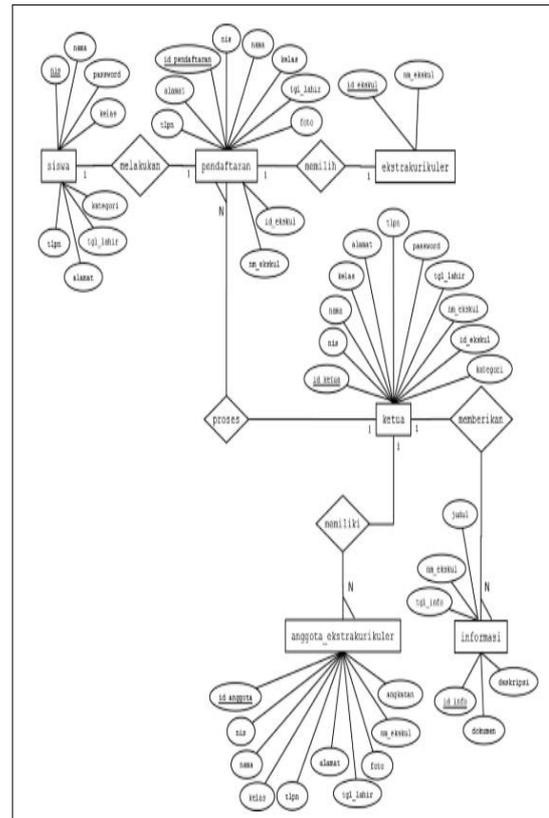
- b. Sistem halaman utama yang akan ditampilkan sebuah home yang terdapat definisi dan artikel sebuah ekstrakurikuler.
- c. Pengguna dapat mengganti privasi password untuk mencegah hal yang tidak diinginkan.
- d. Sistem menampilkan informasi-informasi ekstrakurikuler yang tersimpan didalam database.
- e. Pengguna dapat melihat-lihat profil ekstrakurikuler.
- f. Pengguna dapat melakukan pendaftaran secara online untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler pada halaman form pendaftaran setelah melakukan pendaftaran cetak bukti pendaftaran dan data tersebut akan tersimpan didalam database.
- g. Sistem menampilkan nama-nama anggota yang mengikuti ekstrakurikuler.
- h. Pengguna harus melakukan logout setelah selesai menggunakan aplikasi web ekstrakurikuler.



Gambar III.1. Use Case Diagram Pendaftaran



Gambar III.2. Activity Diagram Bagian Ketua



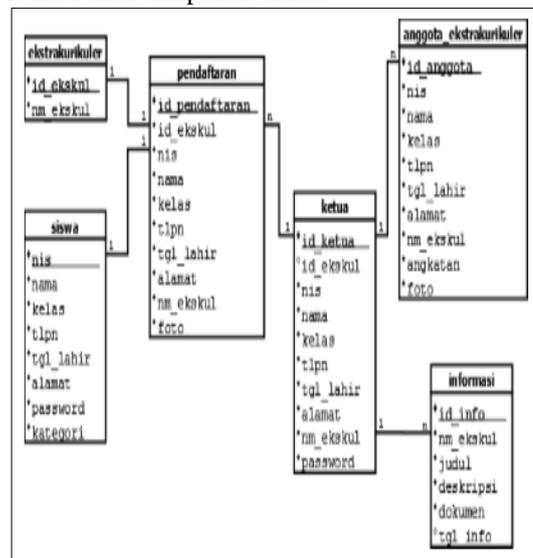
Gambar III.4. ERD Sistem Pendaftaran Ekstrakurikuler



Gambar III.3. Activity Diagram Bagian Siswa

### 3.4. Logical Record Structure (LRS)

Logical Record Structure merupakan representasi dari struktur semua record pada pada tabel yang berasal dari hasil antar himpunan entitas.



Gambar III.5. LRS Sistem Pendaftaran Ekstrakurikuler

### 3.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram merupakan suatu pemodelan basis data yang merelasikan antar entitas, berikut ini merupakan ERD dari sistem registrasi ekstrakurikuler pada SMK Malaka.

### 3.5. Implementasi

Berikut ini merupakan implementasi sistem pendaftaran ekstrakurikuler di SMK Malaka Jakarta

### 3.5.1. Interface Profil Ekstrakurikuler



Gambar III.6. Interface Profil Ekstrakurikuler

### 3.5.2. Interface Pendaftaran Ekstrakurikuler



Gambar III.7. Interface Pendaftaran Ekstrakurikuler

### 3.5.3. Interface Data Anggota



Gambar III.8. Interface Data Anggota

### 3.5.4. Interface Menu informasi



Gambar III.9. Interface Menu Informasi

### 3.5.5. Interface Kelola Anggota



Gambar III.10. Interface Kelola Anggota

### 3.5.6. Interface Laporan



Gambar III.11. Interface Laporan

## KESIMPULAN

Dalam penulisan ini dapat disimpulkan tentang sistem perancangan aplikasi berbasis *website* memiliki banyak kegunaan yaitu:

1. Sistem pendaftaran ekstrakurikuler berbasis *web* pada SMK Malaka Jakarta adalah merupakan salah satu alternatif pengganti sistem berjalan yang selama ini masih manual.
2. Dengan pembentukan sistem baru yang terkomputerisasi diharapkan dapat memudahkan proses pendaftaran hingga proses pengolahan ekstrakurikuler secara *online*.
3. Sistem pendaftaran ekstrakurikuler berbasis web dapat diakses secara efektif dan efisien melalui jaringan *internet*.

## REFERENSI

- Atmoko, Y. D., & Arizona, N. D. (2016). Aplikasi Penjualan dan Pembelian Secara Tunai dan Non Tunai Pada PD Istana Gypsum Pontianak. *Symposium Nasional Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (SIMNASIPTEK)*, 38–44.
- Dhewiie, W. (2014). Konsep Dasar Sistem. Retrieved April 16, 2018, from <https://www.slideshare.net/deztrywhieavfy/konsep-dasar-sistem-41356961>
- Fajarianto, O., Hapid, S. D., Hanafri, M. I., & Apriawan, R. (2013). Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mesin Mobil Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *Of Education And Technology*, 67–79.
- Firmansyah, Y., & Udi. (2018). Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habi Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Teknologi & Manajemen Informatika*, 4(1), 185–191.
- Heldiansyah, Indera, R., Pratama, A., & Shadiq, F. (2015). Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Alat Kesehatan Berbasis Web Pada PT. Alfin Fanca Prima. *POSITIF*, 1(1), 37–45.
- Kadir, A. (2014). *Membuat Aplikasi Web dengan PHP+Database MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Madcoms. (2016). *Pemrograman PHP Dan MySQL Untuk Pemula*. Bandung: Andi.
- Melinda, S., Kurniawan, A. P., & Muhamad, W. (2017). Aplikasi Ekstrakurikuler Berbasis Web Dan Mobile App Di Sma Negeri 1 Baleendah. *E-Proceeding of Applied Science*, 3(2), 864–884.
- Mulyani, A., & Fadilah, R. R. M. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Ekstrakurikuler di Madrasah Aliyah Negeri 1 Garut Berbasis Web. *Algoritma*, 14(2), 48–57.
- Perdana, I., & Ayu, W. (2014). Si Karyawan Berbasis Web Di Pt . Qwords Company Internasional. *MANAJEMEN INDONESIA*,

14(3), 247–258.

- Pujianto, A. (2015). Pembelajaran Efektif Berbasis Web Untuk Pendidikan. Retrieved April 16, 2018, from <http://www.infoduniapendidikan.com/2015/07/pembelajaran-berbasis-web.html>
- Ramanda, K. (2014). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI VIRTUAL KOMIK. *SNIPTEK*, 239–242.
- Sukanto, R. A., & Muhammad, S. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- Suryanto, A. (2016). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN ARTIS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL (STUDI KASUS: TEAM MANAGEMENT AGENSI). *KHATULISTIWA INFORMATIKA*, IV(2), 117–126.
- Sutisna, H., & Basjaruddin, N. C. (2015). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PEKERJAAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI STUDI KASUS: AMIK BSI TASIKMALAYA. *INFORMATIKA*, II(2), 362–375.
- Syukron, A., & Hasan, N. (2015). Perancangan Sistem Rawat Jalan Berbasis web Pada Puskesmas Winog. *Informatika*, 3(1), 28–34.
- Urva, G., & Siregar, H. F. (2015). Pemodelan UML E- Marketing Minyak Goreng. *Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 92–101.

## PROFIL PENULIS

**Ade Suryanto.** Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu(S1) dan Strata Dua(S2) di STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus pada tahun 2015 dengan gelar M.Kom. Program Studi : Sistem Informasi. Penulis bergabung di Akademi Bina Sarana Informatika sejak tahun 2006 hingga sekarang sebagai Dosen Tetap dan sudah memiliki Jabatan Fungsional Akademik. Email: [surya.ade@gmail.com](mailto:surya.ade@gmail.com)

**Ramadon.** Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga (D.III) di Akademi Manajemen Informatika dan Komputer pada Program Studi Manajemen Informatika (AMIK BSI-MI), lulus pada tahun 2018 dengan gelar A.Md dengan predikat baik. Email: [ramadonfals@gmail.com](mailto:ramadonfals@gmail.com)

## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Koordinator LPP TVRI Dengan Metode *Profile Matching*

Titin Kristiana

Universitas Bina Sarana Informatika  
[titin.tka@bsi.ac.id](mailto:titin.tka@bsi.ac.id)

---

**Cara Sitasi:** Kristiana, T. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Koordinator LPP TVRI Dengan Metode Profile Matching. *Paradigma*, XX(2), 63-70.

---

**Abstrak** - In terms of employee performance assessment with the support of a decision support system is one implementation of information technology development. This research uses a profile matching the decision support system. The criteria used in the decision support system performance appraisal is : Discipline, Competence, Organizational Commitment, Cooperation, and Service. Data values are obtained directly calculated using the formula contained in the profile matching method. Results from this study resulted in the order of ranking of the best candidates to be selected as the coordinator in LPP TVRI either in writing or orally, and the output of the results of such research can help stakeholders to the decision making process in choosing coordinator at LPP TVRI.

*Keywords:* Decision Support System, Profile Matching, Employee Performance Assessment

### PENDAHULUAN

Penilaian kinerja karyawan dalam organisasi merupakan jawaban dari berhasil atau tidaknya tujuan organisasi yang telah ditetapkan. Para atasan atau manajer sering tidak memperhatikan kecuali sudah amat buruk atau segala sesuatu jadi serba salah. Terlalu sering manajer tidak mengetahui betapa buruknya kinerja telah merosot sehingga perusahaan / instansi menghadapi krisis yang serius. Kesan-kesan buruk organisasi yang mendalam berakibat dan mengabaikan tanda-tanda peringatan adanya kinerja yang merosot.

Penilaian kinerja karyawan belakangan ini menjadi tolak ukur seorang karyawan di sebuah perusahaan. Tidak dapat dipungkiri dalam setiap perusahaan memerlukan adanya penilaian kinerja karyawan agar stabilitas perusahaan tetap terjaga. (Kristiana 2015)

Di LPP TVRI terdapat satu posisi diantara staff dan kepala seksi/subbagian yaitu posisi koordinator. Dalam proses penunjukan koordinator masih dilakukan secara langsung oleh kepala seksi/subbagian terkait untuk diajukan kepada kepala bidang/bagian menjadi koordinator. Sehingga penunjukannya tidak objektif atau belum menggunakan kriteria-kriteria dalam memilih koordinator. Dari penjelasan diatas penulis akan

membahas sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu melakukan penilaian kinerja karyawan dalam memilih koordinator. Manfaat yang dihasilkan dalam penggunaan sistem pendukung keputusan ini bisa bermanfaat memberikan penilaian secara tepat dan akurat

Metode yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan ini adalah metode *Profile Matching*. Hal ini dikarenakan metode *Profile Matching* menghitung dengan cara selisih nilai yang akan dimasukkan kedalam rumus-rumus dalam metode ini. Dari nilai yang dihasilkan akan didapat peringkat-peringkat. Adapun nilai-nilai yang didapat ialah dari penglihatan sehari-hari bagaimana si karyawan berperilaku, bersosialisasi, dan bekerja.

### 1.2. Identifikasi Masalah

1. Bagaimana proses penilaian kinerja karyawan dalam memilih koordinator itu dilakukan?
2. Bagaimana membuat penilaian kinerja karyawan yang tepat dan sesuai?
3. Bagaimana memanfaatkan metode *Profile Matching* dalam melakukan penilaian kinerja karyawan?

**1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses penilaian kinerja karyawan dalam memilih koordinator yang memiliki kinerja yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Menerapkan metode Profile Matching sebagai metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam penilaian karyawan.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**1.1. Sistem Pendukung Keputusan / Decision Support System (DSS)**

Menurut Alter dalam (Kusrini 2007) menyimpulkan bahwa “DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengampilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.”(Sugiyono 2011)

**1.2. Profile Matching**

Menurut (Kusrini 2007) berpendapat bahwa “Maksud dari pencocokan profil (*profile matching*) adalah sebuah mekanisme pengambilan keputusan dengan mengasumsikan bahwa terdapat tingkat variabel prediktor yang ideal yang harus dimiliki oleh pelamar, bukannya tingkat minimal yang harus dipenuhi atau dilewati”.

Dalam *profile matching*, dilakukan identifikasi terhadap kelompok karyawan yang baik maupun buruk. Para karyawan dalam kelompok tersebut diukur menggunakan beberapa kriteria penilaian. Jikalau pelakasa yang baik memperoleh skor yang berbeda dari pelaksana yang buruk atau sebuah karakteristik, maka variabel tersebut berfaedah untuk memilih pelaksana yang baik. (Rani Irma Handayani 2018)

1. Pemetaan GAP

Gap yang dimaksud disini adalah “perbedaan antara profil karyawan dengan profil Jabatan atau bisa ditunjukkan pada rumus dibawah ini” : (Kusrini 2007)

$$Gap = \text{Profil Karyawan} - \text{Profil Jabatan}$$

2. Pembobotan GAP

“Setelah diperoleh gap pada masing-masing pegawai, setiap profil pegawai diberi bobot nilai dengan patokan tabel bobot nilai gap. Seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini” : (Kusrini 2007)

Tabel II.1  
Tabel Bobot Nilai Gap

No	Selish	Bobot Nilai	Keterangan
1	0	5	Tidak ada selisih (Kompetensi sesuai dengan yang dibutuhkan)
2	1	4,5	Kompetensi individu kelebihan 1 tingkat/level
3	-1	4	Kompetensi individu kekurangan 1 tingkat/level
4	2	3,5	Kompetensi individu kelebihan 2 tingkat/level
5	-2	3	Kompetensi individu kekurangan 2 tingkat/level
6	3	2,5	Kompetensi individu kelebihan 3 tingkat/level
7	-3	2	Kompetensi individu kekurangan 3 tingkat/level
8	4	1,5	Kompetensi individu kelebihan 4 tingkat/level
9	-4	1	Kompetensi individu kekurangan 4 tingkat/level

3. Perhitungan dan Pengelompokan Core Factor dan Secondary Factor

Setelah menentukan bobot nilai gap untuk setiap aspek, kemudian setiap aspek dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok *Core Factor* dan *Secondary Factor*. Pengelompokan *core factor* ditunjukkan menggunakan rumus dibawah ini : (Kusrini 2007)

$$NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC}$$

Keterangan :

NCF : Nilai rata-rata *core factor*

NC : Jumlah total nilai *core factor*

IC : Jumlah *item core factor*

Sementara itu, perhitungan *secondary factor* bisa ditunjukkan dengan rumus berikut :

$$NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS}$$

Keterangan :

NSF : Nilai rata-rata *secondary factor*

NS : Jumlah total nilai *secondary factor*

IS : Jumlah *item secondary factor*

4. Perhitungan Nilai Total

“Dari hasil perhitungan setiap aspek, berikutnya dihitung nilai total berdasarkan persentase dari *core* dan *secondary* yang diperkirakan berpengaruh terhadap kinerja tiap-tiap profil. Penghitungan bisa dilihat pada rumus dibawah ini” :

$$N = (x)\%NCF + (x)\%NSF$$

Keterangan :

- $N$  : Nilai Total dari aspek
- $(x)\%$  : Nilai Persen yang diinputkan
- $NCF$  : Nilai rata-rata *Core Factor*
- $NSF$  : Nilai rata-rata *Secondary Factor*

### 5. Perhitungan Penentuan Ranking

Hasil akhir dari proses *profile matching* adalah "*ranking* dari kandidat. Penentuan *ranking* mengacu pada hasil perhitungan tertentu dengan aspek yang dicontohkan. Contoh perhitungan tersebut bisa ditunjukkan dengan rumus di bawah ini" : (Kusrini, 2007:66)

$$Ranking = (x)\%Ni + (x)\%Ns + (x)\%Np$$

Keterangan :

- $Ni$  : Nilai kapasitas intelektual
- $Ns$  : Nilai sikap kerja
- $Np$  : Nilai perilaku
- $(x)\%$  : Nilai Persen yang diinputkan

Setelah kandidat mendapat hasil akhir, maka bisa ditentukan peringkat atau *ranking* dari kandidat berdasarkan pada semakin besarnya nilai hasil akhir sehingga semakin besar pula kesempatan untuk menduduki peringkat teratas, begitu pula sebaliknya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemetaan GAP Kompetensi

#### 1. Aspek Kedisiplinan

Tabel III.1

Tabel Pemetaan *Gap* aspek disiplin

No	Nama	Variabel					GAP	
		DS01	DS02	DS03	DS04	DS05		
1	Bagus pakerti	4	4	4	4	4		
2	Bambang LN	5	5	4	3	4		
3	Randi F	5	4	4	4	4		
4	Bahtiar	3	4	4	4	5		
5	Abimanyu	4	5	3	4	3		
	<b>Profil Koordinator</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	(-)	(+)
1	Bagus pakerti	-1	-1	-1	-1	-1	-5	0
2	Bambang LN	0	0	-1	-2	-1	-4	0
3	Randi F	0	-1	-1	-1	-1	-4	0
4	Bahtiar	-2	-1	-1	-1	0	-5	0
5	Abimanyu	-1	0	-2	-1	-2	-6	0

#### 2. Aspek Kompetensi

Tabel III.2

Tabel Pemetaan *Gap* aspek kompetensi

No	Nama	Variabel					GAP	
		KP01	KP02	KP03	KP04	KP05		
1	Bagus pakerti	4	3	5	4	4		
2	Bambang LN	4	4	4	4	3		
3	Randi F	4	5	3	4	3		
4	Bahtiar	3	4	5	4	3		
5	Abimanyu	4	5	4	4	3		
	<b>Profil Koordinator</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	(-)	(+)
1	Bagus pakerti	-1	-2	0	-1	-1	-5	0
2	Bambang LN	-1	-1	-1	-1	-2	-6	0
3	Randi F	-1	0	-2	-1	-2	-6	0
4	Bahtiar	-2	-1	0	-1	-2	-6	0
5	Abimanyu	-1	0	-1	-1	-2	-5	0

#### 3. Aspek Komitmen Organisasi

Tabel III.3

Tabel Pemetaan *Gap* aspek komitmen organisasi

No	Nama	Variabel					GAP	
		KM01	KM02	KM03	KM04	KM05		
1	Bagus pakerti	3	4	5	4	4		
2	Bambang LN	4	3	5	4	3		
3	Randi F	3	3	4	3	4		
4	Bahtiar	3	4	3	4	4		
5	Abimanyu	4	4	3	3	3		
	<b>Profil Koordinator</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	(-)	(+)
1	Bagus pakerti	-2	-1	0	-1	-1	-5	0
2	Bambang LN	-1	-2	0	-1	-2	-6	0
3	Randi F	-2	-2	-1	-2	-1	-8	0
4	Bahtiar	-2	-1	-2	-1	-1	-7	0
5	Abimanyu	-1	-1	-2	-2	-2	-8	0

#### 4. Aspek Kerjasama

Tabel III.4

No	Nama	Variabel					GAP	
		KM01	KM02	KM03	KM04	KM05		
1	Bagus pakerti	3	4	5	4	4		
2	Bambang LN	4	3	5	4	3		
3	Randi F	3	3	4	3	4		
4	Bahtiar	3	4	3	4	4		
5	Abimanyu	4	4	3	3	3		
	<b>Profil Koordinator</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	(-)	(+)
1	Bagus pakerti	-2	-1	0	-1	-1	-5	0
2	Bambang LN	-1	-2	0	-1	-2	-6	0
3	Randi F	-2	-2	-1	-2	-1	-8	0
4	Bahtiar	-2	-1	-2	-1	-1	-7	0
5	Abimanyu	-1	-1	-2	-2	-2	-8	0

Tabel Pemetaan *Gap* aspek kerjasama

5. Aspek Pelayanan

Tabel III.5  
Tabel Pemetaan *Gap* aspek pelayanan

No	Nama	Variabel					GAP	
		PL0 1	PL0 2	PL0 3	PL0 4	PL0 5		
1	Bagus pakerti	3	4	4	4	5		
2	Bambang LN	4	3	4	4	4		
3	Randi F	4	4	4	5	3		
4	Bahtiar	4	4	4	3	4		
5	Abimanyu	4	4	3	4	4		
	Profil Koordinator	5	5	5	5	5	(-)	(+)
1	Bagus pakerti	-2	-1	-1	-1	0	-5	0
2	Bambang LN	-1	-2	-1	-1	-1	-6	0
3	Randi F	-1	-1	-1	0	-2	-5	0
4	Bahtiar	-1	-1	-1	-2	-1	-6	0
5	Abimanyu	-1	-1	-2	-1	-1	-6	0

1.3. Penentuan Bobot Nilai GAP

1. Aspek Kedisiplinan

Tabel III.6  
Tabel Bobot *Gap* aspek disiplin

No	Nama	Variabel				
		D S0 1	D S0 2	D S0 3	D S0 4	D S0 5
1	Bagus pakerti	-1	-1	-1	-1	-1
2	Bambang LN	0	0	-1	-2	-1
3	Randi F	0	-1	-1	-1	-1
4	Bahtiar	-2	-1	-1	-1	0
5	Abimanyu	-1	0	-2	-1	-2
Nilai Bobot						
1	Bagus pakerti	4	4	4	4	4
2	Bambang LN	5	5	4	3	4
3	Randi F	5	4	4	4	4
4	Bahtiar	3	4	4	4	5
5	Abimanyu	4	5	3	4	3

2. Aspek Kompetensi

Tabel III.7  
Tabel Bobot *Gap* aspek kompetensi

No	Nama	Variabel				
		K P0 1	K P0 2	K P0 3	K P0 4	K P0 5
1	Bagus pakerti	-1	-2	0	-1	-1
2	Bambang LN	-1	-1	-1	-1	-2
3	Randi F	-1	0	-2	-1	-2
4	Bahtiar	-2	-1	0	-1	-2
5	Abimanyu	-1	0	-1	-1	-2
Nilai Bobot						
1	Bagus pakerti	4	3	5	4	4

2	Bambang LN	4	4	4	4	3
3	Randi F	4	5	3	4	3
4	Bahtiar	3	4	5	4	3
5	Abimanyu	4	5	4	4	3

3. Aspek Komitmen Organisasi

Tabel III.8  
Tabel Bobot *Gap* aspek komitmen organisasi

No	Nama	Variabel				
		K M 01	K M 02	K M 03	K M 04	K M 05
1	Bagus pakerti	-2	-1	0	-1	-1
2	Bambang LN	-1	-2	0	-1	-2
3	Randi F	-2	-2	-1	-2	-1
4	Bahtiar	-2	-1	-2	-1	-1
5	Abimanyu	-1	-1	-2	-2	-2
Nilai Bobot						
1	Bagus pakerti	3	4	5	4	4
2	Bambang LN	4	3	5	4	3
3	Randi F	3	3	4	3	4
4	Bahtiar	3	4	3	4	4
5	Abimanyu	4	4	3	3	3

4. Aspek Kerjasama

Tabel III.9  
Tabel Bobot *Gap* aspek kerjasama

No	Nama	Variabel				
		K S0 1	K S0 2	K S0 3	K S0 4	K S0 5
1	Bagus pakerti	-2	0	-1	-1	-2
2	Bambang LN	-2	-1	0	-1	-2
3	Randi F	-2	-1	0	-2	-1
4	Bahtiar	0	-1	-1	-2	-1
5	Abimanyu	-1	-1	-2	-2	-1
Nilai Bobot						
1	Bagus pakerti	3	5	4	4	3
2	Bambang LN	3	4	5	4	3
3	Randi F	3	4	5	3	4
4	Bahtiar	5	4	4	3	4
5	Abimanyu	4	4	3	3	4

5. Aspek Pelayanan

Tabel III.10  
Tabel Bobot *Gap* aspek pelayanan

No	Nama	Variabel				
		PL 01	PL 02	PL 03	PL 04	PL 05
1	Bagus pakerti	-2	-1	-1	-1	0
2	Bambang LN	-1	-2	-1	-1	-1
3	Randi F	-1	-1	-1	0	-2
4	Bahtiar	-1	-1	-1	-2	-1
5	Abimanyu	-1	-1	-2	-1	-1
Nilai Bobot						
1	Bagus pakerti	3	4	4	4	5
2	Bambang LN	4	3	4	4	4

3	Randi F	4	4	4	5	3
4	Bahtiar	4	4	4	3	4
5	Abimanyu	4	4	3	4	4

#### 1.4. Perhitungan dan Pengelompokan Core Factor dan Secondary Factor

##### 1. Aspek Kedisiplinan

Core Factor didapat dari 3 sub kriteria utama yaitu DS01, DS02, DS03. Dan Secondary Factor didapat dari 2 sub kriteria sisanya yaitu DS04, DS05. Kemudian nilai Core Factor dan Secondary Factor tersebut dijumlahkan sesuai rumus dan hasilnya bisa dilihat pada tabel . berikut cara pengerjaannya :

$$1. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+4+4}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$2. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{5+5+4}{3} = 4,67 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{3+4}{2} = 3,5$$

$$3. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{5+4+4}{3} = 4,3 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$4. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+4+4}{3} = 3,67 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+5}{2} = 4,5$$

$$5. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+5+3}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+3}{2} = 3,5$$

Tabel III.11

Tabel Core dan Secondary Factor aspek disiplin

No	Nama	Variabel					CF	SF
		DS01	DS02	DS03	DS04	DS05		
1	Bagus pakerti	4	4	4	4	4	4	4
2	Bambang LN	5	5	4	3	4	4.7	3.5
3	Randi F	5	4	4	4	4	4.3	4
4	Bahtiar	3	4	4	4	5	3.7	4.5
5	Abimanyu	4	5	3	4	3	4	3.5

##### 2. Aspek Kompetensi

Core Factor didapat dari 3 sub kriteria utama yaitu KP01, KP02, KP03. Dan Secondary Factor didapat dari 2 sub kriteria sisanya yaitu KP04, KP05. Kemudian nilai Core Factor dan Secondary Factor tersebut dijumlahkan sesuai rumus dan hasilnya bisa dilihat pada tabel . berikut cara pengerjaannya :

$$1. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+3+5}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$2. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+4+4}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+3}{2} = 3,5$$

$$3. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+5+3}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+3}{2} = 3,5$$

$$4. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+4+5}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+3}{2} = 3,5$$

$$5. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+5+4}{3} = 4,3 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+3}{2} = 3,5$$

Tabel III.12

Tabel Core dan Secondary Factor aspek kompetensi

No	Nama	Variabel					CF	SF
		KP01	KP02	KP03	KP04	KP05		
1	Bagus pakerti	4	3	5	4	4	4	4
2	Bambang LN	4	4	4	4	3	4	3.5
3	Randi F	4	5	3	4	3	4	3.5
4	Bahtiar	3	4	5	4	3	4	3.5
5	Abimanyu	4	5	4	4	3	4.3	3.5

No	Nama	Variabel					CF	SF
		KS01	KS02	KS03	KS04	KS05		
1	Bagus pakerti	3	5	4	4	3	4	3.5
2	Bambang LN	3	4	5	4	3	4	3.5
3	Randi F	3	4	5	3	4	4	3.5
4	Bahtiar	5	4	4	3	4	4.3	3.5
5	Abimanyu	4	4	3	3	4	3.7	3.5

##### 3. Aspek Komitmen Organisasi

Core Factor didapat dari 3 sub kriteria utama yaitu KM01, KM02, KM03. Dan Secondary Factor didapat dari 2 sub kriteria sisanya yaitu KM04, KM05. Kemudian nilai Core Factor dan Secondary Factor tersebut dijumlahkan sesuai rumus dan hasilnya bisa dilihat pada tabel . berikut cara pengerjaannya :

$$1. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+4+5}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$2. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+3+5}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+3}{2} = 3,5$$

$$3. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+3+4}{3} = 3,3 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{3+4}{2} = 3,5$$

$$4. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+4+3}{3} = 3,3 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+4}{2} = 4$$

$$5. NCF = \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+4+3}{3} = 3,67 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{3+3}{2} = 3$$

Tabel III.13

Tabel Core dan Secondary Factor aspek komitmen organisasi

No	Nama	Variabel					CF	SF
		KM01	KM02	KM03	KM04	KM05		
1	Bagus pakerti	3	4	5	4	4	4	4
2	Bambang LN	4	3	5	4	3	4	3.5
3	Randi F	3	3	4	3	4	3.3	3.5
4	Bahtiar	3	4	3	4	4	3.3	4
5	Abimanyu	4	4	3	3	3	3.7	3

4. Aspek Kerjasama

Core Factor didapat dari 3 sub kriteria utama yaitu KS01, KS02, KS03. Dan Secondary Factor didapat dari 2 sub kriteria sisanya yaitu KS04, KS05. Kemudian nilai Core Factor dan Secondary Factor tersebut dijumlahkan sesuai rumus dan hasilnya bisa dilihat pada tabel . berikut cara pengerjaannya :

$$\begin{aligned}
 1. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+5+4}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+3}{2} = 3,5 \\
 2. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+4+5}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+3}{2} = 3,5 \\
 3. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+4+5}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{3+4}{2} = 3,5 \\
 4. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{5+4+4}{3} = 4,3 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{3+4}{2} = 3,5 \\
 5. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+4+3}{3} = 3,67 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{3+4}{2} = 3,5
 \end{aligned}$$

Tabel III.14

Tabel Core dan Secondary Factor aspek kerjasama

5. Aspek Pelayanan

Core Factor didapat dari 3 sub kriteria utama yaitu PL01, PL02, PL03. Dan Secondary Factor didapat dari 2 sub kriteria sisanya yaitu PL04, PL05. Kemudian nilai Core Factor dan Secondary Factor tersebut dijumlahkan sesuai rumus dan hasilnya bisa dilihat pada tabel . berikut cara pengerjaannya :

$$\begin{aligned}
 1. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{3+4+4}{3} = 3,67 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+5}{2} = 4,5 \\
 2. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+3+4}{3} = 3,67 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+4}{2} = 4 \\
 3. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+4+4}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{5+3}{2} = 4 \\
 4. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+4+4}{3} = 4 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{3+4}{2} = 3,5 \\
 5. NCF &= \frac{\sum NC}{\sum IC} = \frac{4+4+3}{3} = 3,67 \quad NSF = \frac{\sum NS}{\sum IS} = \frac{4+4}{2} = 4
 \end{aligned}$$

Tabel III.15

Tabel Core dan Secondary Factor aspek pelayanan

No	Nama	Variabel					CF	SF
		P L 01	P L 02	P L 03	P L 04	P L 05		
1	Bagus pakerti	3	4	4	4	5	3,7	4,5
2	Bambang LN	4	3	4	4	4	3,7	4
3	Randi F	4	4	4	5	3	4	4
4	Bahtiar	4	4	4	3	4	4	3,5
5	Abimanyu	4	4	3	4	4	3,7	4

1.5. Perhitungan Nilai Total

1. Aspek Kedisiplinan

Berdasarkan rumus penghitungan nilai total di atas dapat kita hitung nilai total dari setiap aspek. Berikut adalah penghitungan dari aspek disiplin:

- $N_{ds} = (60\% \times 4) + (40\% \times 4) = 2,4 + 1,6 = 4$
- $N_{ds} = (60\% \times 4,67) + (40\% \times 3,5) = 2,8 + 1,4 = 4,2$
- $N_{ds} = (60\% \times 4,3) + (40\% \times 4) = 2,6 + 1,6 = 4,2$
- $N_{ds} = (60\% \times 3,67) + (40\% \times 4,5) = 2,2 + 1,8 = 4$
- $N_{ds} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$

Tabel III.16

Tabel Nilai Total aspek disiplin

No	Nama	Variabel		
		CF	SF	Nds
1	Bagus pakerti	4	4	4
2	Bambang LN	4.66666667	3.5	4.2
3	Randi F	4.33333333	4	4.2
4	Bahtiar	3.66666667	4.5	4
5	Abimanyu	4	3.5	3.8

2. Aspek Kompetensi

Berdasarkan rumus penghitungan nilai total di atas dapat kita hitung nilai total dari setiap aspek. Berikut adalah penghitungan dari aspek kompetensi:

- $N_{kp} = (60\% \times 4) + (40\% \times 4) = 2,4 + 1,6 = 4$
- $N_{kp} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$
- $N_{kp} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$
- $N_{kp} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$
- $N_{kp} = (60\% \times 4,3) + (40\% \times 3,5) = 2,6 + 1,4 = 4$

Tabel III.17

Tabel Nilai Total aspek kompetensi

No	Nama	Variabel		
		CF	SF	Nkp
1	Bagus pakerti	4	4	4
2	Bambang LN	4	3.5	3.8
3	Randi F	4	3.5	3.8
4	Bahtiar	4	3.5	3.8
5	Abimanyu	4.33333333	3.5	4

3. Aspek Komitmen Organisasi

Berdasarkan rumus penghitungan nilai total di atas dapat kita hitung nilai total dari setiap aspek. Berikut adalah penghitungan dari aspek komitmen organisasi:

- $N_{km} = (60\% \times 4) + (40\% \times 4) = 2,4 + 1,6 = 4$
- $N_{km} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$
- $N_{km} = (60\% \times 3,3) + (40\% \times 3,5) = 2 + 1,4 = 3,4$

4.  $N_{km} = (60\% \times 3,3) + (40\% \times 4) = 2 + 1,6 = 3,6$
5.  $N_{km} = (60\% \times 3,67) + (40\% \times 3) = 2,2 + 1,2 = 3,4$

Tabel III.18  
Tabel Nilai Total aspek komitmen organisasi

No	Nama	Variabel		
		CF	SF	Nkm
1	Bagus pakerti	4	4	4
2	Bambang LN	4	3,5	3,8
3	Randi F	3.333333333	3,5	3,4
4	Bahtiar	3.333333333	4	3,6
5	Abimanyu	3.666666667	3	3,4

#### 4. Aspek Kerjasama

Berdasarkan rumus penghitungan nilai total di atas dapat kita hitung nilai total dari setiap aspek. Berikut adalah penghitungan dari aspek kerjasama:

1.  $N_{ks} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$
2.  $N_{ks} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$
3.  $N_{ks} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$
4.  $N_{ks} = (60\% \times 4,3) + (40\% \times 3,5) = 2,6 + 1,4 = 4$
5.  $N_{ks} = (60\% \times 3,67) + (40\% \times 3,5) = 2,2 + 1,4 = 3,6$

Tabel III.19  
Tabel Nilai Total aspek kerjasama

No	Nama	Variabel		
		CF	SF	Nks
1	Bagus pakerti	4	3,5	3,8
2	Bambang LN	4	3,5	3,8
3	Randi F	4	3,5	3,8
4	Bahtiar	4.333333333	3,5	4
5	Abimanyu	3.666666667	3,5	3,6

#### 5. Aspek Pelayanan

Berdasarkan rumus penghitungan nilai total di atas dapat kita hitung nilai total dari setiap aspek. Berikut adalah penghitungan dari aspek pelayanan:

1.  $N_{pl} = (60\% \times 3,67) + (40\% \times 4,5) = 2,2 + 1,8 = 4$
2.  $N_{pl} = (60\% \times 3,67) + (40\% \times 4) = 2,2 + 1,6 = 3,8$
3.  $N_{pl} = (60\% \times 4) + (40\% \times 4) = 2,4 + 1,6 = 4$
4.  $N_{pl} = (60\% \times 4) + (40\% \times 3,5) = 2,4 + 1,4 = 3,8$
5.  $N_{pl} = (60\% \times 3,67) + (40\% \times 4) = 2,2 + 1,6 = 3,8$

Tabel III.20  
Tabel Nilai Total aspek pelayanan

No	Nama	Variabel
----	------	----------

		CF	SF	Npl
1	Bagus pakerti	3.666666667	4,5	4
2	Bambang LN	3.666666667	4	3,8
3	Randi F	4	4	4
4	Bahtiar	4	3,5	3,8
5	Abimanyu	3.666666667	4	3,8

#### 1.6. Perhitungan Penentuan Ranking

Berikut ini adalah perhitungan penentuan ranking pada pemilihan koordinator:

1.  $Ranking = (30\% \times 4) + (25\% \times 4) + (15\% \times 4) + (15\% \times 3,8) + (15\% \times 4) = 1,2 + 1 + 0,6 + 0,57 + 0,6 = 3,97$
2.  $Ranking = (30\% \times 4,2) + (25\% \times 3,8) + (15\% \times 3,8) + (15\% \times 3,8) + (15\% \times 3,8) = 1,26 + 0,95 + 0,57 + 0,57 + 0,57 = 3,92$
3.  $Ranking = (30\% \times 4,2) + (25\% \times 3,8) + (15\% \times 3,4) + (15\% \times 3,8) + (15\% \times 4) = 1,26 + 0,95 + 0,51 + 0,57 + 0,6 = 3,89$
4.  $Ranking = (30\% \times 4) + (25\% \times 3,8) + (15\% \times 3,6) + (15\% \times 4) + (15\% \times 3,8) = 1,2 + 0,95 + 0,54 + 0,6 + 0,57 = 3,86$
5.  $Ranking = (30\% \times 3,8) + (25\% \times 4) + (15\% \times 3,4) + (15\% \times 3,6) + (15\% \times 3,8) = 1,14 + 1 + 0,51 + 0,54 + 0,57 = 3,76$

Tabel III.21  
Tabel Ranking

No	Nama	Variabel					
		Nds	Nkp	Nkm	Nks	Npl	Skor
1	Bagus pakerti	4	4	4	3,8	4	3,97
2	Bambang LN	4,2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,92
3	Randi F	4,2	3,8	3,4	3,8	4	3,89
4	Bahtiar	4	3,8	3,6	4	3,8	3,86
5	Abimanyu	3,8	4	3,4	3,6	3,8	3,76

#### 2. Hasil Penelitian

Hasil terakhir dari penelitian ini yaitu terpilihnya lima orang dengan peringkat teratas. Di peringkat ke-5 ditempati oleh Abimanyu, di peringkat ke-4 ditempati oleh Bahtiar, di peringkat ke-3 ditempati oleh Randi F, di peringkat ke-2 ditempati oleh Bambang LN, dan di peringkat pertama atau teratas ditempati oleh Bagus Pakerti. Hasil skor yang diperoleh dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel IV.25  
Hasil Akhir Penelitian

Ranking	Nama	Skor
1	Bagus pakerti	3,97
2	Bambang LN	3,92
3	Randi F	3,89
4	Bahtiar	3,86
5	Abimanyu	3,76

Dari tabel hasil akhir penelitian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa karyawan yang pantas dipilih untuk menjadi Koordinator adalah atas nama Bagus Pakerti dikarenakan dari lima aspek, yaitu aspek kedisiplinan memang Bagus Pakerti bukan yang mendapatkan nilai tertinggi (4,2 Bambang LN) tetapi dia mendapatkan nilai terbaik setelahnya (4) dikarenakan datang selalu tepat waktu. Dari aspek kompetensi Bagus Pakerti mendapatkan nilai (4) merupakan nilai tertinggi di aspek ini, dikarenakan Bagus Pakerti sangat mengetahui tugas pokoknya. Aspek Komitmen Organisasi Bagus Pakerti mendapatkan nilai (4) merupakan nilai tertinggi di aspek ini, karena Bagus Pakerti sangat memahami setiap peraturan yang ada. Aspek Kerjasama Bagus Pakerti mendapatkan nilai (3,8) nilai ini bukan nilai tertinggi dalam aspek ini (4 Bahtiar) Namun Bagus Pakerti cukup piawai dalam menjaga kerukunan antar sesama karyawan. Aspek yang terakhir yaitu aspek pelayanan mendapatkan nilai (4) yang merupakan nilai tertinggi pada aspek pelayanan, dikarenakan Bagus Pakerti selalu memberikan pelayanan sesuai ketentuan yang berlaku. Maka dari Nilai itu Semua Bagus Pakerti mendapatkan Skor tertinggi yaitu (3,97) dan Bagus Pakerti layak dipertimbangkan untuk dipilih menjadi Koordinator di LPP TVRI.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah penulis lakukan dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa pada setiap aspek atau kriteria penilaian kinerja karyawan sangat berpengaruh dalam proses pemilihan koordinator di LPP TVRI. Penentuan standar nilai untuk profil koordinator sangat berpengaruh juga dalam proses pemilihan koordinator di LPP TVRI. Perhitungan dengan metode *profile matching* ini menggunakan perhitungan manual dan juga perhitungan dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excell 2010*. Pemilihan koordinator LPP TVRI menggunakan metode *profile matching* menghasilkan peringkat-peringkat yang dapat dijadikan acuan dalam pemilihan Koordinator LPP TVRI.

## REFERENSI

- Handayani, Rani Irma 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Dengan Metode Profile Matching Pada Pt. Sarana Inti Persada (Sip).
- Marwansyah. 2010. Manajemen Sumber Daya Manusia Edisi Dua. Bandung: Alfabeta.
- Kristiana, Titin. 2015. "Penerapan Profile Matching Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Negeri Sipil (PNS)." *Jurnal Pilar Nusa Mandiri* XI(2): 161–70.
- Kusrini. 2007. *Konsep Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Jakarta: Andi Offset.
- Rachmawati, Ike Kusdyah. 2008. Manajemen Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: Andi Offset
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif E&D*. Jakarta: Alfabeta.

## PROFIL PENULIS

Saya Titin Kristiana yang lahir di Jakarta 31 Januari 1983. Lulusan S1 jurusan Sistem Informasi di (UPN) Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta dan PascaSarjana Jurusan manajemen system informasi di STMIK Nusamandiri. Sejak 2008 saya bergabung di Amik BSI jakarta sebagai Dosen Jurusan Manajemen Informatika. Jurnal yg pernah saya buat berjudul *Principal Component Analysis* untuk analisa pola tangkapan ikan di Indonesia, Penerapan Profile Matching Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Negeri Sipil (Pns).



## Aplikasi Sistem Penjualan Souvenir Pernikahan Berbasis Online

Adika May Sari<sup>1</sup>, Rina Lestari<sup>2</sup>, Desriyani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>AMIK BSI BEKASI  
adika.dik@bsi.ac.id

<sup>2</sup>ABA BSI JAKARTA  
[rina.rls@bsi.ac.id](mailto:rina.rls@bsi.ac.id)

<sup>3</sup>AMIK BSI JAKARTA  
desriyani.dsr@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Sari, A. M., Lestari, R., & Desriyani. (2018). Aplikasi Sitem Penjualan Souvenir Pernikahan Berbasis Online. Paradigma, XX(2), 71-76.

---

**Abstract** - *The needs of the community especially for the bride and groom is very much one of them souvenirs, because souvenirs are one of the priority needs in the preparation of each wedding, therefore the sale of wedding souvenirs very profitable. the sellers of wedding souvenirs are still limited in terms of selling places and can not do marketing outside the region. And for the prospective customer constrained by the place and time because still have to come to see the desired goods and conduct transactions on the spot. Web that is served is an online sale that sells wedding souvenirs, consisting of various menus that facilitate the buyer or seller by using waterfall software development method consisting of system planning, system design, system code writing and web maintenance is good, in order to be developed dikemudian day for sellers and makes it easy for buyers to use online sales. online sales method is a concrete step that has various advantages such as can eliminate the limits of distance and time, and sales and marketing can be informed quickly, precisely and accurately. and also facilitate the buyer or consumer in the transaction. So it can help the sellers of wedding souvenirs in promoting their wares.*

**Keywords:** *Information Systems Design, Wedding, Souvenir Sales*

### PENDAHULUAN

Perubahan perilaku masyarakat dalam *e commerce* merupakan tantangan bagi banyak perusahaan agar dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Dengan lahirnya IPTEK , bukan hal sulit untuk mencari sesuatu yang kita butuhkan melalui media *online*. Besarnya potensi *e commerce* diharapkan dapat menciptakan teknopreneur (Sidharta, I.,& Sidh, 2013). Menurut Edi Haerullah dan Sri Ismiyati *E commerce* merupakan konsep baru ang bisa digambarkan sebagai proses jual beli barang atau jasa pada World Wide Web Internet atau proses jual beli atau pertukaran produk, jasa dan informasi melalui jaringan informasi termasuk internet.(Haerulah & Ismiyati, 2017)

Dengan adanya *website e-commerce* pelanggan bisa melakukan pembelian dan pemesanan secara *online* tanpa harus mendatangi tempat produksi.(Haerulah & Ismiyati, 2017:43)

Kebutuhan masyarakat terutama untuk para calon pengantin sangat banyak salah satunya adalah souvenir, karena souvenir salah satu kebutuhan yang

di utamakan dalam persiapan setiap pernikahan oleh karena itu para penjualan souvenir pernikahan sangat menguntungkan. souvenir pernikahan terdiri dari berbagai macam jenis seperti gelas, tempat lilin bahkan sampai piring yang dapat di *custom* sesuai keinginan pembeli. Saat ini penjualan souvenir banyak mengalami kendala salah satunya dalam pemasaran yang masih minim dikarenakan para penjual souvenir pernikahan masih terbatas dalam hal tempat berjualan dan belum bisa melakukan pemasaran di luar daerah dan untuk para calon *customer* terkendala oleh tempat dan waktu di karenakan masih harus datang untuk melihat barang yang diinginkan dan transaksi di tempat.

Dengan adanya masalah ini harus adanya langkah pasti yang dapat mencangkup pemasaran yang lebih luas dan penjualan yang efisien. Langkah pasti tersebut yaitu dengan membangun sebuah *website* penjualan *online* atau *e-commerce*. Metode penjualan *online* merupakan langkah konkrit yang memiliki berbagai keuntungan seperti dapat menghilangkan batas jarak dan waktu, serta penjualan dan pemasaran dapat diinformasikan dengan cepat, tepat dan akurat. dan juga

memudahkan para pembeli atau konsumen dalam melakukan transaksi. sehingga dapat membantu para penjual souvenir pernikahan dalam mempromosikan barang dagangannya.

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam usaha pengumpulan data, metode yang digunakan adalah:

### 1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *water fall* (Shalahuddin & Sukamto, 2018:28) yang terbagi menjadi empat tahapan, yaitu:

#### a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahapan ini sangat menekan pada masalah pengumpulan kebutuhan pengguna pada tingkatan system dengan menentukan konsep. Seperti, kebutuhan *website* penjualan aksesoris souvenir pernikahan, membuat registrasi untuk calon pelanggan agar memudahkan calon pelanggan dalam melakukan transaksi dan produk dikelompokkan dalam beberapa jenis kategori agar memudahkan pelanggan mencari produk yang diinginkan.

#### b. Desain

Proses perancangan system ini dimulai dengan pembuatan basis data seperti *entity relationship diagram* (ERD) dan *logical record structured* (LRS), dan pembuatan struktur navigasi yang menggunakan *composite* (campuran)

#### c. Pembuatan Kode Program

Pada tahapan ini adalah pembuatan kode program yang digunakan dalam mentranslasikan tahapan sebelumnya. Kode program yang digunakan adalah seperti *HTML*, *JavaScript*, *CSS* pada sisi *clientside* dan untuk *serverside* menggunakan *PHP* serta untuk *dataseny* menggunakan *MySQL*.

#### d. Pengujian

Pada tahap ini, merupakan tahap akhir dalam pengembangan perangkat lunak, yang dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Tahap pengujian ini menggunakan *black box testing*.

### 2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah :

#### a. Metode Observasi (*Observation*)

Dalam metode observasi ini, untuk mencari dan mengumpulkan data

tentang penjualan Souvenir Pernikahan. Dengan cara melakukan pengamatan terhadap masalah yang dihadapi oleh para penjual Souvenir Pernikahan secara *offline* dalam melakukan kegiatan penjualan.

#### b. Studi Pustaka (*Library Research*)

Dalam metode ini juga dilakukan pendekatan dengan referensi buku-buku yang mengacu pada bidang yang berkaitan dengan objek penulisan jurnal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Konsep Dasar Web

#### 3.1.1 Website

“*World Wide Web* merupakan suatu layanan penyajian informasi di internet dengan menggunakan *HTML*. Web identik dengan internet, karena kepopulerannya saat ini, web sudah menjadi *interface* aplikasi untuk melakukan transaksi dan sajian informasi yang lengkap dari seluruh dunia” (Sidik & Pohan, 2014:6).

“*Internet* adalah jaringan global yang menghubungkan komputer-komputer di seluruh dunia. Dengan *internet*, sebuah komputer bisa mengakses data yang terdapat pada komputer lain di benua yang berbeda” (Hidayatullah & Khairul Kawistara, 2014:1).

“*Internet* atau *internetwork* adalah sekumpulan jaringan berbeda yang saling berhubungan bersama sebagai satu kesatuan dengan menggunakan berbagai macam protokol, salah satunya adalah *TCP/IP* (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*)” (Shalahuddin & Sukamto, 2018:3).

#### 3.1.2 Webserver

“*Web Server* ini adalah tempat di mana Anda menyimpan aplikasi *web* Anda kemudian mengaksesnya melalui *Internet*” (Hidayatullah & Khairul Kawistara, 2014:125).

#### 3.1.3 Web Browser

“*Web browser* adalah *software* yang digunakan untuk menampilkan informasi dari *server web*. *Software* ini kini telah dikembangkan dengan menggunakan *user interface* grafis, sehingga pemakai dapat dengan melakukan ‘*point dan click*’ untuk pindah antar dokumen” (Sidik & Pohan, 2014:5).

### 3.2 Bahasa Pemrograman

#### 3.2.1 PHP

“*PHP Hypertext Preprocessor* atau disingkat dengan *PHP* ini adalah suatu bahasa *scripting* khususnya digunakan untuk

*web development*. Karena sifatnya yang *server side scripting*, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan *web server*”(Hidayatullah & Khairul Kawistara, 2014:231).

“PHP merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan di dalam server baru kemudian diproses, kemudian hasil pemrosesan dikirimkan kepada web browser klien”(Komputer, 2014:33).

### 3.2.2 BasisData

“Basis data dapat didefinisikan sebagai himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah”(Hidayatullah & Khairul Kawistara, 2014:147).

### 3.2.3 MySQL

“MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel”.(Firman, 2016) MySQL adalah sebuah “SQL client/ server relational database management system” yang berasal dari Scandinavia. Pada MySQL sudah termasuk SQL server, program client untuk mengakses server, hal-hal yang berguna dalam hal administrasi, dan sebuah “programming interface” untuk menulis program sendiri.

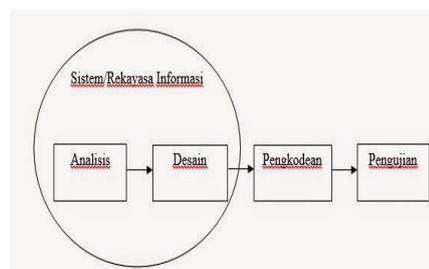
## 3.3. Teori Pendukung

### 3.3.1 Struktur Navigasi

“Struktur navigasi melibatkan sistem navigasi situs *web* secara keseluruhan dan desain *interface* situs *web* tersebut, navigasi memudahkan jalan yang mudah ketika menjelajahi situs *web*” (Suyanto, 2007:62).

### 3.3.2 Entity Relationship Diagram(ERD)

Kesimpulan tentang: *Entity Relationship Diagram* adalah pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas. proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basis data yang baik sehingga data dapat disimpan dan diambil secara (Simarmata & Prayudi, 2012).



3.3.4 Model Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall)

Gambar 3.1 Model Waterfall

Hal ini menjelaskan bahwa “Model SDLC air terjun (*water fall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic lifecycle*)”(Shalahuddin & Sukamto, 2018).

### 3.3.5 Pengujian Web

Pengujian adalah suatu set aktifitas yang direncanakan dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan. Aktifitas pengujian terdiri dari satu set atau sekumpulan langkah dimana dapat menempatkan desain kasus uji yang spesifik dan metode pengujian(Shalahuddin & Sukamto, 2018:271).

“*Black-Box testing* (pengujian kotak hitam) yaitu menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan”(Shalahuddin & Sukamto, 2018:275).

## 3.4 Analisa sistem

### 3.4.1 Analisa Kebutuhan

Analisa Kebutuhan dalam pembuatan Sistem Informasi Penjualan Souvenir Pernikahan berbasis *web*, antarlain:

#### 1. KebutuhanPengguna

##### a. KebutuhanPengunjung

Pengunjung yang berminat memesan produk-produk yang ada di halaman *website* ini diharuskan mendaftar terlebih dahulu.

##### b. Pemilik Website.

Pemilik *website* dapat menjual dan memasarkan produknya melalui *web*.

#### 2. KebutuhanSistem

##### a. KebutuhanUser

*User* atau pelanggandapatmelihat halaman-halamanyangtersajidi *website* ini.

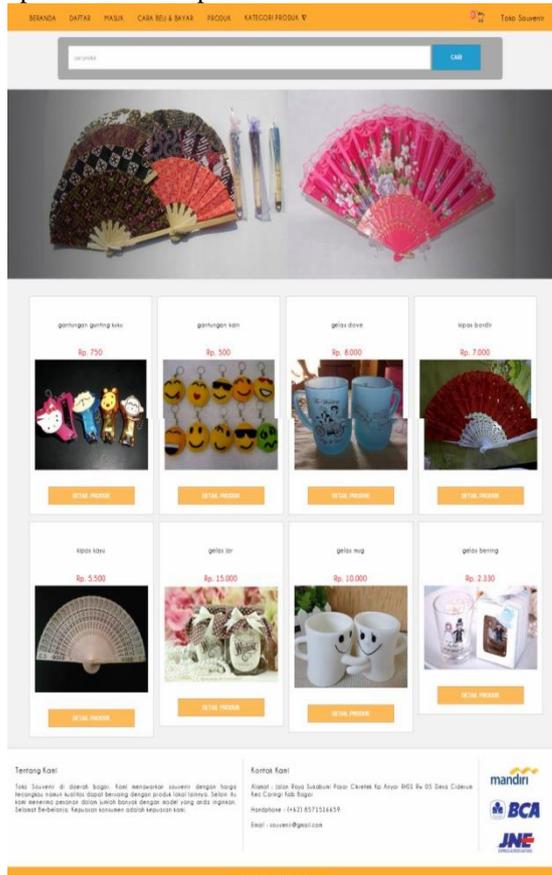
##### b. KebutuhanAdmin.

Admin diharuskan *login* terlebih dahulu untuk dapat mengakses atau masuk ke dalam halaman admin.

### 3.4.2 Implementasi

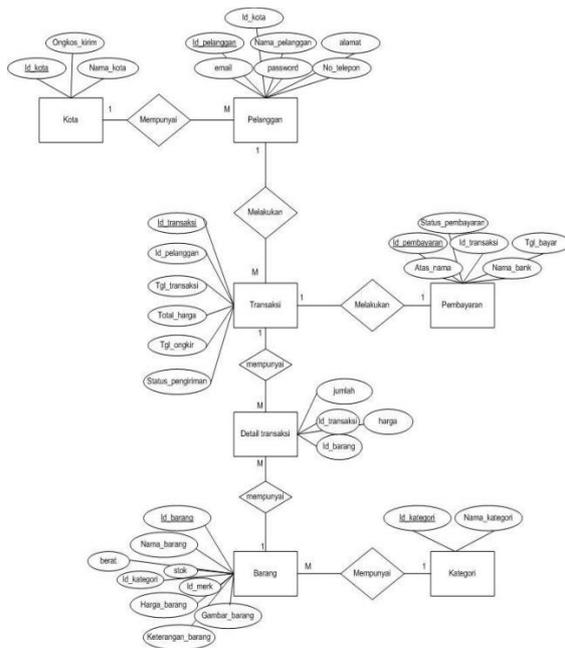
Halaman Beranda yang ditampilkan pada awal halaman ini merupakan halaman pada saat memasuki program. Pada halaman ini akan

ditampilkan menu-menu dalam program aplikasi souvenir pernikahan.



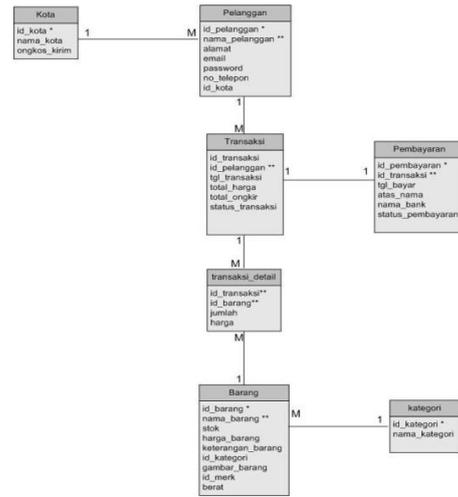
Gambar 3.2 Halaman Beranda

3.4.3 ERD



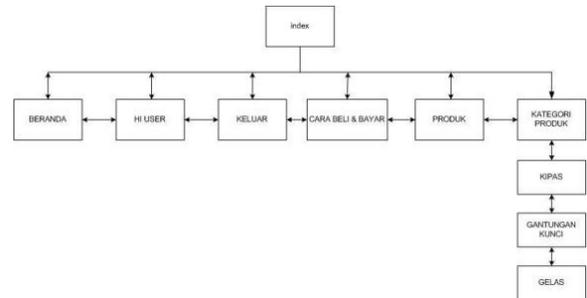
Gambar 3.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

3.4.4 LRS



Gambar 3.4 LRS (Logical Record Structure)

3.4.5 Struktur Navigasi



Gambar 3.5 struktur navigasi user

3.5 Pengujian Unit

Tabel III.8 Hasil Pengujian Black Box Testing pada Halaman Login Admin

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Seluruh field yang ada pada form login tidak diisikan kemudian klik	Username : (kosong) Password : (kosong)	Sistem akan menolak untuk login dan menampilkan pesan maaf user name dan password	Sesuai Harapan	Valid

	login		masih kosong		
2	Mengetikkan username dan field yang lainnya tidak di isi, kemudian klik login	Use rna me : (admin) Password: (kosa son g)	Sistem akan menolak untuk login dan menampilkan pesan "Maaf, password masih kosong"	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengetikkan username dan password, kemudian klik login	Use rna me : (admin) Password: (admin)	Sistem menerima untuk login dan menampilkan pesan "Berhasil Login".	Sesuai Harapan	Valid

## KESIMPULAN

1. Dengan adanya aplikasi *web* ini, dapat meningkatkan pemasaran dan penjualan souvenir pernikahan
2. Memberikan kemudahan untuk para pelanggan yang ingin melakukan transaksi.
3. Memberikan kemudahan pemilik *website* untuk mengecek data barang, data pemesanan dan data pembayaran.
4. Dengan adanya *website* ini dapat melebihi memangkas biaya-biaya seperti biaya operasional, biaya sewatempat.
5. Dengan adanya *website* ini diharapkan dapat mempermudah bagi pembeli untuk mendapatkan informasi tentang souvenir pernikahan terbaru dan dapat melakukan transaksi dimanapun dandapanpun

## REFERENSI

- Firman, A. D. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 29–36.
- Haerulah, E., & Ismiyati, S. (2017). APLIKASI E-COMMERCE PENJUALAN SOUVENIR PERNIKAHAN PADA TOKO "XYZ," 4(1), 43–47.

- Hidayatullah, P., & Khairul Kawistara, J. (2014). *Pemrograman Web (I)*. Informatika.
- Komputer, W. (2014). *PAS: Sistem Informasi Penjualan Online untuk Tugas Akhir PHP & My SQL (I)*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Shalahuddin, M., & Sukanto. (2018). *Rekayasa perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: INFORMATIKA.
- Sidharta, I., & Sidh, R. (2013). Analisis faktor-faktor sikap yang membentuk niat mahasiswa menjadi teknopreneur, 7(2), 117–127.
- Sidik, B., & Pohan, H. I. (2014). *Pemrograman Web dengan HTML (I)*. Bandung: Informatika.
- Simarmata, J., & Prayudi, I. (2012). *Basis Data (II)*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Suyanto, A. H. (2007). *Step by Step Web Design Theory and Practice (II)*. Yogyakarta: Andi Publisher.

## PROFIL PENULIS



**ADIKA MAY SARI.** Menyelesaikan Pendidikan S1 di Universitas Gunadarma, dan Strata 2 di STMIK NUSA MANDIRI JAKARTA, lulus pada tahun 2013 dengan gelar ST, M.Kom. jurnal yang pernah saya buat adalah Sistem Penujang Keputusan Kredit Mobil dengan metode ANFIS terbit di OJS STMIK muhammadiyah taun 2017. Aplikasi hijab online di OJS paradigma. Pengenalan Objek Wisata Di Pulau Jawa Menggunakan Perangkat Mobile di OJS Abdimas.



**Rina Lestari** lahir di Jakarta 31 Maret 1983. Lulusan S1 jurusan Sastra Inggris di STBA Pertiwi Jakarta dan S2 Pasca Sarjana Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris di Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Sejak 2008 saya bergabung di ABA BSI Jakarta sebagai Dosen Jurusan Bahasa Inggris. Jurnal yang pernah saya buat berjudul Kajian Mengenai Kelemahan Pengendalian Intern Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota Di Jawa Tengah Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya; Pengenalan Objek Wisata Di Pulau Jawa Menggunakan Perangkat Mobile



**Desri Yani** lahir di Padang 15 Desember 1980, S1 Jurusan Pendidikan Agama Islam di (IAIN" IB) Padang dan Pasca sarjana Manajemen Pendidikan Islam di Universitas

Attakhiriyah Jakarta. sejak 2005 bergabung di Bsi Amik Jakarta sebagai dosen Manajemen informatika. Jurnal yang pernah saya buat berjudul Pengenalan Objek Wisata Di Pulau Jawa Menggunakan Perangkat Mobile

## Perancangan Animasi Interaktif Mengenal Nama Binatang Dalam Bahasa Inggris Studi Kasus: RA. Al-Amanah Tangerang

Noer Azni Septiani<sup>1</sup>, Tomi Sulaiman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AMIK BSI Tangerang  
e-mail: noer.nas@bsi.ac.id

<sup>2</sup>AMIK BSI Tangerang  
e-mail: tomysula0905@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Septiani, N. A., & Sulaiman, T. (2018). Perancangan Animasi Interaktif Mengenal Nama Binatang Dalam Bahasa Inggris Studi Kasus: RA. Al-Amanah Tangerang. *Paradigma*, XX(2), 77-84.

---

**Abstract** - Generally, parents want to have smart kids. Meanwhile with the presence of computer which is one of many sophisticated instruments made by people is really helpful and to ease people's work due to the emerging of both the hardware and software. To which the author tries to apply the interactive animation programs animal name recognition. To be useful for children to know the importance of knowing the name of the beast and apparently form. Interactive animation can be a solution for parents who facilitate their child with computer media, so as to inform the children about the importance of knowing how the animal's name in English. In order to help improve the knowledge and learning for kindergarten children. The introducing of interactive animation is the best solution to solve existing problem in modern times, but can be used as a medium of learning the introducing of animation can also eliminate bored of the daily activities. And the expected results of course the user can add insight, knowledge, and vocabulary in English, especially those related to the animal's name.

**Keywords:** Interactive, Animation, Animals, name in English, Children.

### PENDAHULUAN

Dari semua jenis media pembelajaran interaktif yang diperkenalkan, media pembelajaran melalui permainan termasuk salah satu yang memiliki nilai lebih pada Ra. Al-Amanah Tangerang. Terkadang memberikan pembelajaran kepada anak usia 6 (enam) tahun kebawah atau siswa taman kanak-kanak itu tidak mudah, walaupun hanya sebatas memberikan pembelajaran mengenal nama binatang dalam bahasa Inggris. Bagaimana agar anak-anak dapat tertarik dan belajar dengan mudah dalam mengenal nama binatang dalam bahasa Inggris?. Maka diperlukan sarana teknologi pendukung pembelajaran. Pada masa itu yang mereka pikirkan hanyalah bermain, memang wajar karena pada masa-masa itu yang mereka tahu hanyalah bermain dan bersenang-senang. Tapi bukan berarti orang tua hanya membiarkan mereka melakukan hal yang mereka inginkan tanpa pengawasan dan disertai dengan pembelajaran.

Media pembelajaran yang sesuai Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat membantu efektivitas proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu, selain itu juga akan memberikan pengertian konsep yang sebenarnya secara realistik (Saputra, 2012),

Perubahan kurikulum KTSP ke kurikulum 2013 sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, menyatakan bahwa proses pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan hendaknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik. (Pawana, Suharsono, & Kirna, 2014), menyimpulkan suatu metode pembelajaran yang dapat membuat kegiatan belajar mengajar terkesan lebih menarik. Selain itu juga dapat mendorong munculnya inovatif dan kreatif pada siswa dan guru (Chrystanti, 2015), dengan adanya media pembelajaran animasi ini anak-anak bisa belajar lebih tertarik dan menarik, dalam melakukan belajar serta adanya animasi interaktif ini anak-anak bisa membaca dengan baik dan benar, serta mengerti contohnya dengan mengejanya dan membacanya (Wijayanto, 2014).

Perancangan aplikasi pembelajaran berbasis multimedia ini bisa diterapkan menjadi lebih menarik dan menyenangkan bagi peserta didik dalam memahami materi pembelajaran (Akmaludin, 2013), Kebutuhan media pembelajaran yang aplikatif diperlukan dalam usaha untuk memudahkan proses belajar mengajar, seperti halnya media

pembelajaran interaktif organisasi komputer (Saputra, 2012), Adanya bantuan multimedia pembelajaran interaktif akan dapat membantu guru dan siswa dalam proses belajar di dalam kelas dengan efektif dan efisien (Kusuma, Parmiti, & Sudhita, 2014). Dengan adanya pembuatan media pembelajaran interaktif ini proses belajar mengajar menjadi efektif, menarik dan menyenangkan bagi siswa (Lestari, 2014).

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan usulan berupa perbaikan cara Pembelajaran mengenal nama binatang dalam bahasa Inggris yang menarik untuk anak dan memudahkan dalam menerima pelajaran dan sistem pembelajaran juga menjadi lebih menarik untuk anak-anak usia dini. Dengan adanya pembuatan media pembelajaran interaktif ini proses belajar mengajar menjadi efektif, menarik dan menyenangkan bagi siswa (Lestari, 2014).

**METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* (Sommerville, 2011:31) yang terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan  
Sistem pelayanan, kendala, dan tujuan ditetapkan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Mereka kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
2. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak  
Proses desain sistem memerlukan alokasi yang dilegalisasikan baik perangkat keras atau perangkat lunak sistem dengan membentuk sistem yang arsitektur secara keseluruhan. *Software* desain melibatkan identifikasi dan menggambarkan abstraksi sistem perangkat lunak yang fundamental dan hubungannya secara antarmuka terhadap pengguna.
3. Implementasi dan Pengujian Unit  
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Kemudian pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit program telah memenuhi spesifikasinya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Analisa Kebutuhan**

Analisa kebutuhan sistem perlu dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pembuatan sistem. Analisis kebutuhan sistem ini lebih ditekankan dalam penyusunan sebuah sistem yang dibangun untuk mencapai tujuan yang sesuai dengan kebutuhan.

Didalam program ini para pengguna atau *user* dapat mengenal nama-nama binatang tidak hanya dalam bahasa Indonesia saja, tetapi juga dalam bahasa Inggris. Dengan tujuan agar pengguna dapat

menambah wawasan ataupun kosakata dalam bahasa asing.

**B. Rancangan Storyboard**

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* judul seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam file judul ini terdapat animasi judul dan satu tombol navigasi yaitu "Mulai".	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;">Animasi Judul</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;">Mulai</div>	Musik: Buddy.mp3

Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 2. *Storyboard* judul

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* menu utama seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat 4 menu yang bisa dipilih antara lain: Materi, Latihan, Petunjuk dan Profil	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Animasi Judul</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">musik</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Materi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Petunjuk</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Latihan</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Profil</div> </div>	Musik: Buddy.mp3

Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 3. *Storyboard* Menu Utama

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat 6 menu materi yang bisa dipilih antara lain: Cara Bemafa, Tempat Tinggal, Penutup Tubuh, Cara Berkembang Biak, Jenis Makanan, dan Cara Gerak dan 3 menu navigasi yaitu Home, Musik dan Keluar	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Home</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Judul</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">musik</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Cara Bemafa</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Cara Gerak</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Tempat Tinggal</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Gambar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Jenis Makanan</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Penutup Tubuh</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Cara Berkembang Biak</div> </div>	Musik: Buddy.mp3

Sumber: Septiani & Sulaiman(2017)  
Gambar 4. *Storyboard* Materi

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* Latihan seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat 2 menu latihan yang bisa dipilih antara lain: Tebak Nama dan Pilihan Ganda serta 3 menu navigasi yaitu Home, Musik dan Keluar	<div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Home</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Judul</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">musik</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;">Teks</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Tebak Nama</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Pilihan Ganda</div> </div>	Musik: Buddy.mp3

Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 5. *Storyboard* Materi

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* Tebak Nama seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat 1 gambar, 3 teks dan input teks serta 4 menu navigasi yaitu Lanjut, Home, Musik dan Keluar		Musik: Buddy.m p3

Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 6. *Storyboard* Tebak Nama

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* Tebak Nama seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat 1 gambar, 3 teks dan input teks serta 4 menu navigasi yaitu Lanjut, Home, Musik dan Keluar		Musik: Buddy.m p3

Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 6. *Storyboard* Tebak Nama

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* Pilihan Ganda seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat teks soal, 4 tombol jawaban, poin dan hasil serta 4 menu navigasi yaitu Lanjut, Home, Musik dan Keluar		Musik: Buddy.m p3

Sumber: Hasil Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 7. *Storyboard* Pilihan Ganda

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* Petunjuk seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat teks penjelasan tentang petunjuk penggunaan program serta 3 menu navigasi yaitu Home, Musik dan Keluar		Musik: Buddy.m p3

Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 8. *Storyboard* Petunjuk

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* Profil seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat Foto profil dan teks pembuat program serta 3 menu navigasi yaitu Home, Musik dan Keluar		Musik: Buddy.m p3

Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 9. *Storyboard* Profil

Berikut ini adalah gambaran dari *storyboard* Keluar seperti yang dijelaskan berikut ini:

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat 2 pilihan tombol yaitu oke dan batal		Musik: Buddy.mp 3

Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 10. *Storyboard* Keluar

### C. Tampilan Animasi

#### 1. Implementasi Halaman Judul

Tampilan ini berisi judul dari program animasi interaktif yaitu Mengenal Nama Binatang Dalam Bahasa Inggris dan tombol mulai untuk masuk ke menu utama.



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 11. Implementasi Halaman Judul  
Implementasi Halaman Menu Utama

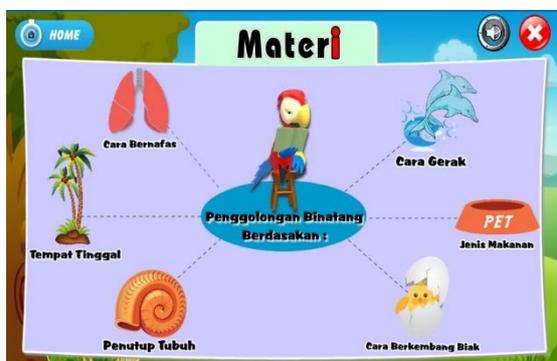
Tampilan halaman menu utama ini terdapat 4 menu yang bisa dipilih yaitu Materi, Latihan, Petunjuk dan Profil dan 2 tombol navigasi yaitu tombol musik dan tombol keluar.



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 12. Implementasi Halaman Menu Utama

## 2. Implementasi Halaman Materi

Tampilan halaman menu materi ini terdapat 6 menu materi yang bisa dipilih yaitu Cara Bernafas, Tempat Tinggal, Penutup Tubuh, Cara Berkembang Biak, Jenis Makanan, dan Cara Gerak serta 3 menu navigasi yaitu *Home*, Musik dan Keluar



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 13. Implementasi Halaman Materi

## 3. Implementasi Halaman Latihan

Tampilan latihan ini terdapat 2 menu latihan yang bisa dipilih yaitu Tebak Nama dan Pilihan Ganda

serta 3 menu navigasi yaitu *Home*, Musik dan Keluar



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 14. Implementasi Halaman Latihan

## 4. Implementasi Halaman Tebak Nama

Tampilan tebak nama ini terdapat 1 gambar binatang, 3 teks bantuan dan input teks serta 4 menu navigasi yaitu Lanjut, *Home*, Musik dan Keluar



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 15. Implementasi Halaman Tebak Nama

## 5. Implementasi Halaman Pilihan Ganda

Tampilan pilihan ganda ini terdapat teks soal, 4 tombol jawaban, poin dan hasil serta 4 menu navigasi yaitu Lanjut, *Home*, Musik dan Keluar



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 16. Implementasi Halaman Pilihan Ganda

## 6. Implementasi Petunjuk

Tampilan petunjuk ini terdapat teks penjelasan tentang petunjuk penggunaan program serta 3 menu navigasi yaitu *Home*, Musik dan Keluar



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 17. Implementasi Halaman Petunjuk

## 7. Implementasi Halaman Profil

Tampilan profil ini terdapat Foto profil dan teks pembuat program serta 3 menu navigasi yaitu *Home*, Musik dan Keluar



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 18. Implementasi Halaman Profil

## 8. Implementasi Halaman Keluar

Tampilan halaman keluar ini terdapat 2 pilihan tombol yaitu oke dan batal



Sumber: Septiani & Sulaiman (2017)  
Gambar 19. Implementasi Halaman Keluar

## D. Pengujian Unit

### 1. Blackbox Testing

Pengujian terhadap program yang dibuat menggunakan *blackbox testing* yang fokus terhadap proses masukan dan keluaran program.

#### A. Pengujian Terhadap Form Judul

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Halaman Judul

Input/Event	Proses	Output / Next Stage	Hasil Pengujian
Tombol Masuk	<code>stop(); masuk.addListener(MouseEvent.CLICK, masukmenu); function masukmenu(event:MouseEvent):void{ MovieClip/root.gotoAndStop("menu utama");}</code>	Menu Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian(2017)

#### B. Pengujian Terhadap Form Menu Utama

Tabel 2. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Halaman Menu Utama

Input/Event	Proses	Output / Next Stage	Hasil Pengujian
Tombol Materi	<code>materi.addListener(MouseEvent.CLICK, ke_materi); function ke_materi(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("mater");}</code>	Menu Materi	Sesuai
Tombol Latihan	<code>latihan.addListener(MouseEvent.CLICK, ke_latihan); function ke_latihan(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("latihan");}</code>	Tampil Latihan	Sesuai
Tombol Petunjuk	<code>petunjuk.addListener(MouseEvent.CLICK, ke_petunjuk); function ke_petunjuk(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("petunjuk");}</code>	Tampil Petunjuk	Sesuai
Tombol Profil	<code>profil.addListener(MouseEvent.CLICK, ke_profil); function ke_profil(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("profil");}</code>	Tampil Profil	Sesuai
Tombol Keluar	<code>quit_next.addListener(MouseEvent.CLICK, quit); function quit1(event:MouseEvent):void{ fscommand("quit");} function quit2(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit3(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(2);}</code>	Tampil Keluar (Oke atau Batal)	Sesuai
Tombol Musik	<code>import flash.media.SoundTransform; stop(); var myMusic = new music_bg(); var volume suara = new SoundTransform(0.1, 0); var channel1 = myMusic.delay(0, 9999, volume suara); stopbutton.addListener(MouseEvent.CLICK, onStopClick); function onStopClick(event:MouseEvent):void{ channel1.stop(); gotoAndStop(2);}</code>	Mematikan atau Menyalakan Musik	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian(2017)

**C. Pengujian Terhadap Form Materi**

Tabel 3. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Halaman Materi

Input/Event	Proses	Output / Next Stage	Hasil Pengujian
Tombol Cara Bernafas	<code>m1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m1); function ke_m1(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m1");}</code>	Tampil Cara Bernafas	Sesuai
Tombol Tempat Tenggul	<code>m2.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m2); function ke_m2(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m2");}</code>	Tampil Tempat Tenggul	Sesuai
Tombol Penutup Tubuh	<code>m3.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m3); function ke_m3(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m3");}</code>	Tampil Penutup Tubuh	Sesuai
Tombol Cara Berkenbang Biak	<code>m4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m4); function ke_m4(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m4");}</code>	Tampil Cara Berkenbang Biak	Sesuai
Tombol Jenis Makanan	<code>m5.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m5); function ke_m5(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m5");}</code>	Tampil Jenis Makanan	Sesuai
Tombol Cara Gerak	<code>m6.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m6); function ke_m6(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m6");}</code>	Tampil Cara Gerak	Sesuai
Tombol Keluar	<code>quit_next.addEventListener(MouseEvent.CLICK, quit3); function quit3(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit2(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit1(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);}</code>	Tampil Keluar (Oke atau Batal)	Sesuai
Tombol Musik	<code>import flash.media.SoundTransform; stop(); var myMusic = new music_bg(); var volumeSuara = new SoundTransform(0.1, 0); var channel1 = myMusic.play(0, 9999, volumeSuara); stopButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onStopClick); function onStopClick(event:MouseEvent):void{ channel1.stop(); gotoAndStop(2);}</code>	Mematikan atau Menyyalakan Musik	Sesuai
Tombol Home	<code>kembali_menu.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_kembali_menu); function ke_kembali_menu(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("menu_utama");}</code>	Tampil Menu Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian(2017)

**D. Pengujian Terhadap Form Materi**

Tabel 5. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Halaman Materi

Input/Event	Proses	Output / Next Stage	Hasil Pengujian
Tombol Cara Bernafas	<code>m1.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m1); function ke_m1(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m1");}</code>	Tampil Cara Bernafas	Sesuai
Tombol Tempat Tenggul	<code>m2.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m2); function ke_m2(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m2");}</code>	Tampil tempat Tenggul	Sesuai
Tombol Penutup Tubuh	<code>m3.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m3); function ke_m3(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m3");}</code>	Tampil Penutup Tubuh	Sesuai
Tombol Cara Berkenbang Biak	<code>m4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m4); function ke_m4(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m4");}</code>	Tampil Cara Berkenbang Biak	Sesuai
Tombol Jenis Makanan	<code>m5.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m5); function ke_m5(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m5");}</code>	Tampil Jenis Makanan	Sesuai
Tombol Cara Gerak	<code>m6.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_m6); function ke_m6(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("m6");}</code>	Tampil Cara Gerak	Sesuai
Tombol Keluar	<code>quit_next.addEventListener(MouseEvent.CLICK, quit3); function quit3(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit2(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit1(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);}</code>	Tampil Keluar (Oke atau Batal)	Sesuai
Tombol Musik	<code>import flash.media.SoundTransform; stop(); var myMusic = new music_bg(); var volumeSuara = new SoundTransform(0.1, 0); var channel1 = myMusic.play(0, 9999, volumeSuara); stopButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onStopClick); function onStopClick(event:MouseEvent):void{ channel1.stop(); gotoAndStop(2);}</code>	Mematikan atau Menyyalakan Musik	Sesuai
Tombol Home	<code>kembali_menu.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_kembali_menu); function ke_kembali_menu(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("menu_utama");}</code>	Tampil Menu Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian(2017)

**E. Pengujian Terhadap Form Latihan**

Tabel 6. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Halaman Latihan

Input/Event	Proses	Output / Next Stage	Hasil Pengujian
Tombol Tebak Nama	<code>kescoal.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_kescoal); function lanjut(event:MouseEvent):void{ nextFrame();}</code>	Tampil Tebak Nama	Sesuai
Tombol Pilihan Ganda	<code>kescoal.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_kescoal); function ke_kescoal(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(2);}</code>	Tampil Pilihan Ganda	Sesuai
Tombol Keluar	<code>quit_next.addEventListener(MouseEvent.CLICK, quit3); function quit3(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit2(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit1(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);}</code>	Tampil Keluar (Oke atau Batal)	Sesuai
Tombol Musik	<code>import flash.media.SoundTransform; stop(); var myMusic = new music_bg(); var volumeSuara = new SoundTransform(0.1, 0); var channel1 = myMusic.play(0, 9999, volumeSuara); stopButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onStopClick); function onStopClick(event:MouseEvent):void{ channel1.stop(); gotoAndStop(2);}</code>	Mematikan atau Menyyalakan Musik	Sesuai
Tombol Home	<code>kembali_menu.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_kembali_menu); function ke_kembali_menu(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("menu_utama");}</code>	Tampil Menu Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian(2017)

**F. Pengujian Terhadap Form Petunjuk**

Tabel 7. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Halaman Petunjuk

Input/Event	Proses	Output / Next Stage	Hasil Pengujian
Tombol Keluar	<code>quit_next.addEventListener(MouseEvent.CLICK, quit3); function quit3(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit2(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);} function quit1(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop(1);}</code>	Tampil Keluar (Oke atau Batal)	Sesuai
Tombol Musik	<code>import flash.media.SoundTransform; stop(); var myMusic = new music_bg(); var volumeSuara = new SoundTransform(0.1, 0); var channel1 = myMusic.play(0, 9999, volumeSuara); stopButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onStopClick); function onStopClick(event:MouseEvent):void{ channel1.stop(); gotoAndStop(2);}</code>	Mematikan atau Menyyalakan Musik	Sesuai
Tombol Home	<code>kembali_menu.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_kembali_menu); function ke_kembali_menu(event:MouseEvent):void{ gotoAndStop("menu_utama");}</code>	Tampil Menu Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian(2017)

**G. Pengujian Terhadap Form Profil**

Tabel 8. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Halaman Profil

Input/Event	Proses	Output / Next Stage	Hasil Pengujian
Tombol Keluar	<code>quit.next.addEventListener(MouseEvent.CLICK, quit); function quit1(event:MouseEvent):void{     fscommand("quit"); } function quit2(event:MouseEvent):void{     gotoAndStop(1); } function quit3(event:MouseEvent):void{     gotoAndStop(2); }</code>	Tampil Keluar (Oke atau Batal)	Sesuai
Tombol Musik	<code>import flash.media.SoundTransform; stop(); var myMusic = new Music_bg(); var volumeSuara = new SoundTransform(0.1, 0); var channel1 = myMusic.play(0, 9999, volumeSuara); stopButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, onStopClick); function onStopClick(event:MouseEvent):void{     channel1.stop();     gotoAndStop(2); }</code>	Mematikan atau Menyalakan Musik	Sesuai
Tombol Home	<code>kembali.menu.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ke_kembali_menu); function ke_kembali_menu(event:MouseEvent):void{     gotoAndStop("menu_utama"); }</code>	Tampil Menu Utama	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian(2017)

**H. Pengujian Terhadap Keluar**

Tabel 9. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Halaman Keluar

Input/Event	Proses	Output / Next Stage	Hasil Pengujian
Tombol Oke	<code>quit.ok.addEventListener(MouseEvent.CLICK, quit1);</code>	Keluar dari aplikasi	Sesuai
Tombol Batal	<code>quit.c.addEventListener(MouseEvent.CLICK, quit2);</code>	Kembali ke aplikasi	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian(2017)

**I. Penerimaan User Terhadap Animasi**

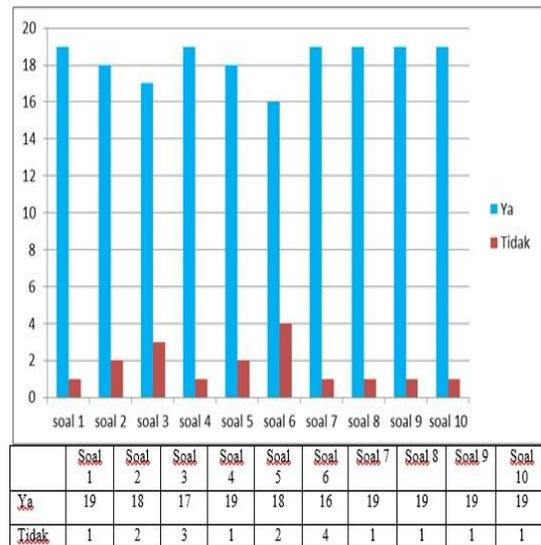
Pengujian ini dilakukan dengan cara menyebar, untuk mengetahui sejauh mana aplikasi ini berfungsi dengan baik serta bermanfaat bagi pengguna

Table 10. Pengujian Kuisisioner

NO.	PERTANYAAN KUISISIONER	YA	TIDAK
1.	Apakah tampilan animasi interaktif mengenai nama binatang dalam bahasa inggris ini menarik ?	90%	10%
2.	Apakah dengan animasi interaktif ini kamu sudah mengetahui nama-nama binatang dalam bahasa inggris ?	80%	20%
3.	Apakah dengan animasi ini kamu mendapatkan gambaran dengan jelas nama binatang dalam bahasa inggris ?	75%	25%
4.	Apakah animasi interaktif mengenai nama binatang dalam bahasa inggris ini mudah dioperasikan ?	90%	10%
5.	Apakah setiap fitur yang terdapat pada aplikasi ini berjalan dengan baik ?	80%	20%
6.	Apakah gambar animasi yang ada di aplikasi ini terlihat bagus ?	70%	30%
7.	Apakah music dalam aplikasi ini terdengar jelas ?	90%	10%
8.	Apakah materi yang diberikan oleh aplikasi ini sudah memenuhi kebutuhan para pengguna ?	90%	10%
9.	Apakah soal-soal latihan yang disajikan mudah dimengerti ?	90%	10%
10.	Apakah anda berminat kembali mencoba program animasi interaktif ini setelah percobaan pertama ?	90%	10%

Sumber: Data Quisoner(2017)

Dari hasil survei terhadap program mengenal nama binatang dalam bahasa inggris ini dapat disimpulkan bahwa program ini telah mampu digunakan untuk membantu pengguna mengetahui nama binatang dalam bahasa inggris. Selain itu penggunaan program tersebut juga cukup mudah dimengerti oleh pengguna awam.



Sumber: Hasil Pengolahan Data(2017)

Gambar 20. Tampilan Grafik Kuisioner Responden

**KESIMPULAN**

Pembuatan program animasi interaktif tentang mengenal binatang dalam bahasa inggris ini menggunakan program aplikasi *Adobe Flash Professional CS5*. Dengan adanya program mengenal binatang dalam bahasa inggris ini dapat mempermudah anak-anak untuk mendapatkan pembelajaran yang berbeda daripada media cetak. Dari apa yang telah dibuat penulis maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Dengan adanya program aplikasi ini memudahkan anak-anak mengetahui dan mengerti tentang binatang dalam bahasa inggris.
2. Dengan adanya program aplikasi ini anak-anak dapat menambah kosakata bahasa inggris khususnya yang ber[hubungan dengan nama binatang.
3. Dalam pembuatan program animasi interaktif untuk anak, dibutuhkan desain animasi dan warna yang menarik supaya program yang dimainkan tidak membosankan.
4. Dengan metode pembelajaran dengan media animasi seperti ini membuat anak-anak tertarik untuk belajar.

**REFERENSI**

Akmaludin. (2013). Analisis Perancangan Animasi Interaktif Pembelajaran Anatomi Otak Manusia Tingkat Sekolah Menengah Pertama.

*Jurnal Techno Nusa Mandiri.*

Binanto, Iwan 2010. Multimedia Digital - Dasar Teori dan Pengembangannya.

Yogyakarta: C.V Andi.

Chrystanti, Y. C. (2015). Media Pembelajaran Pengenalan Huruf Dan Angka Di Taman Kanak-Kanak Tunas Putra Sumberharjo. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi.*

Kusuma, dewa P. A., Parmiti, D. P., & Sudhita, W. R. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Sejarah Dengan Model HANNAFIN DAN PECK Untuk Jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha. *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha.*

Lestari. (2014). Pembuatan Media Pembelajaran Huruf Dan Angka Pada Taman Kanak – Kanak Siwi Peni 1 Sragen. *IJNS – Indonesian Journal on Networking.*

Pawana, M. G., Suharsono, N., & Kirna, I. M. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek Dengan Model ADDIE Pada Materi Pemrograman Web Siswa Kelas X Semester Genap Di SMK Negeri 3 Singaraja. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.*

Pressman, Roger S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi

Rizky, Soetam. 2011. Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak. Jakarta: PT Pretasi Pustakarya.

Saputra, W. (2012). Pengembangan Multimedia

Pembelajaran Interaktif Untuk Mata Kuliah Organisasi Komputer. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi.*

Sommerville, Ian. 2007. *Software Engineering 8th Edition.* England: Person Education Limited.

Wijayanto, R. (2014). Perancangan Animasi Interaktif Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Kelas 2 Pada MI Nurul Falah Ciater. *AMIK Bina Sarana Informatika Purwokerto.*

## PROFIL PENULIS



Noer Azni Septiani, M.Kom, Jakarta, 24 September 1983, Tahun 2009 Lulus Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK PGRI Tangerang, tahun 2012 Lulus dari Program Strata Dua (S2) Jurusan Megister Komputer

STMIK Nusamandiri, Staff Akademik AMIK BSI Tangerang.



Tomy Sulaiman, Tangerang, 9 Mei 1996, lulus Dari Program Diploma Tiga (DIII) tahun 2017, Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Tangerang, Saat ini bekerja PT. Mitra Pinasthika

Mustika Rent Sunburst, CBD Lot II No. 10, Jl. Kapten Soebijanto Djojohadikusumo, BSD City Tangerang 15322, Indonesia

## Implementasi Monitoring Perkembangan Proyek Konstruksi Pada Perum Perumnas Jakarta Berbasis Web

Yoseph Tajul Arifin<sup>1</sup>, Instianti Elyana<sup>2</sup>, Rahmat Hidayat<sup>3</sup>, Titik Misriati<sup>4</sup>, Norma Yunita<sup>5</sup>

<sup>1</sup>AMIK BSI Bogor  
e-mail: yoseph.ypa@bsi.ac.id

<sup>2</sup>ASM BSI Jakarta  
e-mail: instianti.iny@bsi.ac.id

<sup>3</sup> AMIK BSI Bekasi  
e-mail: rahmat.rhh@bsi.ac.id

<sup>4</sup>AMIK BSI Jakarta  
e-mail: titik.tmi@bsi.ac.id

<sup>5</sup>AMIK BSI Pontianak  
e-mail: norma.nyt@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Arifin, Y. T., Elyana, I., Hidayat, R., Misriati, T., & Yunita, N. (2018). Implementasi Monitoring Perkembangan Proyek Konstruksi Pada Perum Perumnas Jakarta Berbasis Web. *Paradigma*, XX(2), 85-90.

---

**Abstract** - *One factor of success in a housing construction project is the monitoring of each division that is interrelated and connected with each other. It would be very inefficient if from each party there was no clear and uncontrolled communication. As with the Jakarta Housing Corporation, currently monitoring the project has not been well integrated. Where information that is intertwined with regional offices is still limited to communication information by telephone, as well as data that is used using documents or archives that can sometimes be lost or forgotten in the storage. Of course this will slow down the project development process, because it is constrained by each of the relevant parties, plus the report must be presented or needed at any time by the director. For this reason, a system that can support the monitoring process is needed so that data can be stored properly and the control of the progress of each project is monitored from the center. One of them is the creation of a web-based system application, with this system all can be done in real time.*

**Keywords:** *Project Management, Project Monitoring, Project*

### PENDAHULUAN

Menurut (A. Rani, 2016) manajemen konstruksi adalah suatu pekerjaan konstruksi, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan sampai konstruksi selesai serta kegiatan-kegiatannya tersusun secara rapi dan berurutan. Berhasil atau tidaknya dalam suatu proyek tidak hanya diukur dari jangka waktu penyelesaian dan hasil akhir dari suatu proyek, tapi juga laporan perkembangan proyek yang selalu terkontrol setiap harinya untuk mengetahui progres perkembangan proyek tersebut.

Tidak terkecuali bagi Perum Perumnas khususnya Divisi Monitoring Proyek, laporan perkembangan proyek merupakan hal yang sangat penting karena merupakan penentu dalam pengambilan

keputusan terkait tindakan lebih lanjut untuk progres suatu proyek. Dengan adanya sistem perencanaan dan manajemen proyek yang terintegrasi memungkinkan segala sesuatu yang berkaitan dengan proyek dapat dikelola secara terstruktur (Paramita, 2015) Sehingga dapat memudahkan manajer proyek dalam mengelola proyeknya, serta dapat meningkatkan angka keberhasilan proyek.

Perumnas adalah sulitnya memantau perkembangan proyek secara *real-time*, sehingga pada saat dibutuhkan data untuk laporan, sangat membutuhkan waktu dalam penyajiannya, dikarenakan surat atau bukti-bukti terkait dalam proses proyek belum di kelola secara sistem yang baik dalam mengolah dan penyimpanan datanya. Dimana saat melakukan laporan masih dilakukan

secara manual berdasarkan data dan informasi dari kantor regional daerah yang di beri wewenang untuk mengontrol proyek. Bisa saja dalam pengumpulan data-data yang diperlukan hilang atau tidak sesuai, yang mengakibatkan harus pengecekan data kembali.

Berdasarkan masalah yang ada pada Perum Perumnas, peneliti mencoba membangun dan memperbaiki sistem yang ada pada saat ini dengan membuat sistem informasi monitoring proyek konstruksi berupa web sebagai pemantau proyek-proyek pada Perum Perumnas Pusat. Web tersebut akan menampung detail suatu proyek, baik berupa informasi, dokumen atau berkas terkait perkembangan proyek sampai sejauh mana akan terlihat secara real dan sistematis. Tentunya hal ini akan mempermudah Divisi Monitoring Proyek dalam pembuatan laporan yang bisa dibuat sewaktu-waktu ketika manajer proyek ingin melihat progres perkembangan suatu proyek. Dengan adanya aplikasi web tersebut, diharapkan dapat menjadi usulan pemecahan masalah yang ada pada saat ini, sehingga bisa menjadi solusi terbaik untuk mencapai efisiensi dalam proses proyek yang ada di Perum Perumnas Pusat.

#### **A. Proyek**

Proyek adalah suatu usaha sementara yang dilaksanakan untuk menghasilkan suatu produk atau jasa yang unik (Yasin, 2012). Dalam hal ini sebuah proyek bersifat sementara yang berarti memiliki jangka waktu tertentu. Proyek memiliki awal dan akhir yang pasti dalam setiap tahapan pengerjaannya, sehingga proyek akan dihentikan jika memang tujuan proyek sendiri telah berhasil tercapai ataupun dihentikan dalam keadaan tujuan proyek yang belum tercapai (Project Management Institute, 2008). Sementara monitoring adalah penilaian yang terus menerus terhadap fungsi kegiatan-kegiatan proyek di dalam konteks jadwal-jadwal pelaksanaan dan terhadap penggunaan input-input proyek oleh kelompok sasaran di dalam konteks harapan-harapan rancangan (Andry, 2016)

#### **B. Proyek Konstruksi**

Konstruksi dapat diartikan sebagai bagian-bagian dari suatu pembangunan yang memiliki desain dan fungsi sesuai dengan kegunaan elemen pembangunan masing-masing (A. Rani, 2016). Proyek konstruksi bermakna suatu usaha yang dilakukan dalam membangun suatu bangunan yang pada umumnya berupa konstruksi bangunan gedung maupun konstruksi bangunan sipil (A. Rani, 2016).

#### **C. Manajemen Proyek Konstruksi**

Menurut (A. Rani, 2016) manajemen konstruksi adalah suatu pekerjaan konstruksi, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan sampai konstruksi selesai serta kegiatan-kegiatannya tersusun secara rapi dan berurutan.

#### **D. Sistem Basis Data**

(Rosa & Shalahuddin, 2013) mengemukakan bahwa sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Software pengelolannya biasa disebut dengan DBMS (*Database Management System*).

#### **E. Website**

Website merupakan tampilan halaman kerja pada buah jaringan internet yang saling terhubung berisi informasi berupa teks, gambar, animasi yang bersifat dinamis (Bekti, 2015). Tentu saja dengan website ini akan sangat membantu dalam pengembangan informasi yang bisa diakses dimana saja dan kapan saja, dan tentunya website harus punya *domain name* sebagai alamat yang sangat unik agar mudah di ingat yang dapat digunakan sebagai media untuk menampilkan informasi kepada pengguna (Hidayat, 2017)

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* menurut (Rosa Ariani & Shalahuddin, 2016) yang terbagi menjadi lima tahap yaitu:

- a. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak  
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak apa saja yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu didokumentasikan.
- b. Desain  
Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat di implementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahap ini juga perlu di dokumentasikan.
- c. Pembuatan Kode Program  
Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai desain yang telah dibuat pada tahap desain.
- d. Pengujian  
Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari sisi logik dan fungsional dan memastikan semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan hasil keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

- e. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)  
Tidak menutup kemungkinan perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

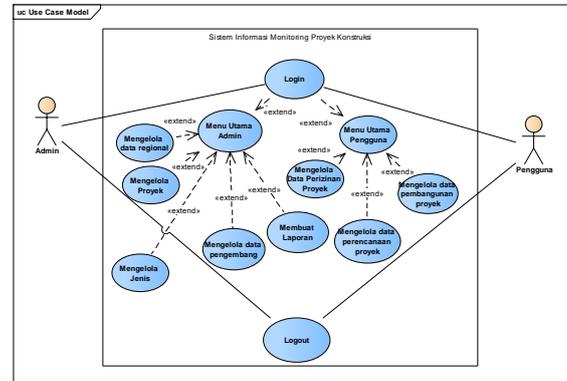
**2. Teknik Pengumpulan Data**

- a. Observasi  
Penulis mengamati secara langsung terhadap kegiatan-kegiatan yang dilakukan di Divisi Monitoring Proyek Pada Perum Perumnas Kantor Pusat agar dapat mengetahui setiap proses yang dikerjakan oleh Staf Divisi Monitoring Proyek mulai dari kegiatan operasional hingga kegiatan pencatatan data.
- b. Wawancara  
Penulis secara langsung berinteraksi dan melakukan tanya jawab dengan Staf Divisi Monitoring Proyek, Manager Divisi Monitoring Proyek Perumnas Kantor Pusat terkait masalah yang diteliti guna memperdalam informasi dan mempermudah dalam memperoleh data.
- c. Studi Pustaka  
Untuk melihat masalah secara mendalam yang berkaitan pada tugas pembuatan Tugas Akhir ini maka penulis mencoba melakukan studi pustaka dengan membaca berbagai buku-buku referensi dan bahan-bahan yang berkaitan dengan masalah tersebut.

- c. Pengguna dapat menginput data proses pembangunan, step-step proses pembangunan dan elemen-elemen step pembangunan proyek beserta bukti-buktinya.

**B. Analisa Kebutuhan Data**

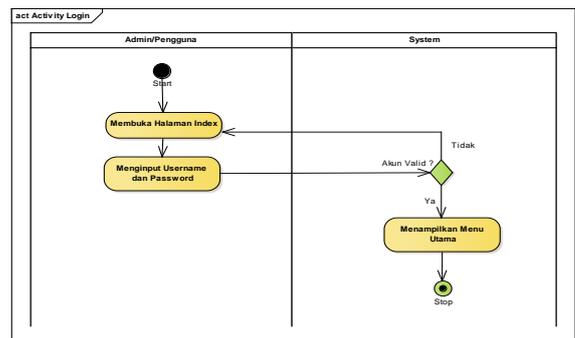
**1. Use Case Diagram**



Gambar 1. Use case diagram Sistem Monitoring Proyek Konstruksi

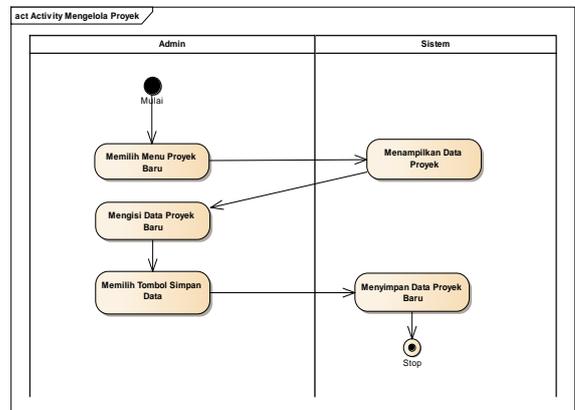
**2. Activity Diagram**

**a. Login**



Gambar 2. Activity Diagram Login

**b. Mengelola Proyek**



Gambar 3. Activity Diagram Mengelola Proyek

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Analisa Kebutuhan Sistem**

Setelah mempelajari mengenai permasalahan-permasalahan yang ada pada sistem monitoring perkembangan proyek yang berjalan pada Perum Perumnas maka kebutuhan sistem dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1. Kebutuhan Admin (Divisi Monitoring)
  - a. Admin dapat mengelola data regional wilayah
  - b. Admin dapat mengelola data pengembang
  - c. Admin dapat mengelola data jenis
  - d. Admin dapat mengelola data proyek
  - e. Admin dapat mengelola laporan
- 2. Kebutuhan Pengguna (Regional/Pengembang)
  - a. Pengguna dapat menginput data perencanaan, step-step perencanaan dan elemen-elemen step perencanaan proyek beserta bukti-buktinya.
  - b. Pengguna dapat menginput data perizinan, step-step perizinan dan elemen-elemen step perizinan proyek beserta bukti-buktinya.

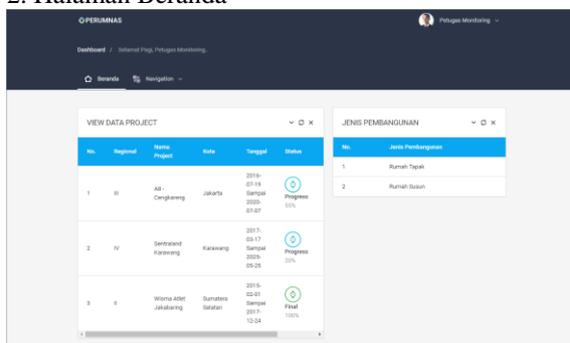


### 1. Halaman Login Sistem



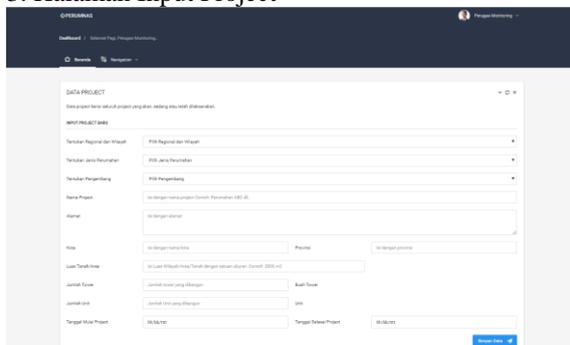
Gambar 10. Halaman Login

### 2. Halaman Beranda



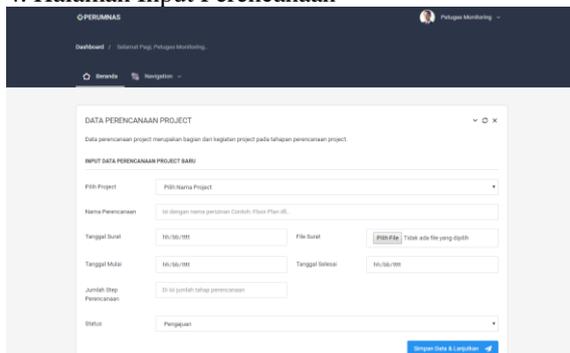
Gambar 11. Halaman Beranda

### 3. Halaman Input Project



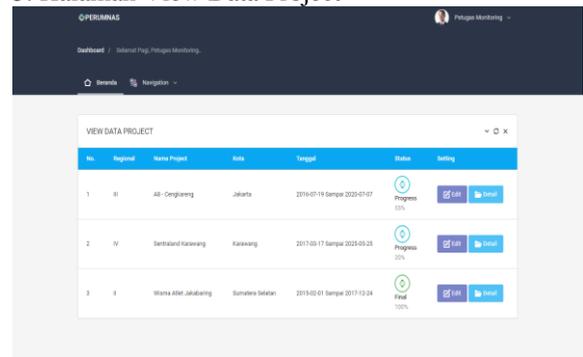
Gambar 12. Halaman Input Proyek

### 4. Halaman Input Perencanaan



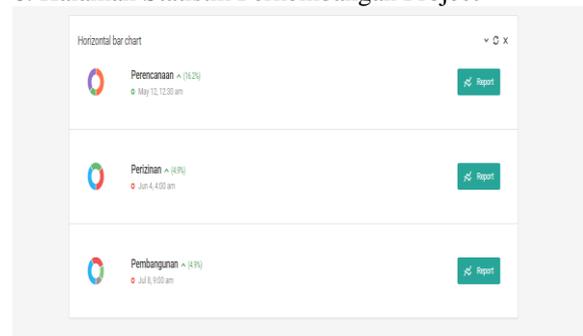
Gambar 13. Halaman Input Elemen Perencanaan

### 5. Halaman View Data Project



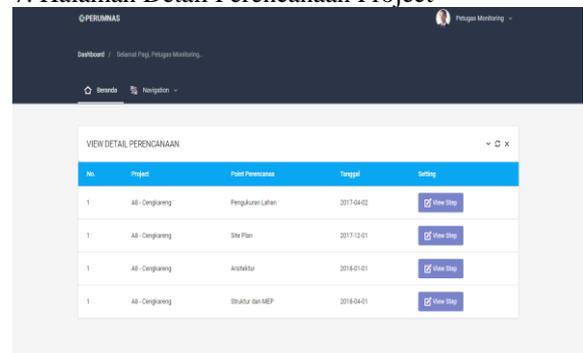
Gambar 14. Halaman View Proyek

### 6. Halaman Statistik Perkembangan Project

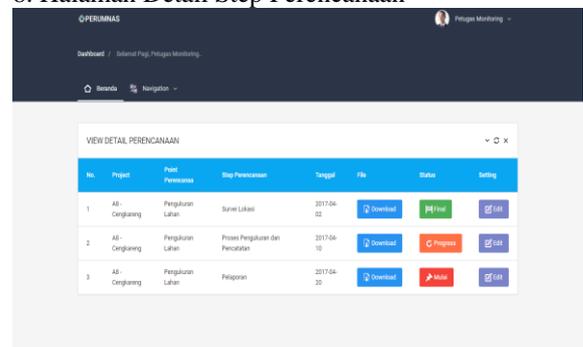


Gambar 15. Halaman Statistik Suatu Proyek

### 7. Halaman Detail Perencanaan Project



### 8. Halaman Detail Step Perencanaan



Gambar 17. Halaman Step Point Proyek

## KESIMPULAN

Dengan adanya Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Konstruksi pada Perum Perumnas Kantor Pusat diharapkan akan meningkatkan kinerja dalam proses pemantauan proyek. Dengan adanya aplikasi web ini bisa mengurangi keterlambatan jadwal dalam pengerjaan proyek, bisa melihat progres perkembangan proyek melalui progress bar yang bisa di lihat dan dipahami dengan mudah. Tidak hanya itu, segala sesuatunya baik dari proses perijinan, perencanaan dan pembangunan dapat terpantau dan data-data yang dibutuhkan dalam proses tersebut akan tersimpan secara terstruktur.

## REFERENSI

- Andry, J. F. (2016) 'SISTEM INFORMASI MONITORING PROYEK FURNITURE', *Sistem Informasi*, 9(2), pp. 213–220.
- A. Rani, H. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: DEEPUBLISH. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publicationHeaderDownloadCitation.downloadCitation.html?publicationUid=316081639&fileType=RIS&citationAndAbstract=true>
- Bekti, H. B. (2015). *Mahir Membuat Website dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS dan JQuery*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Hidayat, R. (2017) 'Aplikasi Penjualan Jam Tangan Secara Online', *Jurnal Teknik Komputer*, III(2), pp. 90–96. Available at: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/1842/1529>.
- Paramita, D. (2015) 'Rancang Bangun Sistem Informasi Kolaboratif Berbasis Web Untuk Manajemen Proyek Teknologi Informasi', pp. 195–202.
- Project Management Institute. (2008). *Project Human Resource Management. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fourth Edition*. Pennsylvania: Project Management Institute.

Inc. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- Rosa Ariani, M. S., & Shalahuddin. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Yasin, V. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

## PROFIL PENULIS

**Yoseph Tajul Arifin, M.Kom** lulus S1 pada tahun 2012 dan lulus S2 Ilmu Komputer di tahun 2015, saya seorang software engineering yang saat ini aktif sebagai dosen di AMIK BSI Bogor dan menjabat sebagai ketua PPPM AMIK BSI Bogor mulai tahun 2016 sampai dengan sekarang.

**Instianti Elyana, S.Kom, M.M, M.Kom** lulus S1 dan S2 manajemen di Universitas Gunadarma dan melanjutkan S2 untuk mengambil gelar M.Kom di STMIK Nusa Mandiri Jakarta.

**Rahmat Hidayat, M.Kom** mengawali karir sebagai asisten laboratorium setelah lulus D3 pada tahun 2009 di kampus BSI Margoda. Melanjutkan kuliah S1 dan lulus pada tahun 2010 dan melanjutkan kuliah S2 dan lulus di tahun 2015 dengan bidang ilmu komputer.

**Titik Misriati, M.Kom**. Lahir di Purworejo pada bulan Mei 1985. Lulusan Magister Ilmu Komputer dari Program Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta pada tahun 2013. Dari tahun 2010 hingga sekarang menjadi dosen di AMIK BSI Jakarta.

**Norma Yunita, M.Kom**. Lulus S1 pada tahun 2013 dan lulus S2 dari Program Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta di tahun 2015. Saat ini menjadi dosen AMIK BSI Pontianak.

## Aplikasi Diagnosa Penyakit Tuberculosis Menggunakan Algoritma Data Mining

Amrin<sup>1</sup>, Hafdiarsya Saiyar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Komputer AMIK Bina Sarana Informatika Jakarta  
[amrin.ain@bsi.ac.id](mailto:amrin.ain@bsi.ac.id)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Komputer AMIK Bina Sarana Informatika Jakarta  
[hafdiarsya.hyr@bsi.ac.id](mailto:hafdiarsya.hyr@bsi.ac.id)

**Cara Sitasi:** Amrin, & Saiyar, H. (2018). Aplikasi Diagnosa Penyakit Tuberculosis Menggunakan Algoritma Data Mining. *Paradigma*, XX(2), 91-97.

**Abstract** - It is important for doctors to make an early diagnosis of tuberculosis in order to reduce the transmission of the disease to the wider community. In this study, the authors will apply and compare several methods of data mining classification, including Algoritma C4.5, Naïve Bayes, and Neural Network to diagnose tuberculosis disease, then compare which of the three methods are the most accurate. Based on the performance measurement results of the three models using Cross Validation, Confusion Matrix and ROC Curve methods, it is known that Naïve Bayes method is the best method with accuracy of 94.18% and under the curva (AUC) value of 0.977, then neural network method with accuracy 89,89% and under the curva value (AUC) 0,975, and then C4.5 method with accuracy level equal to 84,56% and under the curva value (AUC) equal to 0,938. This shows that the three models that are produced including the category of classification is very good because it has an AUC value between 0.90-1.00.

**Keywords:** C4.5, naïve bayes, neural network, confusion matrix, ROC Curva

### PENDAHULUAN

Tuberculosis yang disingkat TBC atau TB adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang ditularkan melalui udara (*droplet nuclei*) saat seorang pasien TBC batuk dan percikan ludah yang mengandung bakteri tersebut terhirup oleh orang lain saat bernapas (Widoyono, 2011). Penyakit TB (Orhan dan Tanrikulu, 2010) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri yang disebut *Mycobacterium tuberculosis* dan merupakan penyebab kematian paling tinggi yang terjadi pada usia produktif 15-50 tahun, kelompok ekonomi lemah, dan berpendidikan rendah. Penyakit ini dapat menular sehingga perlu penanganan yang intensif, setidaknya diperlukan pengobatan minimal 6 bulan secara rutin dan terus menerus. Sedangkan Indonesia menempati peringkat ke-2 di dunia setelah India dengan pasien TBC terbanyak dan diperkirakan ada 1.020.000 kasus TB di Indonesia (Kemenkes, 2018). Penularan *tuberculosis* (TBC) sangat cepat melalui udara. Bagi penderita diharapkan selalu melakukan pemeriksaan dan pengobatan sampai tuntas. TBC ditularkan melalui udara. Percikan ludah atau dahak yang dikeluarkan menjadi media penularan yang sangat cepat di dunia ini. Penularan TBC melalui udara akan sangat rentan terjadi di ruang publik.

Dari berbagai penelitian akan ada puluhan ribu kuman yang keluar dari batuk dan bersin. Oleh karenanya diharapkan masyarakat untuk menggunakan masker di tempat-tempat umum dan senantiasa berperilaku hidup bersih dan sehat (Kemenkes, 2018).

Klasifikasi data penyakit TB pada medis merupakan tugas penting dalam memprediksi penyakit, bahkan dapat membantu dokter dalam mengambil keputusan diagnosis penyakit tersebut (Fine, 2012), dengan demikian sangat penting melakukan diagnosa secara dini agar dapat mengurangi penularan TB kepada masyarakat luas. Pada penelitian ini, penulis akan menerapkan dan membandingkan beberapa metode klasifikasi data mining, diantaranya yaitu Algoritma C4.5, Naïve Bayes, dan Neural Network untuk mendiagnosa penyakit *Tuberculosis*. Data yang penulis gunakan adalah data pasien puskesmas bojonggede yang terdiagnosa *tuberculosis*.

Menurut Han dan Kamber dalam (Amrin, 2016) *Data mining* adalah rangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang belum terekplorasi dari sebuah basis data, melakukan eksplorasi dengan cara-cara tertentu untuk memanipulasi data menjadi informasi yang lebih berharga dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola penting dari basis data. Menurut Daryl Pregibons dalam (Gorunescu, 2011) "*Data mining*

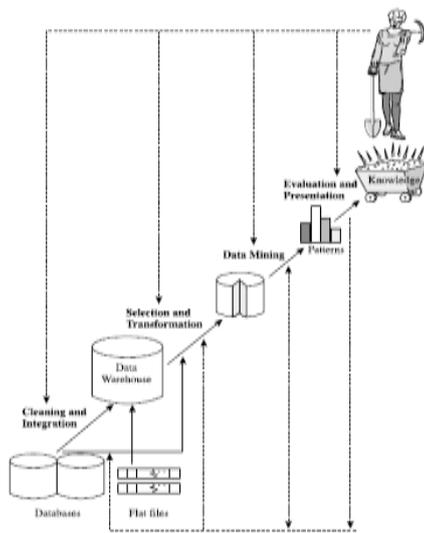
adalah perpaduan dari ilmu statistik, kecerdasan buatan, dan penelitian bidang *database*". Nama *data mining* berasal dari kemiripan antara pencarian informasi yang bernilai dari *database* yang besar dengan menambang sebuah gunung untuk sesuatu yang bernilai (Sumathi & Sivanandam, 2006). Keduanya memerlukan penyaringan melalui sejumlah besar material, atau menyelidiki dengan cerdas untuk mencari keberadaan sesuatu yang disebut bernilai tadi.

Data Mining merupakan teknologi baru yang sangat berguna untuk membantu perusahaan-perusahaan menemukan informasi yang sangat penting dari gudang data mereka. Beberapa aplikasi data mining fokus pada prediksi, mereka meramalkan apa yang akan terjadi dalam situasi baru dari data yang menggambarkan apa yang terjadi di masa lalu (Witten, Frank, & Hall, 2011)

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Tahapan Proses Data Mining

Data mining sering disebut juga Knowledge Discovery in Database atau disingkat menjadi KDD, adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam set data berukuran besar (Santosa, 2007). Gambar tahapan pembuatan aplikasi data mining ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini:



Sumber: Han & Kamber (2006)  
 Gambar 1. Tahapan Proses KDD

Gambar 1 menunjukkan langkah dalam proses *data mining*. Proses dalam tahap *data mining* terdiri dari tiga langkah utama, yaitu (Sogala, 2006):

#### 1. Data Preparation

Pada langkah ini, data dipilih, dibersihkan, dan dilakukan *preprocessed* mengikuti pedoman dan *knowledge* dari ahli domain yang menangkap dan mengintegrasikan data internal dan eksternal ke dalam tinjauan organisasi secara menyeluruh.

#### 2. Algoritma *data mining*

Penggunaan algoritma *data mining* dilakukan pada langkah ini untuk menggali data yang terintegrasi untuk memudahkan identifikasi informasi bernilai.

#### 3. Fase analisa data

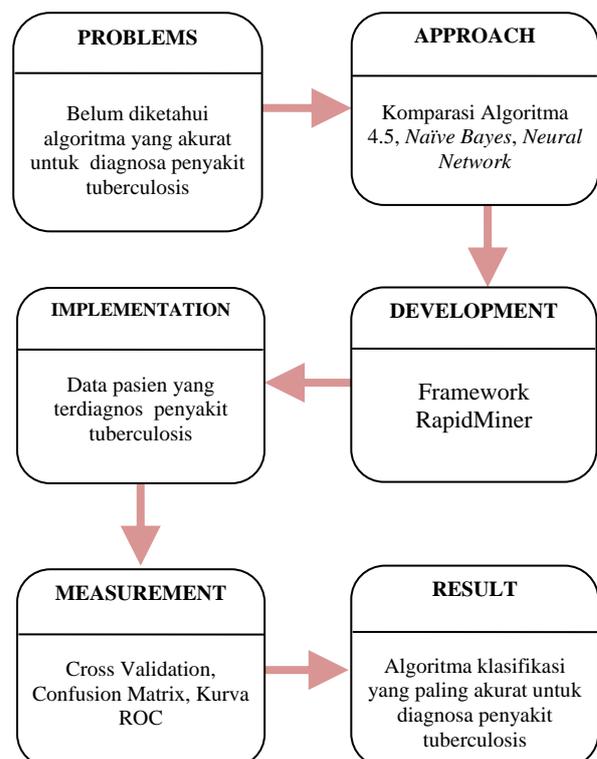
Keluaran dari data mining dievaluasi untuk melihat apakah *knowledge* domain ditemukan dalam bentuk *rule* yang telah diekstrak dari jaringan.

## B. Kerangka Pemikiran Pemecahan Masalah

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen komparatif. Eksperimen komparatif yaitu membandingkan dua objek yang berbeda, misalnya membandingkan dua algoritma yang berbeda dengan melihat hasil statistik masing-masing mana yang lebih baik (Khotari, 2004).

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap seperti terlihat pada kerangka pemikiran Gambar 2 Permasalahan (*problem*) pada penelitian ini adalah Belum diketahui algoritma yang akurat untuk diagnosa penyakit tuberculosis.

Untuk itu dibuat *approach* (model) yaitu algoritma C4.5, *Naive Bayes*, dan *Neural Network* untuk memecahkan permasalahan kemudian dilakukan pengujian terhadap kinerja dari ketiga metode tersebut. Pengujian menggunakan metode *Cross Validation*, *Confusion Matrix* dan kurva ROC. Untuk mengembangkan aplikasi (*development*) berdasarkan model yang dibuat, digunakan Rapid Miner.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran Pemecahan Masalah

### C. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan struktur pohon dimana terdapat simpul yang mendeskripsikan atribut-atribut, setiap cabang menggambarkan hasil dari atribut yang diuji, dan setiap daun menggambarkan kelas. Algoritma C4.5 secara rekursif mengunjungi setiap simpul keputusan, memilih pembagian yang optimal, sampai tidak bisa dibagi lagi. Algoritma C4.5 menggunakan konsep *information gain* atau *entropy reduction* untuk memilih pembagian yang optimal (Han & Kamber, 2006).

Ada beberapa tahap dalam membuat sebuah pohon keputusan dengan algoritma C4.5 (Kusrini & Luthfi, 2009), yaitu :

1. Menyiapkan data *training*. Data *training* biasanya diambil dari data histori yang pernah terjadi sebelumnya dan sudah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas tertentu.
2. Menentukan akar dari pohon. Akar akan diambil dari atribut yang terpilih, dengan cara menghitung nilai *gain* dari masing-masing atribut, nilai *gain* yang paling tinggi yang akan menjadi akar pertama. Sebelum menghitung nilai *gain* dari atribut, hitung dahulu nilai *entropy*. Untuk menghitung nilai *entropy* digunakan rumus:

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n - p_i \cdot \log_2 p_i$$

Keterangan:

- S = himpunan kasus
- n = jumlah partisi S
- $p_i$  = proporsi  $S_i$  terhadap S

3. Kemudian hitung nilai *gain* menggunakan rumus:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i)$$

Keterangan:

- S = himpunan kasus
- A = fitur
- n = jumlah partisi atribut A
- $|S_i|$  = proporsi  $S_i$  terhadap S
- $|S|$  = jumlah kasus dalam S

4. Ulangi langkah ke-2 hingga semua *record* terpartisi.
5. Proses partisi pohon keputusan akan berhenti saat :
  - a. Semua *record* dalam simpul N mendapat kelas yang sama.
  - b. Tidak ada atribut di dalam *record* yang dipartisi lagi.
  - c. Tidak ada *record* di dalam cabang yang kosong.

### D. Naïve Bayes

Klasifikasi Bayes (Kusrini & Luthfi, 2009) adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas. Klasifikasi Bayes juga dikenal dengan *Naïve Bayes*.

$$P(x|y) = \frac{P(y|x) P(x)}{P(y)}$$

keterangan :

y = data dengan kelas yang belum diketahui

x = hipotesis data y merupakan suatu kelas spesifik

$P(x | y)$  = probabilitas hipotesis x berdasar kondisi y (*posteriori probability*)

$P(x)$  = probabilitas hipotesis x (*prior probability*)

$P(y | x)$  = probabilitas y berdasarkan kondisi pada hipotesis x

$P(y)$  = probabilitas dari y

### E. Neural Network

*Neural network* adalah (Han & Kamber, 2006) satu set unit *input/output* yang terhubung dimana tiap relasinya memiliki bobot. *Multi Layer Perceptron* disebut juga *multilayer feedforward neural network* merupakan sebuah kelas *neural network* Algoritma *backpropagation* untuk *multilayer perceptron*, merupakan metode yang sistematis untuk *training* sehingga bisa dilakukan dan lebih efisien (Maimon & Rokach, 2010). MLP terdiri dari *input layer*, satu atau lebih *hidden layer*, dan *output layer*. Langkah pembelajaran dalam algoritma *backpropagation* adalah sebagai berikut (Myatt, 2007):

1. Inisialisasi bobot jaringan secara acak (biasanya antara -0.1 sampai 1.0)
2. Untuk setiap data pada data *training*, hitung input untuk simpul berdasarkan nilai input dan bobot jaringan saat itu, menggunakan rumus:

$$Input_j = \sum_{i=1}^n O_i w_{ij} + \Theta_j$$

Keterangan:

$O_i$  = *Output* simpul *i* dari layer sebelumnya

$w_{ij}$  = bobot relasi dari simpul *i* pada layer sebelumnya ke simpul *j*

$\Theta_j$  = bias (sebagai pembatas)

3. Berdasarkan input dari langkah dua, selanjutnya membangkitkan output untuk simpul menggunakan fungsi aktivasi sigmoid:

$$Output = \frac{1}{1 + e^{-Input}}$$

4. Hitung nilai *Error* antara nilai yang diprediksi dengan nilai yang sesungguhnya menggunakan rumus:

$$Error_j = Output_j \cdot (1 - Output_j) \cdot (Target_j - Output_j)$$

Keterangan:

$Output_j$  = Output aktual dari simpul  $j$

$Target_j$  = Nilai target yang sudah diketahui pada data *training*

- Setelah nilai *Error* dihitung, selanjutnya dibalik ke *layer* sebelumnya (*backpropagated*). Untuk menghitung nilai *Error* pada *hidden layer*, menggunakan rumus:

$$Error_j = Output_j(1 - Output_j) \sum_{k=1}^n Error_k w_{jk}$$

Keterangan:

$Output_j$  = Output aktual dari simpul  $j$

$Error_k$  = error simpul  $k$

$w_{jk}$  = Bobot relasi dari simpul  $j$  ke simpul  $k$  pada layer berikutnya

- Nilai *Error* yang dihasilkan dari langkah sebelumnya digunakan untuk memperbarui bobot relasi menggunakan rumus

$$w_{ij} = w_{ij} + l \cdot Error_j \cdot Output_i$$

Keterangan:

$w_{ij}$  = bobot relasi dari unit  $i$  pada layer sebelumnya ke unit  $j$

$l$  = *learning rate* (konstanta, nilainya antara 0 sampai dengan 1)

$Error_j$  = *Error* pada output layer simpul  $j$

$Output_i$  = *Output* dari simpul  $i$

## F. Evaluasi dan Validasi Model

Untuk mengukur akurasi model maka dilakukan evaluasi dan validasi menggunakan teknik:

### 1. Confusion matrix

*Confusion Matrix* adalah alat (*tools*) visualisasi yang biasa digunakan pada supervised learning. Tiap kolom pada matriks adalah contoh kelas prediksi, sedangkan tiap baris mewakili kejadian di kelas yang sebenarnya (Gorunescu, 2011). *Confusion matrix* berisi informasi aktual (*actual*) dan prediksi (*predicted*) pada sistem klasifikasi.

### 2. Kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*)

Kurva ROC menunjukkan akurasi dan membandingkan klasifikasi secara visual. ROC mengekspresikan *confusion matrix*. ROC adalah grafik dua dimensi dengan *false positives* sebagai garis horizontal dan *true positives* sebagai garis vertikal (Vercellis, 2009). *The area under curve* (AUC) dihitung untuk mengukur perbedaan performansi metode yang digunakan. AUC dihitung menggunakan rumus: (Liao, 2007)

$$\theta^r = \frac{1}{mn} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \psi(x_i^r, x_j^r)$$

Dimana

$$\psi(X,Y) = \begin{cases} 1 & Y < X \\ \frac{1}{2} & Y = X \\ 0 & Y > X \end{cases}$$

*Performance* keakurasian AUC dapat diklasifikasikan menjadi lima kelompok yaitu (Gorunescu, 2011):

0.90 – 1.00 = *Excellent Clasification*

0.80 – 0.90 = *Good Clasification*

0.70 – 0.80 = *Fair Clasification*

0.60 – 0.70 = *Poor Clasification*

0.50– 0.60 = *Failure*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Data

Pada penelitian ini data yang digunakan sebanyak 136 data pasien tuberculosis (TBC) baik yang positif maupun yang negatif. Variabel input pada penelitian ini terdiri dari enam variabel, yaitu: 1. Keringat pada malam hari tanpa aktivitas fisik, 2. Berat badan turun, 3. Nafsu makan berkurang 4. Mudah lelah dan lemah, 5. Demam, 6. Batuk berdahak lebih dari tiga minggu disertai batuk darah, Sedangkan variabel output adalah variabel penyakit TBC. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisa adalah RapidMiner *versi 5.3*.

### B. Pengujian Model

Model yang telah dibentuk diuji tingkat akurasi dengan memasukan data uji yang berasal dari data *training*. Karena data yang didapat dalam penelitian ini setelah proses *preprocessing* hanya 136 data maka digunakan metode *cross validation*, *Confusion Matrix*, dan Kurva ROC untuk menguji tingkat akurasi. Untuk nilai akurasi model untuk metode C4.5 sebesar 84.56%, metode *naïve bayes* sebesar 94.18%, dan metode *neural network* sebesar 89.89%.

#### 1. Confusion Matrix

Berdasarkan Tabel 1 berikut ini, diketahui dari 136 data, 66 diklasifikasikan tidak (negatif) sesuai dengan prediksi yang dilakukan dengan metode C4.5, lalu 11 data diprediksi tidak (negatif) tetapi ternyata ya (positif), 49 data *class* ya (positif) diprediksi sesuai, dan 10 data diprediksi ya (positif) ternyata tidak (negatif).

Tabel 1. Model *Confusion Matrix* untuk Metode C4.5

accuracy: 84.56% +/- 4.01% (mikro: 84.56%)			
	true T	true Y	class precision
pred T	66	11	85.71%
pred Y	10	49	83.05%
class recall	86.84%	81.67%	

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

Tabel 2 adalah *confusion matrix* untuk metode *naïve bayes*. diketahui dari 136 data, 74 diklasifikasikan tidak (negatif) sesuai dengan prediksi yang dilakukan dengan metode *naïve bayes*, lalu 6 data diprediksi tidak (negatif) tetapi ternyata ya (positif), 54 data *class* ya (positif) diprediksi sesuai, dan 2 data diprediksi ya (positif) ternyata tidak (negatif).

Tabel 2. Model *Confusion Matrix* untuk Metode *naïve bayes*

accuracy: 94.18% +/- 6.38% (mikro: 94.12%)			
	true T	true Y	class precision
pred. T	74	6	92.50%
pred. Y	2	54	96.43%
class recall	97.37%	90.00%	

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

Tabel 3 adalah *confusion matrix* untuk metode *neural network*. diketahui dari 136 data, 69 diklasifikasikan tidak (negatif) sesuai dengan prediksi yang dilakukan dengan metode *naïve bayes*, lalu 7 data diprediksi tidak (negatif) tetapi ternyata ya (positif), 53 data *class* ya (positif) diprediksi sesuai, dan 7 data diprediksi ya (positif) ternyata tidak (negatif).

Tabel 3. Model *Confusion Matrix* untuk Metode *Neural Network*

accuracy: 89.89% +/- 8.63% (mikro: 89.71%)			
	true 0.0	true 1.0	class precision
pred. 0.0	69	7	90.78%
pred. 1.0	7	53	88.33%
class recall	90.78%	88.33%	

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

Dari tiga table *confusion matrix*, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall*. Perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* yang telah dihitung untuk metode C4.5, *naïve bayes*, dan *neural network* dapat dilihat pada Tabel 4

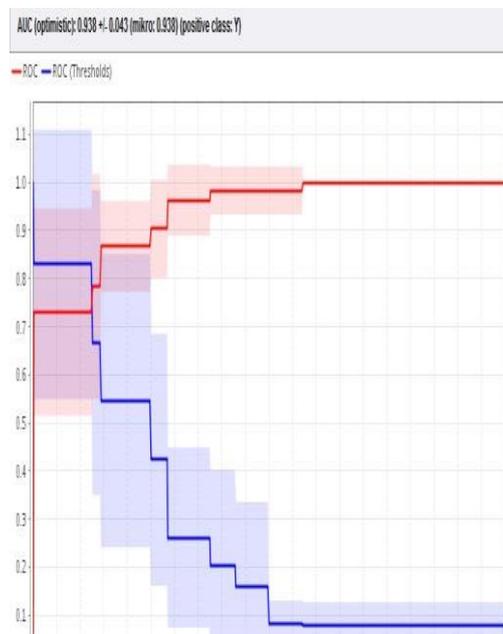
Tabel 4 Komparasi Nilai *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall*

	C4.5	<i>Naïve bayes</i>	<i>Neural Network</i>
<i>Accuracy</i>	84.56%	94.18%	89.89%
<i>Precision</i>	85.40%	97.14%	91.07%
<i>Recall</i>	81.71%	90.48%	88.81%

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

## 2. Kurva ROC

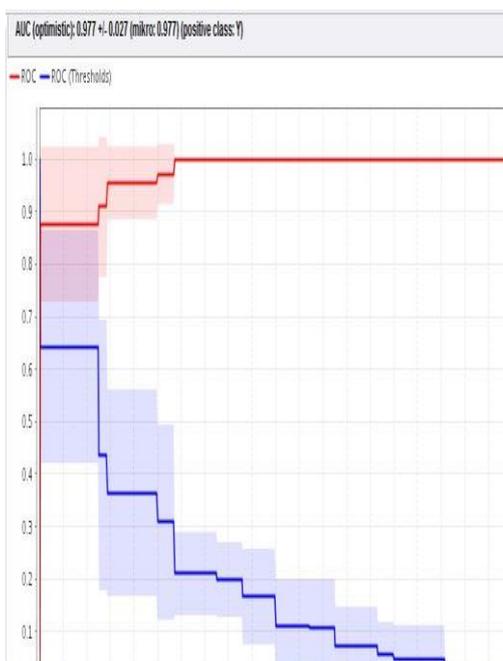
Hasil perhitungan divisualisasikan dengan kurva ROC. Perbandingan ketiga metode komparasi bisa dilihat pada Gambar 3 yang merupakan kurva ROC untuk algoritma C4.5.



Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

Gambar 3 Kurva ROC dengan algoritma C4.5

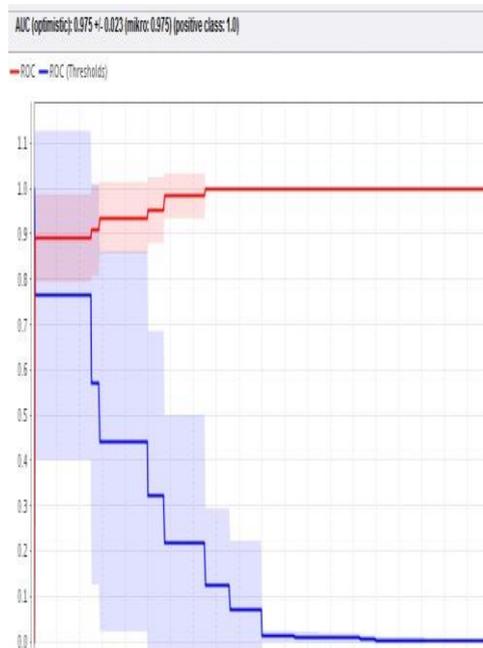
Kurva ROC pada gambar 3 mengekspresikan *confusion matrix*. Garis horizontal adalah *false positives* dan garis vertikal *true positives*.



Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

Gambar 4 Kurva ROC dengan Metode *Naïve Bayes*

Seperti terlihat pada Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5, area di bawah kurva pada Gambar 4 paling luas diantara ketiga metode.



Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

Gambar 5 Kurva ROC dengan Metode *Neural Network*

Pebandingan hasil perhitungan nilai AUC untuk metode *C4.5*, *naïve bayes*, dan *neural network* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Komparasi Nilai AUC

	<i>C4.5</i>	<i>Naïve Bayes</i>	<i>Neural network</i>
AUC	0.938	0.977	0.975

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

### 3. Analisis Hasil Komparasi

Model yang dihasilkan metode *C4.5*, *naïve bayes*, dan *neural network* diuji menggunakan metode *Cross Validation*, terlihat perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* pada Tabel 6, untuk metode *naïve bayes* *C4.5* memiliki nilai *accuracy*, *precision*, *sensitivity*, dan *recall* yang paling tinggi, diikuti dengan metode *neural network*, dan yang terendah adalah metode *C4.5*.

Tabel 6 Komparasi Nilai *Accuracy* dan AUC

	<i>C4.5</i>	<i>Naïve Bayes</i>	<i>Neural network</i>
<i>Accuracy</i>	84.56%	94.18%	89.89%
AUC	0.938	0.977	0.975

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner 5.3 (2018)

Tabel 6 membandingkan *accuracy* dan AUC dari tiap metode. Terlihat bahwa nilai *accuracy naïve bayes* paling tinggi begitu pula dengan nilai AUC-nya. Untuk metode *neural network* dan *C4.5* juga

menunjukkan nilai yang sesuai. Untuk klasifikasi *data mining*, nilai AUC dapat dibagi menjadi beberapa kelompok (Gorunescu, 2011).

- 0.90-1.00 = klasifikasi sangat baik
- 0.80-0.90 = klasifikasi baik
- 0.70-0.80 = klasifikasi cukup
- 0.60-0.70 = klasifikasi buruk
- 0.50-0.60 = klasifikasi salah

Berdasarkan pengelompokan di atas dan Tabel 6 maka dapat disimpulkan bahwa metode *C4.5*, *naïve bayes*, dan *neural network* termasuk klasifikasi sangat baik karena memiliki nilai AUC antara 0.90-1.00.

### C. Rancangan Aplikasi Data Mining

Berdasarkan hasil di atas diperoleh bahwa metode terbaik adalah metode *naïve bayes*, selanjutnya berdasarkan metode tersebut kemudian dirancang dan dibuatlah aplikasi diagnosa penyakit *tuberculosis* menggunakan algoritma data mining, dalam hal ini *naïve bayes*, maka implementasi hasil rancangan aplikasi seperti terlihat pada gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. GUI Sistem Prediksi Diagnosa Penyakit TBC

### KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian ini adalah bahwa:

1. Performa model *C4.5* untuk diagnosa penyakit TBC memberikan tingkat akurasi kebenaran sebesar 84,56% dengan nilai area under the curve (AUC) sebesar 0,938. Performa model *naïve bayes* memberikan tingkat akurasi kebenaran sebesar 94,18% dengan nilai area under the curve (AUC) sebesar 0,977. Sedangkan Performa model *neural network* memberikan tingkat akurasi kebenaran sebesar 89,89% dengan nilai area under the curve (AUC) sebesar 0,975. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga model tersebut termasuk katagori klasifikasi sangat baik karena memiliki nilai AUC antara 0.90-1.00.

2. Berdasarkan tingkat akurasi dan nilai area under the curve (AUC), maka performa metode *naïve bayes* adalah yang paling baik untuk mendiagnosa penyakit TBC, disusul metode neural network, dan berikutnya metode C4.5.

## REFERENSI

- Amrin, A. (2016). Data Mining Dengan Regresi Linier Berganda Untuk Peramalan Tingkat Inflasi. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, XIII(1), 74–79. Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/techno/article/view/268>
- Fine, J. (2012). *An Overview Of Statistical Methods in Diagnostic Medicine*. Chapel Hill.
- Gorunescu, F. (2011). *Data Mining: Concepts, Models, and Techniques*. Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*. *Soft Computing* (Vol. 54). San Fransisco: Morgan Kauffman. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-19721-5>
- Khotari. (2004). *Data Mining Concepts and Technique*. San Fransisco: Morgan Kauffman.
- Kusrini, & Luthfi, E. . (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi Publishing.
- Liao, T. W. (2007). *Recent Advances in Data Mining of Enterprise Data: Algorithms and Application*. Singapore: World Scientific Publishing.
- Maimon, O., & Rokach, L. (2010). *Data Mining And Knowledge Discovery Handbook*. New York: Springer.
- Myatt, G. J. (2007). *Making Sense of Data: A Practical Guide to Exploratory Data Analysis and Data Mining*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

- Santosa, B. (2007). *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sogala, S. S. (2006). *Comparing the Efficacy of the Decision Trees with Logistic Regression for Credit Risk Analysis*. India.
- Sumathi, S., & Sivanandam, S. N. (2006). *Introduction to Data Mining and its Applications*. Berlin Heidelberg New York: Springer.
- Vercellis, C. (2009). *Business Intelligent: Data Mining and Optimization for Decision Making*. Southern Gate, Chichester, West Sussex: John Willey & Sons, Ltd.
- Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2011). *Data Mining: Practical Machine Learning and Tools*. Burlington: Morgan Kaufmann.

## PROFIL PENULIS

- Amrin, S.Si, M.Kom. Dompu 10 Agustus 1980. Tahun 2003 lulus dari Program Strata Satu (S1) Jurusan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Tahun 2014 lulus dari Program Strata Dua (S2) Jurusan Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Pekerjaan saat ini sebagai Dosen AMIK BSI Jakarta sejak tahun 2007.
- Hafdiarsya Saiyar, ST, M.Kom. Jakarta 07 April 1983. Tahun 2005 Lulus dari Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknologi Informatika Universitas Muhammadiyah Prof.DR HAMKA Jakarta. Tahun 2015 Lulus dari Program Strata Dua (S2) Jurusan Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta.

## Rancang Bangun Program Ujian Online pada SMP Saronggi 2 Dengan WebSite Design Method

Heru Purwanto<sup>1</sup>, Agung Sahroni<sup>2</sup>, Sopiyan Dalis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Bina Sarana Informatika  
heru.hrp@bsi.ac.id

<sup>2</sup>STMIK Nusa Mandiri  
[koekikoe@gmail.com](mailto:koekikoe@gmail.com)

<sup>3</sup>Universitas Bina Sarana Informatika  
sopiyan.spd@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Purwanto, H., Sahroni, A., & Dalis, S. (2018). Rancang Bangun Program Ujian Oline pada SMP Saronggi 2 Dengan WebSite Design Method. *Paradigma*, XX(2), 98-106.

---

**Abstract** - Examination at SMP Saronggi 2 still uses the old method where the teacher will share the questions and answer sheets that will be used by students in answering questions. To duplicate the question and answer sheet, a lot of paper is needed. After the exam, the teacher needs time to examine and recap the test score of at least 2 to 3 days. Therefore, a system is needed as an alternative in administering the exam to be more effective and efficient. There are several benefits that can be obtained such as the use of paper that can be reduced a lot, the results of the exam scores can be directly seen by the teacher and suppress acts of cheating by students such as cheating on the exam. Design and construction of an online exam application using the web Site Design Method (WSDM). Through a centralized user approach to website development and fulfillment of information from predetermined user groups. Website testing is done using the WAPT 9.7 software application. In this test will be obtained performance reliability information with the success rate of the user successfully hit access and enter the system with a time of 1.43 seconds and the use of bandwidth data per user has a time of 2.91 kbit / s For data transmission and response time of at least 0.56 seconds, and a maximum time of 2.5 seconds. while for an average time of 0.60 seconds.

**Keywords:** Online exam, WSDM, Website testing

### PENDAHULUAN

Sekolah adalah salah satu instansi dibidang pendidikan yang telah menggunakan teknologi informasi dalam berbagai aspek kegiatan, termasuk kegiatan ujian yang dilakukan. Terkait dengan perkembangan teknologi informasi, ujian tidak lagi dilaksanakan secara manual namun telah mengalami transformasi dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk mengoptimalkan (Saraswati & Putra, 2015) “pelaksanaan kegiatan ujian yang terkomputerisasi”.

Sistem ujian yang masih dilakukan secara manual termasuk dengan sistem koreksi ujiannya, membuat guru harus menambah jam kerja untuk membuat dan menilai soal ujian para siswa secara manual. (Wibawa & Kardian, 2017) , “Dalam kemajuan teknologi informasi yang semakin pesat” (Utomo, Budiman, & Triono, 2017) “Ujian manual tidak lagi dapat dijadikan sebagai kegiatan rutin”

(Saragih & Safariana, 2014)“Teknologi informasi berkembang pesat diberbagai aspek kehidupan” mulai dari personal hingga instansi. (Handayani, 2009) “Media ujian online sudah cocok digunakan sebagai media ujian “ yang berkaitan dengan pembangunan dan perbaikan sistem. Menurut Parwati dalam utomo (Utomo et al., 2017) “Salah satu bentuk pengoptimalan tersebut adalah penerapan sistem informasi. Kriteria dalam sistem informasi antara lain adalah fleksibel, efektif dan efisien”.

Pelaksanaan ujian secara konvensional memiliki beberapa kelemahan seperti memberikan celah dan peluang bagi sistem untuk”berbuat curang dalam mengerjakan soal ujian” (Rahmanto & Soyusiawaty, 2015) hal ini dikarenakan urutan no soal yang sama terutama dalam hal soal pilihan berganda , siswa dapat mencotek jawaban dari teman yang duduk disekitarnya. selain itu Menurut Penggunaan kertas yang digunakan untuk penggandaan soal dan kertas jawaban memerlukan jumlah yang banyak dalam

setiap kali penyelenggaraan ujian hal ini membutuhkan biaya yang besar.”

Rancangan program aplikasi ujian online merupakan jawaban sebagai alternatif solusi efektif melalui sistem terpusat bagi pengguna informasi dalam pengembangan sistem website menggunakan *Website Design Method* (WSDM). Dimana *user* akan mendapat informasi sesuai dengan kepentingan dan kebutuhannya. seperti guru dapat merakit soal sesuai dengan format yang telah disediakan dan batas waktu yang telah ditetapkan. Siswa hanya dapat mengerjakan soal ujian yang sudah dijadwalkan . untuk memberikan penilaian yang objektif terhadap peserta ujian maka pengawas ujian dibentuk secara khusus bukan dari guru yang mengajarkan dikelas.

Pengelolaan pengelompokan *user*, *upload* soal , manajemen kelas, penjadwalan informasi ujian dikelola oleh admin yang bertanggung jawab penuh akan kegiatan tersebut.

Pengujian web dilakukan dengan menggunakan *software* WAPT 9.7. pengujian ini dilakukan untuk mengukur *performance* dan Pemakaian *bandwith* serta respon time ketika website diimplemetasikan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode action research. Menurut (Hamdi & Bahrudin, 2014) bahwa “Action research lebih bertujuan untuk memperbaiki kinerja , sifatnya kontekstual dan tidak dapat digeneralisasi. Namun demikian hasil action research dapat saja diterapkan oleh orang lain yang mempunyai latar yang mirip dengan yang dimiliki oleh peneliti”.

Metode pengembangan software

Metode Desain Website (Zaidiah, Usnainiyah, Widiastiwi, & Ernawati, 2018) “digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak melalui beberapa tahapan”. adapapun tahapan WSDM dimulai dari perencanaan yang meliputi kegiatan mission statemen specification dan audience modeling, dilanjutkan dengan perancangan melalui melakukan kegiatan konseptual desain. Selanjutnya merupakan tahapan pengembangan dalam implementasi desain yang meliputi kegiatan desain halaman Web dan logika basis data. Tahapan terakhir adalah implementasi dimana kegiatan ini meliputi penyebaran dan pemeliharaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah website ujian oline pada SMP Saronggi 2. Dimana website ujian online terbagi menjadi 2 kelompok Login yaitu kelompok pertama adalah Login admin yang terdiri dari admin, operator, dan guru. Sedang kelompok berikutnya adalah kelompok Login siswa sebagai peserta ujian.

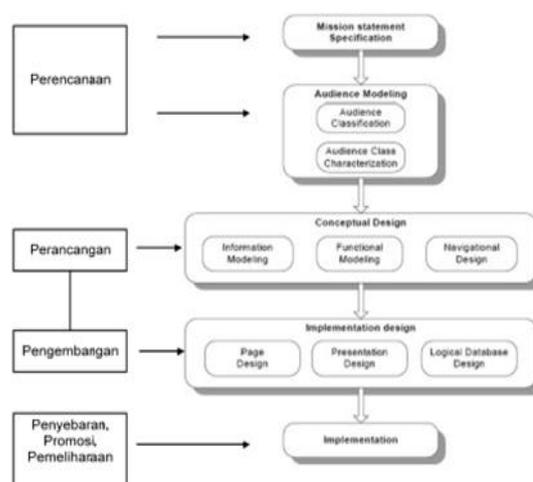
Pada halaman admin dapat melakukan pengelolaan kelas, kelas ujian, jadwal ujian manajemen level user

dan manajemen data siswa. Halaman operator diberikan akses untuk dapat melakukan monitoring ujian secara online pada saat ujian berlangsung. Melihat nilai , membuat soal diberikan kepada guru yang berhasil login pada halaman login admin sebagai guru. Pada halaman siswa bila siswa berhasil login maka dapat melihat dan mengerjakan soal ujian yang sudah dijadwalkan.

Menurut Troyer dalam (Subekti, 2014) “metode WSDM dilakukan melalui langkah perencanaan yang merupakan kegiatan penentuan misi, tujuan dan subjek serta target pengguna dari situs web. Berdasarkan misi dari pernyataan maka modeling audience merupakan langkah berikutnya yaitu masuk kedalam fase mengidentifikasi dan klasifikasi pengguna (Mubarok & Kurniawan, 2015), semua pengguna akan diidentifikasi dan memberikan karakteristik kelas dari penggunaanya.” Kegiatan Perancangan informasi yang dibutuhkan , pengamatan kebutuhan fungsional dan navigational modeling yang dipertimbangkan merupakan kegiatan pada fase perancangan konseptual .

Pada tahap pengembangan kegiatan Desain halaman web, desain presentasi dan desain logika database merupakan fase desain implementasi .

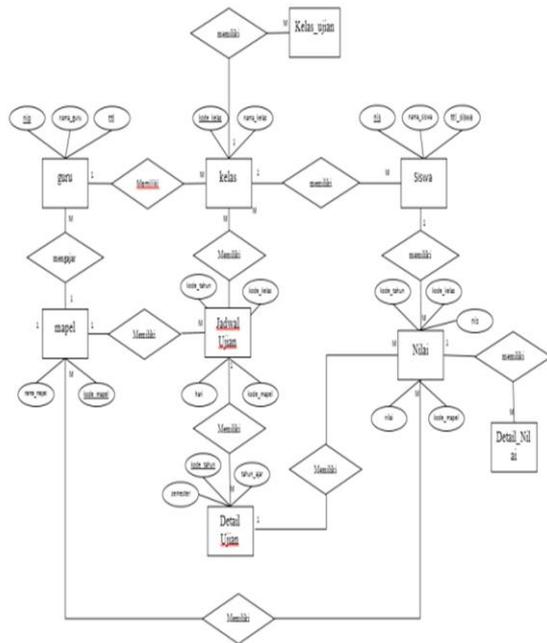
Realisasi dan pemeliharaan penggunaan website pada lingkungan implementasi merupakan tahap akhir dari kegiatan metode WSDM



Sumber: (Subekti, 2014)

Gambar 1. Pemetaan pengembangan situs web

Menurut ladjamudin dalam (Purwanto, Sumbaryadi, & Sarmadi, 2018) “ Diagram keterhubungan entity merupakan modul yang terbentuk dari entity pada jaringan menggunakan susunan data dan disimpan dalam sebuah sistem abstrak”



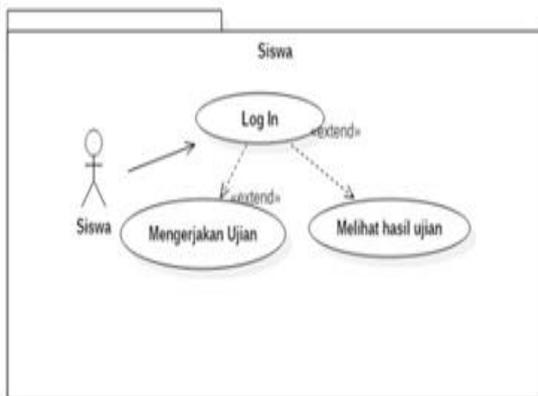
Sumber: (Purwanto, Bahroni, & Sopiyan, 2018)  
 Gambar 2. ERD ujian Online

Menurut (Julianti & Silalahi, 2015) "Penggunaan notasi atau simbol membantu dalam menjelaskan tingkat keterhubungan suatu sistem". Dalam diagram ERD menjelaskan seorang guru dapat mengajar lebih dari satu kelas dan dapat mengajar lebih dari satu Mata pelajaran. Entity Kelas memiliki beberapa kelompok kelas ujian misal kelas VII terbagi menjadi kelas VII A, VIIB, selain itu satu kelas memiliki beberapa jadwal ujian yang diikuti oleh siswa sesuai dengan mata pelajaran yang diikuti.

**Spesifikas kebutuhan sistem**

Menurut (Sukanto & Salahudin, 2015) Mendefinisikan bahwa, "UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan tekstur pendukung".

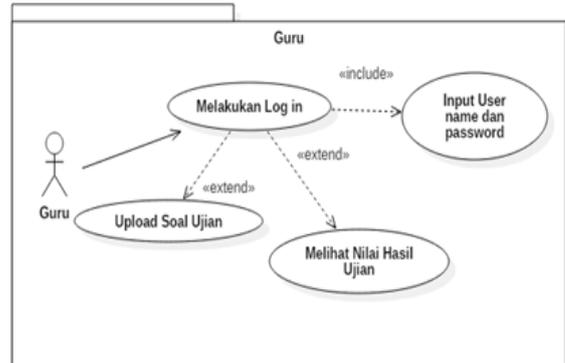
**Usecase Diagram siswa**



Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
 Gambar 3. Spesifikasi kebutuhan siswa

Setelah siswa berhasil Login maka siswa akan diberikan hak akses untuk melihat jadwal ujian dan mengerjakan soal ujian.

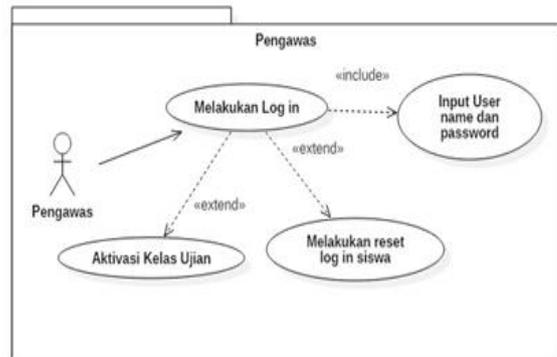
**Usecase Diagram Guru**



Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
 Gambar 4. Spesifikasi Kebutuhan Guru

Setelah Guru berhasil login maka guru dapat melakukan kegiatan seperti *upload* soal dan melihat nilai ujian dari kelas yang diajarkan.

**Usecase Diagram Pengawas ujian**



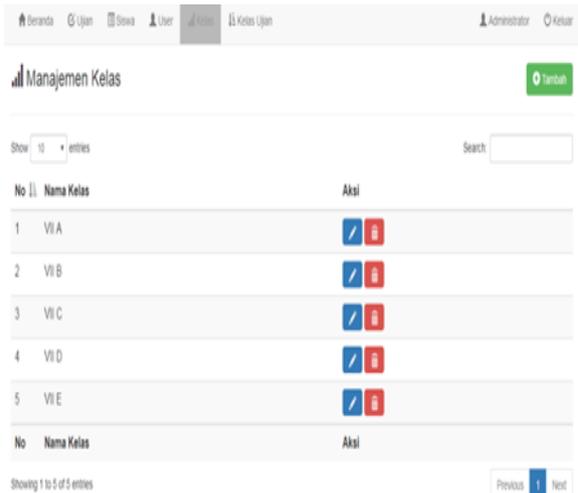
Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
 Gambar 5. Spesifikasi Pengawas Ujian

Pengawas dapat melakukan kegiatan aktivasi kelas yang akan diujikan dan menentukan siapa saja siswa yang diperkenan untuk dapat melakukan ujian sesuai dengan mata pelajaran dan kelompok kelas.

**Spesifikasi kebutuhan admin**

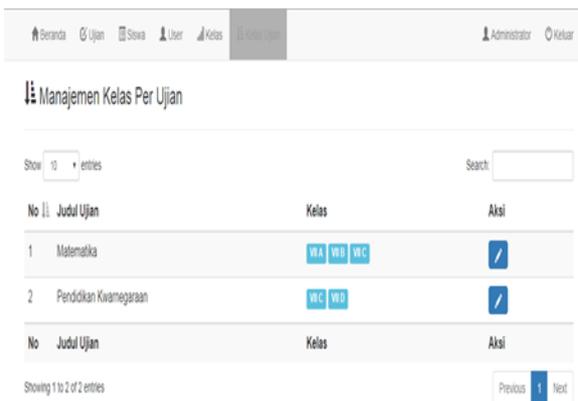
Setelah berhasil Login admin dapat melakukan penjadwalan ujian, melakukan pengolahan data nilai, Menambah Mapel per kelas. Admin melakukan pengolahan data ujian. Dan mengelola data guru serta pengawas ujian.





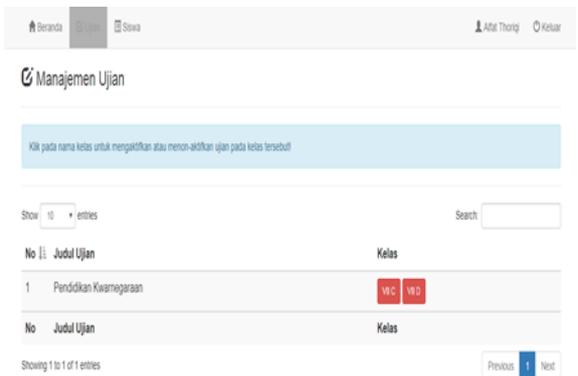
Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 11. Manajemen Kelas level admin

Halaman Kelas Per ujian  
Halaman Kelas perujian dipergunakan oleh admin untuk mengelola data pelajaran apa saja yang akan diujikan dan kelas mana saja yang mengikuti ujian.



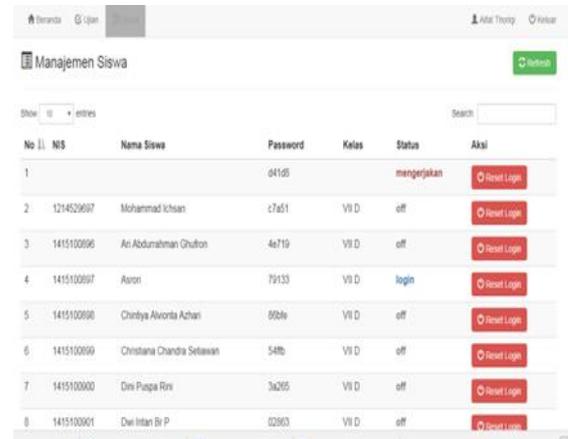
Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 12. Kelompok kelas ujian

Halaman manajemen pada operator  
Operator sebagai pengawas ujian, setelah berhasil login dapat mengaktifkan jadwal ujian yang tersedia.



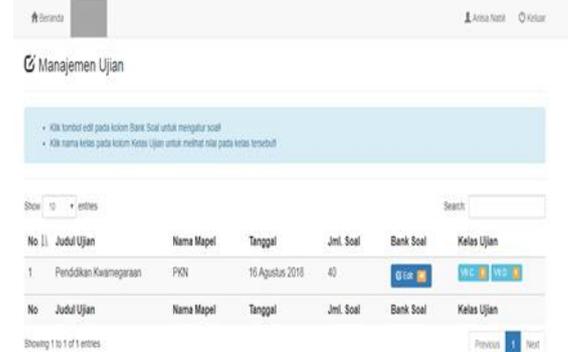
Sumber: : (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 13. Halaman Manajemen ujian level operator

Halaman ini digunakan oleh level operator sebagai pengawas ujian . Pengawas ujian dapat memonitor kegiatan ujian yang telah diaktifkan .



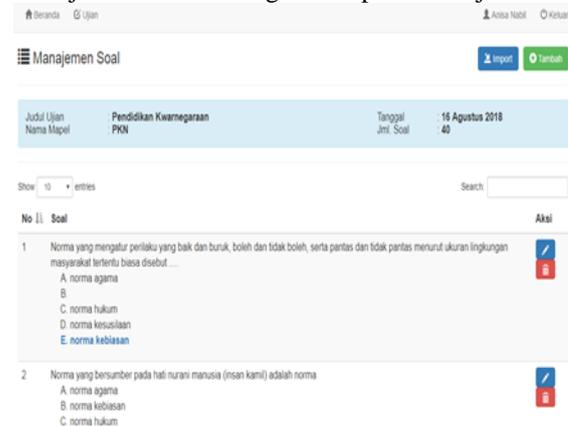
Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 14 Halaman memonitor kegiatan ujian

Halaman ruang guru  
Guru dapat melakukan login pada form admin. Setelah berhasil login , guru dapat melakukan *input dan upload soal*.

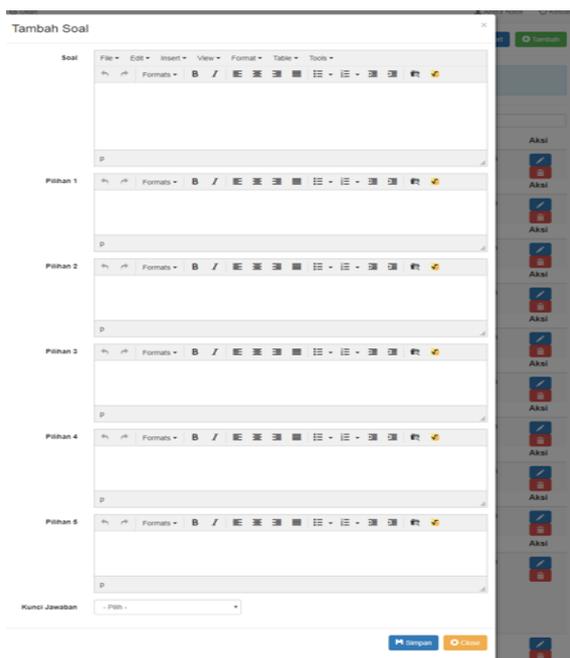


Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 15. Halaman ruang guru

Halaman soal yang sudah dirakit pada *form* manajemen soal akan digunakan pada saat ujian.



Sumber:(Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 16. Halaman manajemen soal



Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 17. Form input soal

Guru juga dapat melihat nilai dari hasil ujian yang diikuti oleh siswa yang diajar oleh guru tersebut.

No	NIS	Nama Siswa	Jml. Benar	Nilai
1	1415100097	Aroni		
1	1415100098	Chintya Alvonta Azhari		
1	1415100096	Ai Abdurrahman Ghufon	1	25
1	1415100099	Christiana Chandra Setawan		
1	1415100000	Dini Pupua Rini	1	25
1	1415100001	Dwi Intan Br P		
1	1415100002	Eli		
1	1415100003	Fajar Ricky Playoga	1	25

Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 18. Halaman Hasil Nilai ujian

Halaman ruang siswa

Siswa dapat mengikuti ujian bila sukses login pada form login ujian. Dengan mengklik tombol masuk ujian dan membaca petunjuk mengerjakan.

**Data Siswa dan Ujian**

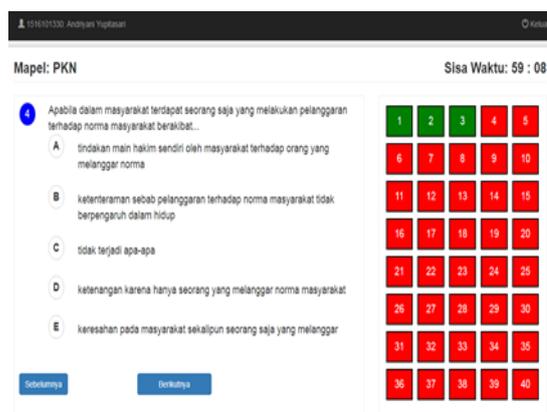
NIS	: 1516101330
Nama Lengkap	: Andriyani Yupiteri
Kelas	: VII C
Nama Mapel	: PKN
Jml. Soal	: 40
Waktu Mengerjakan	: 60 menit

[Masuk Ujian](#)

Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 19. Halaman peserta ujian

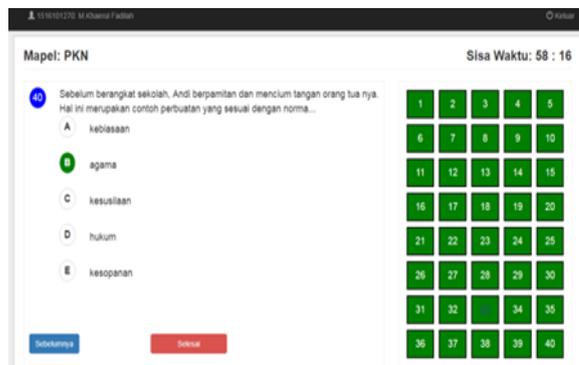


Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 20. Petunjuk Mengerjakan soal



Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 21. Halaman soal ujian

Pada saat mengerjakan soal siswa dapat menekan tombol sebelum dan berikutnya. Untuk melihat soal siswa dapat menekan tombol sebelum atau tombol berikutnya. notifikasi warna layar disamping memandu siswa dan menginformasikan soal mana saja yang sudah dijawab dengan ditandai warna hijau, sedangkan warna merah memberikan informasi soal yang belum dikerjakan.



Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 22. Tampilan soal yang berhasil dikerjakan

Tombol selesai dapat diklik bila soal sudah selesai dikerjakan.

Setelah siswa menekan tombol selesai maka akan tampil informasi untuk memastikan siswa bahwa soal telah dikerjakan.

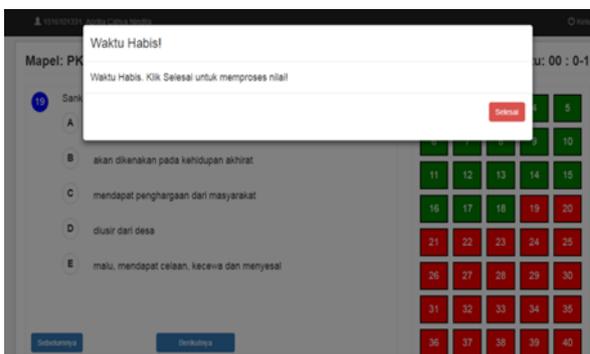
sumber:

Selesai Ujian



Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 22. Tampilan info selesai ujian

Pada saat ujian waktu telah ditetapkan sesuai dengan jadwal yang dibuat dan bila siswa belum selesai mengerjakan semua soal maka sistem akan langsung menghentikan penayangan soal dan memaksa siswa untuk mengklik selesai.

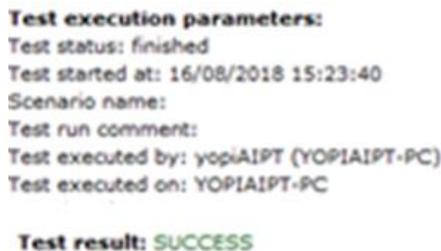


Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 23. Tampilan peringatan waktu ujian habis

**Pengujian web**

“Penerapan web menggunakan dua pekerjaan yaitu pengujian dan penerpan” (Wahyunningrum & Januarita, 2015)

“Penggunaan software aplikasi WAPT 9.7 digunakan untuk melakukan pengukuran dalam kinerja , pemakaian bandwith dan waktu respon” (Purwanto, Sumbaryadi, et al., 2018)



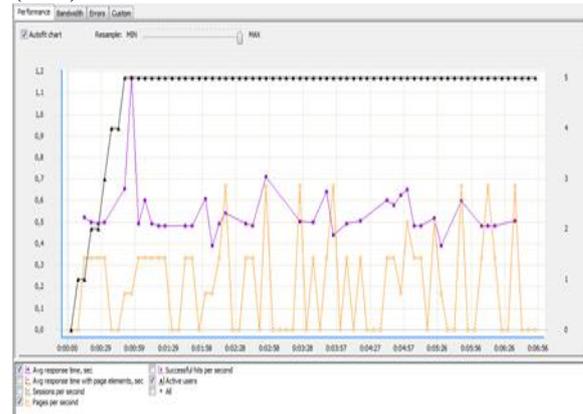
Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 24. Informasi sukses pengujian

Parameter eksekusi pengujian memberikan informasi kesimpulan secara menyeluruh akan kesuksesan pengujian diantaranya adalah :

**Pengukuran Kinerja**

Data dapat diakses dengan baik dengan waktu rata-rata 0,20 detik  
Tingkat keberhasilan *user* berhasil hit akses dan masuk kesistem dengan waktu 1,43 detik

Memory yang ada pada WAPT Utilization sebesar 317 (14%).

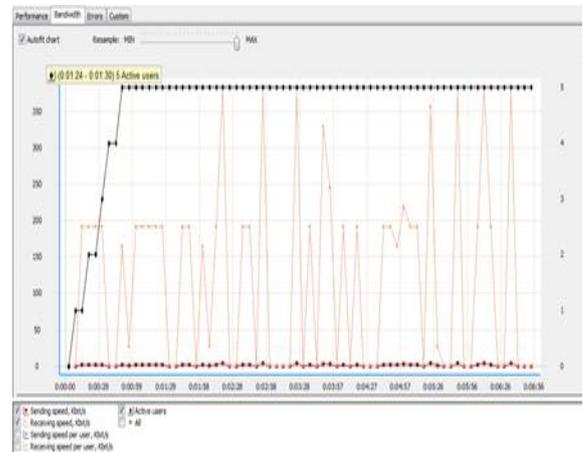


Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar.25 Grafik pengukuran *Performance*

**Pengukuran Bandwith**

Pengujian ini memberikan informasi untuk rata-rata penggunaan bandwaith sebesar .

1. Waktu yang dibutuhkan untuk data yang dikirim ke server adalah 4,26 Kbit/s
2. Waktu yang diperlukan untuk data yang diterima dari server 386 kbits
3. Per *user* memiliki waktu 2,91 kbit/s Untuk pengiriman data
4. Waktu yang digunakan untuk data yang diterima per *user* adalah 263 kbit/s



Sumber: (Purwanto, Bahroni, et al., 2018)  
Gambar 26. Grafik penggunaan *Bandwith*

**Respon time**

Waktu respon pada pengujian ini terbagi menjadi tiga ,yaitu waktu respon minimal 0,56 detik, dan waktu maksimal 2,5 detik . sedangn untuk waktu rata-rata diterima 0,60 detik.

**KESIMPULAN**

Pengurangan terhadap penggandaan soal dalam bentuk kertas akan memberikan dampak terhadap efesiensi penyelenggaraan biaya operasinal setiap

pelaksanaan ujian.

Hak akses terhadap *user* dengan *level* yang tepat memberikan efektifitas terhadap kebutuhan informasi yang dibutuhkan.

Penggunaan *Website Design Method* membantu dalam memberikan landasan yang baik terhadap desain sistem *website*.

## REFERENSI

- Hamdi, A. S., & Bahrudin, E. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi Dalam Pendidikan*. (A. Anas, Ed.) (1st ed.). Yogyakarta: Deepublish.
- Handayani, An. (2009). Aplikasi Ujian Pilihan Berganda Berbasis Web Untuk Menuju Era Teknologi Informasi Dalam Dunia Pendidikan. *TEKNO*, 11(Maret), 21–25. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/tekno/article/viewFile/3267/4400>
- Julianti, M. R., & Silalahi, P. (2015). Perancangan Aplikasi Ujian Online Berbasis Web Study Kasus di STMIK Bina Sarana Global. *Sisfotek Global*, 5(September), 1–4. Retrieved from <http://journal.stmikglobal.ac.id/index.php/sisfotek/article/viewFile/87/89>
- Mubarok, A., & Kurniawan, M. C. (2015). APLIKASI UJIAN ONLINE PADA SMK MA'ARIF BANDUNG BERBASIS WEB. *Informatika*, II(April), 332–344. Retrieved from <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/89>
- Purwanto, H., Bahroni, A., & Sopiyan, D. (2018). *Laporan Penelitian*. Jakarta.
- Purwanto, H., Sumbaryadi, A., & Sarmadi. (2018). E-CRM BERBASIS WEB PADA SISTEM INFORMASI PENJUALAN FUNITURE. *PILAR Nusa Mandiri*, 14(Maret), 15–20. Retrieved from <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/pilar/article/view/782>
- Rahmanto, E., & Soyusiawaty, D. (2015). SISTEM INFORMASI UJIAN MANDIRI ONLINE BERBASIS WEB. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 3(Februari), 80–88. Retrieved from [http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF/article/view/2925/pdf\\_34](http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF/article/view/2925/pdf_34)
- Saragih, H., & Safariana, S. (2014). ANALISIS KUALITAS APLIKASI UJIAN ONLINE BERBASIS WEB PADA PERUM PERUMNAS. *Jurnal Sistem Informasi (Journal)*, 10(2, October 2014), 63–69. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21609/jsi.v10i2.386>
- Saraswati, sumartini ni wayan, & Putra, M. D. U. D. (2015). Sistem Ujian Online Berbasis website. *Ilmu Komputer Dan Sains Terapan*, 6(Oktober), 21–29. Retrieved from <https://ejournal.stiki-indonesia.ac.id/index.php/sacies/article/download/78/32/>
- Subekti, M. (2014). PENGEMBANGAN MODEL E-BISNIS DI INDONESIA. *ComTech*, 5(Desember), 925–938.
- Sukamto, R., & Salahudin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Utomo, R., Budiman, A., & Triono, J. (2017). Aplikasi ujian online masuk universitas merdeka madiun berbasis android. *PILAR TEKNOLOGI*, 2(Maret), 29–39. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/319910749\\_APLIKASI\\_UJIAN\\_ONLINE\\_MASUK\\_UNIVERSITAS\\_MERDEKA\\_MADIUN\\_BERBASIS\\_ANDROID](https://www.researchgate.net/publication/319910749_APLIKASI_UJIAN_ONLINE_MASUK_UNIVERSITAS_MERDEKA_MADIUN_BERBASIS_ANDROID)
- Wahyunningrum, T., & Januarita, D. (2015). Implementasi dan Pengujian Web E-commerce untuk Produk Unggulan Desa. *Jurnal Komputer Terapan*, 1(Mei), 57–66. Retrieved from <http://jurnal.pcr.ac.id>
- Wibawa, A. Dela, & Kardian, R. A. (2017). Aplikasi Ujian Online Untuk SMA PKP JIS dengan Metode Linear Congruential Generator (LCG) Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 16(September), 145–150. Retrieved from <http://aqwamrosadi.staff.gunadarma.ac.id/Publications>
- Zaidiah, A., Usnainiyah, N. Ika, Widiastiwi, Y., & Ernawati, I. (2018). Pengembangan Prototype Sistem Informasi Akademik Bagi SMPIT Aruna Insani Mandiri Kelurahan Sasak Panjang Kabupaten Bogor. *Ethos (Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat)*, 6(Juni), 267–273. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/ethos.v6i2.3549>

## PROFIL PENULIS



**Heru Purwanto, M. Kom.** Lahir di Jakarta, 6 Nopember 1975. Lulus pendidikan akhir dari Program S2-Pasca STMIK Nusa Mandiri, Sampai saat ini sudah memiliki sertifikasi dosen sejak tahun 2015 dan masih memiliki keinginan terus menulis untuk menuangkan pemikirannya yang menjadi keharusan dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, Beberapa tulisan atau paper, telah dimuat di beberapa jurnal seperti Jurnal Internasional ISSIT, Prosiding Nasional KNIT, SEPNASTEK UMY dan Jurnal Komputer PILAR, JITK, TEKNO, Jurnal SIMETRIS.



**Sopiyan Dalis, M.Kom.** Lahir di Bogor, tahun 1979. Lulus pendidikan akhir dari Program S2-Pasca STMIK Nusa Mandiri, Sampai saat ini sudah memiliki sertifikasi dosen sejak tahun 2015 dan masih memiliki keinginan terus menulis untuk menuangkan pemikirannya yang menjadi keharusan dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, Beberapa tulisan atau paper, telah dimuat di beberapa jurnal seperti Prosiding Internasional ISSIT, dan

Jurnal Komputer Paradigma, JTK, dan Jurnal SIMETRIS.

**Agung Bahroni**, Mahasiswa STMIK Nusa Mandiri. Beberapa tulisan atau paper, telah dimuat di beberapa jurnal seperti Jurnal Internasional ISSIT, Jurnal Nasional KNIT, SEPNASTEK UMY dan Jurnal Komputer PILAR, JITK, TEKNO, Jurnal SIMETRIS UMK

## Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Pasien Pada Klinik Pratama Umi Rahma Bekasi Berbasis Web

Novita Indriyani

AMIK BSI Bogor  
Jl. Cilebut Raya Pesona Intiland Bogor  
e-mail: novita.nvd@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Indriyani, N. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Pasien Pada Klinik Pratama Umi Rahma Bekasi Berbasis Web. *Paradigma*, XX(2), 107-112.

---

**Abstract** - *Pratama Umi Rahma Clinic is located at Jalan Asem Jaya No. 116, which is engaged in health. he problems that occur at the Pratama Umi Rahma Clinic are the patient data processing system contained in the Pratama Umi Rahma Clinic, which is currently still carried out with a manual recording system and in making and giving ineffective and efficient reports. Researchers aim to examine and help solve problems faced by Umi Rahma Primary Clinic, namely by designing a patient data management information system. he method used in the construction of information systems at the Pratama Clinic Umi Rahma is using the Rapid Application Development (RAD) method to facilitate the writer in building and developing systems and using Unified Modeling Language (UML) modeling using the Java programming language. The information system created is expected to help the Pratama Umi Rahma Clinic in improving health services and organizational performance, as well as in the administration section as a patient data processor.*

**Keywords:** *information system, patient data, Web-based*

### PENDAHULUAN

Klinik adalah sebagai salah satu fasilitas yang diberikan kepada masyarakat, oleh karenanya dibutuhkan sebuah sistem informasi yang cukup memadai untuk menangani masalah-masalah yang terjadi pada proses pelayanan.

Pelayanan pada klinik pastinya dituntut untuk menghasilkan informasi yang cepat dan akurat. Karena informasi sangatlah penting dalam pengambilan sebuah keputusan. Dengan adanya sistem informasi diharapkan dapat mempercepat pelayanan yang nantinya akan menghasilkan sebuah kepuasan pelanggan.

Pengolahan data pasien pada klinik Pratama Umi Rahma merupakan salah satu komponen utama untuk mewujudkan sebuah sistem informasi. Pengolahan data pasien pada klinik ini memiliki beberapa kelemahan salah satunya adalah sulitnya pengecekan data obat, terjadinya kesalahan perhitungan biaya, adanya duplikasi data dan lamanya pembuatan laporan keuangan. Sebagai contoh adalah sulitnya pengecekan obat yang berada di Apotik klinik sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk rekomendasi obat yang diberikan oleh dokter, ini yang menjadi salah satu masalah dalam proses pelayanan. Dengan adanya sistem informasi akan menggantikan pekerjaan yang selama ini dilakukan secara manual. Selain hasil dari pemakaian sistem informasi selain pengolah datanya cepat tetapi juga data juga akurat.

Sistem informasi adalah sebuah sistem di dalam sebuah organisasi yang mempertemukan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak tertentu (Sutabri, 2012).

Rancang bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi (R. S. Pressman, 2010).

Sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu (Sutabri, 2012).

Sistem informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna (Azhar Susanto, 2013).

Untuk mempercepat dalam proses pelayanan, usaha yang harus dilakukan oleh manajemen Klinik Pratama Umi Rahma adalah memanfaatkan sebuah teknologi informasi pengolahan data pasien yang berbasis web.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Tidak adanya sistem pengolahan baik data pasien, data obat, data poli, data dokter, data jasa dan data rekam medis.
2. Belum bisa melakukan cek data ketersediaan obat
3. Proses pelayanan masih banyak dilakukan oleh perawat mulai dari pengambilan rekam medis, pencatatan rekam medis, pengambilan obat sampai pada penyerahan obat yang harusnya bisa dilakukan pasien dengan langsung datang ke apotik klinik
4. Proses perhitungan pembayaran masih dilakukan secara manual sehingga sering terjadi kesalahan perhitungan pembayaran yang nantinya akan menjadi masalah dalam proses pembuatan laporan.
5. Klinik Pratama Umi Rahma sampai saat ini masih belum memiliki sistem informasi pengolahan data pasien sehingga masih banyaknya kesalahan dan kecurangan yang dilakukan pada saat pembayaran.

Dari penjabaran permasalahan yang terjadi dapat disimpulkan bahwa Klinik Pratama Umi Rahma memerlukan sebuah sistem informasi pengolahan data pasien yang nantinya akan memperbaiki proses pelayanan yang terjadi pada saat ini.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah dengan melakukan evaluasi sistem pengolahan data pasien yang berjalan saat ini dan mencari informasi untuk menggali lebih mendalam bagaimana proses pengolahan data pasien untuk mencari alternatif pemecahan masalah yang terjadi saat ini.

Metode yang digunakan dalam pembangunan sistem informasi pada Klinik Pratama Umi Rahma adalah menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mempermudah penulis dalam membangun dan mengembangkan sistem.

Metode RAD sebagai salah satu alternatif dari metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) atau sering disebut sebagai pendekatan air terjun (*Waterfall*). Metode RAD ini sesuai untuk menghasilkan sistem perangkat lunak dengan kebutuhan mendesak dan waktu singkat dalam penyelesaian (Hidayati, 2018).

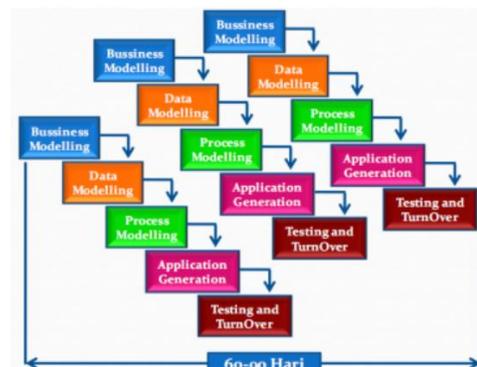
Istilah Siklus hidup pengembangan perangkat lunak (*Software Development Life Cycle*) mengacu pada model dan proses yang digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak dan menguraikan proses, yaitu pengembangan menerima perpindahan dari permasalahan ke solusi (Simarmata, 2010).

SDLC adalah proses pengembangan atau mengubah sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model atau metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem –sistem perangkat lunak sebelumnya (Rosa Arini Sukanto & Salahudin, 2013).

Dalam menggambarkan rancangan sistem penulis menggunakan diagram *Unified Modelling language* (UML). UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan dalam dunia industri untuk mendefinisikan requiremen , membuat analisa dan design serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berbasis objek (Rosa Arini Sukanto & Salahudin, 2013)

UML adalah bahasa permodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma (Nugroho, 2011)

Berikut adalah tahapan yang dilakukan pada metode RAD :



Gambar 1. Metode RAD

Keterangan :

- a. Business Modelling  
Permodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa saja yang terkait dalam bisnis , informasi apa saja yang harus dibuat, siapa saja yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, proses apa saja yang terkait informasi itu.
- b. Data Modelling  
Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan permodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atribut beserta relasi dan data-data yang lain.
- c. Process Modelling
- d. Mengimplementasi proses bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data.
- e. Application Generation  
Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program
- f. Testing and TurnOver  
Menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berawal dari sebuah rumah bersalin, Klinik Pratama Umi Rahma didirikan oleh Umi Rahmawati pada tanggal 1 Juni 2014 yang beralamatkan di Asem Jaya,

Mustika jaya, Bekasi. Dari tahun ketahun klinik ini cukup berkembang, hal ini dibuktikan dengan banyaknya pasien yang datang. Banyaknya kebutuhan akan pelayan kesehatan dan ruang untuk memberikan kenyamanan dalam proses pelayanan maka pada awal tahun 2017 klinik ini dilakukan renovasi yang awalnya luas tanah hanya 630 m<sup>2</sup> kini klinik ini memiliki luas tanah 1045 m<sup>2</sup>. Sampai saat inipun pihak manajemen klinik terus berupaya meningkatkan kualitas layanan pada masyarakat salah satunya dengan menerima pelayanan dari pasien BPJS pada bulan November 2017.

**1. Permodelan Bisnis**

Proses bisnis sistem yang berjalan dalam pengelolaan data pasien pada Klinik Pratama Umi Rahma selama ini adalah sebagai berikut

**a. Pendaftaran Pasien**

Setiap pasien yang akan berobat dipastikan untuk melakukan pendaftaran di bagian administasi. Bagian administrasi akan menanyakan apakah pasien tersebut sudah pernah datang ke klinik atau belum. Jika belum maka bagian administrasi akan membuatkan kartu berobat untuk dibawa pada kunjungan berikutnya. Tetapi jika sudah maka bagian administrasi akan mencari rekam medis untuk digunakan pada saat pemeriksaan oleh dokter.

**b. Pemeriksaan**

Perawat akan memanggil pasien sesuai dengan urutan pendaftaran. Kemudian dokter akan menanyakan keluhan dan melakukan pemeriksaan kepada pasien guna mengetahui obat yang akan diberikan kepada pasien. Dokter akan mencatat keluhan dan diagnosa pasien pada rekam medis pasien tersebut dan memberikan resep kepada pasien untuk ditebus di Apotik klinik. Setelah pemeriksaan selesai maka perawat akan menyerahkan rekam medis kepada administasi untuk disimpan kembali.

**c. Pembayaran**

Pasien akan menyerahkan resep yang diberikan oleh dokter ke Apotik. Kemudian bagian farmasi akan melakukan pengecekan obat apakah obat yang dibutuhkan masih tersedia atau tidak, jika tidak tersedia maka pasien dapat menebusnya di apotik luar klinik bagian farmasi akan menginformasikan harga yang harus dibayar oleh pasien kepada bagian administrasi. Bagian administrasi akan memberikan informasi jumlah biaya yang harus dibayarkan oleh Pasien. Setelah melakukan pembayaran maka pasien akan mendapatkan obat beserta kwitansi sebagai bukti pembayaran.

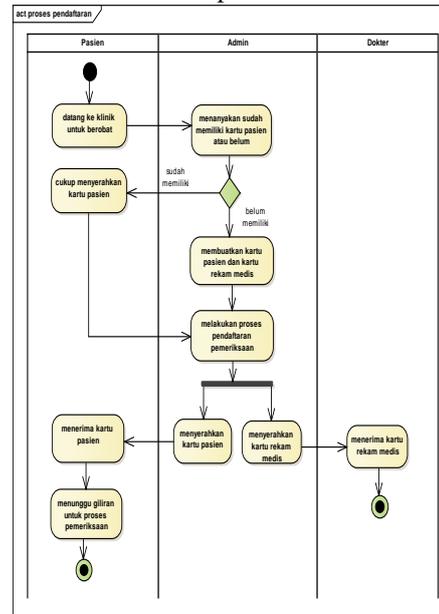
**d. Pembuatan laporan**

Bagian administrasi akan merekap semua data transaksi yang telah terjadi dan diarsipkan untuk dijadikan laporan. Kemudian bagian administasi akan menyerahkan laporan tersebut kepada kepala admisitrasasi untuk diperiksa. Apabila

terdapat kesalahan maka bagian administasi harus merevisi laporan tersebut. Jika laporan sudah sesuai maka kepala administasi akan memberikan laporan tersebut kepada pemilik untuk diberikan tanda tangan dan akan dikembalikan untuk diarsipkan.

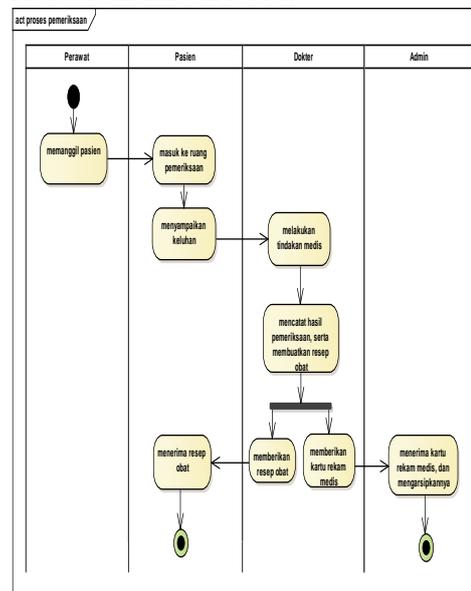
Dari proses bisnis diatas maka bisa digambarkan dengan diagram activity sebagai berikut :

**a. Proses Pendaftaran pasien**



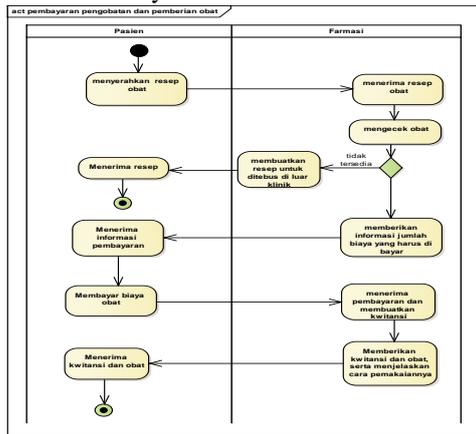
Gambar 3. Diagram Activity Pendaftaran pasien

**b. Proses Pemeriksaan Pasien**



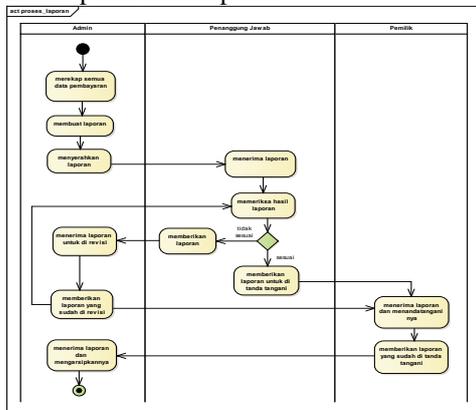
Gambar 4. Diagram Activity Pendaftaran pasien

c. Proses Pembayaran



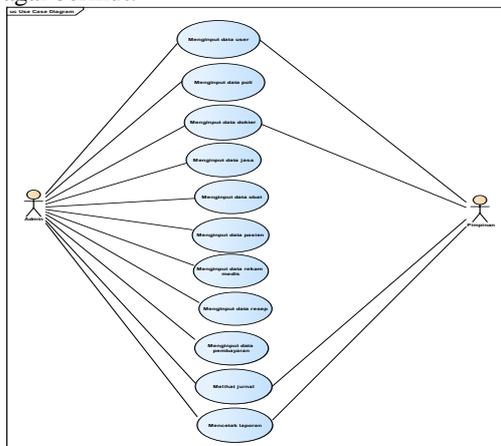
Gambar 5. Diagram Activity Pembayaran

d. Proses pembuatan laporan



Gambar 6. Diagram Activity Laporan

Kesimpulan yang dapat dibuat dari diagram activity diatas, maka dibutuhkan use case diagram untuk mendeskripsikan interaksi antara satu aktor atau lebih dengan sistem informasi yang dibangun. Use case sendiri dibuat untuk mengetahui fasilitas apa saja yang terdapat dalam sebuah sistem informasi. Adapun rancangan use case diagram nya adalah sebagai berikut:



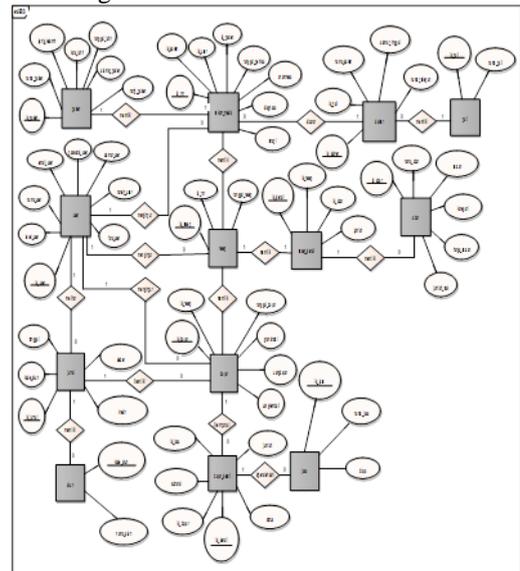
Gambar 7. Use Case Diagram

e. Permodelan Data

Dalam permodelan data ini digunakan Entity Relation Diagram (ERD) dan Logical Relation

Structure (LRS). ERD ini digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai relasi dan dengan ERD dan LRS kita dapat mendokumentasikan data dengan cara mengidentifikasi tiap jenis data dan hubung antar data.

ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data rasional, adapun ERD nya adalah sebagai berikut :



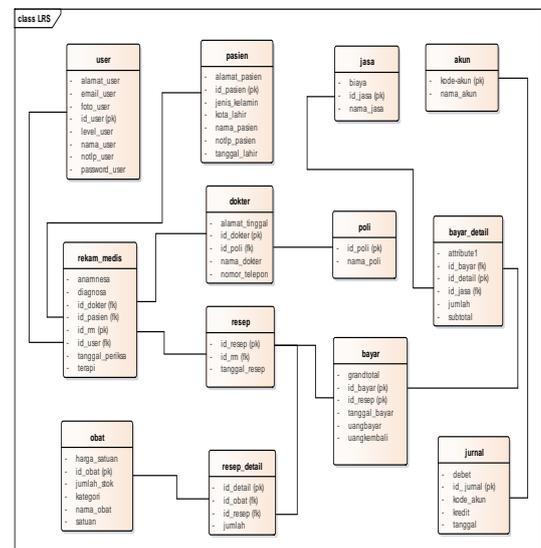
Gambar 8. Entity Relation Diagram (ERD)

Logical Relational Struktur (LRS) adalah sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah diagram-ER akan mengikuti pola atau aturan pemodelan tertentu dalam kaitannya dengan konvensi ke LRS (Hasugian & Shidiq, 2014). Rancangan LRSnya adalah

Gambar 9. Logical Record Structure (LRS)

f. Permodelan proses dan permodelan Aplikasi

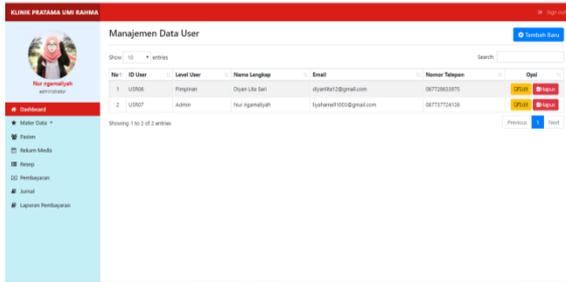
Pada tahapan ini dilakukan pengkodean dan pembuatan program yang dirancang. Pada penulisan



kode digunakan bahasa pemrograman java berbasis

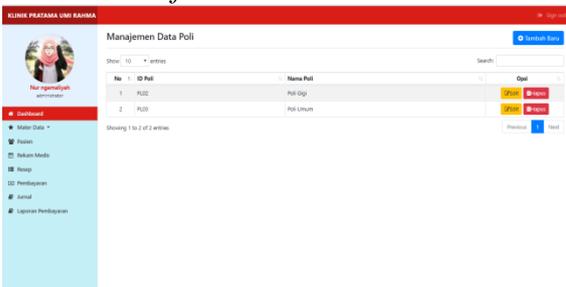
web dan MySQL sebagai databasenya. Adapun user interfacenya adalah sebagai berikut :

a. *User Interface Menu User*



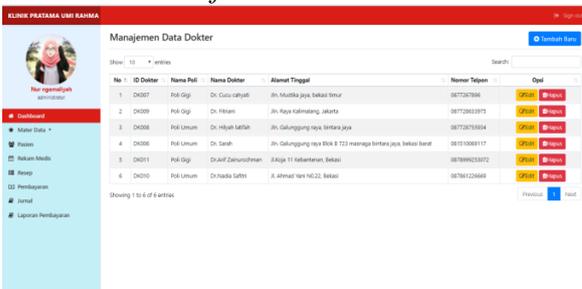
Gambar 10. *User Interface Menu User*

b. *User Interface Menu Poli*



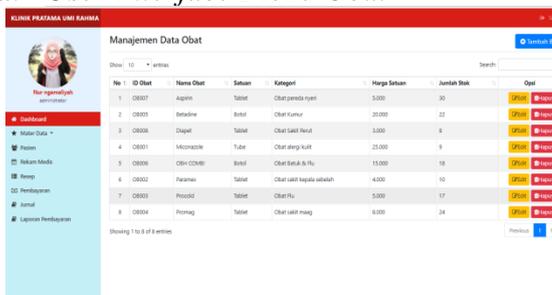
Gambar 11. *User Interface Menu Poli*

c. *User Interface Menu Dokter*



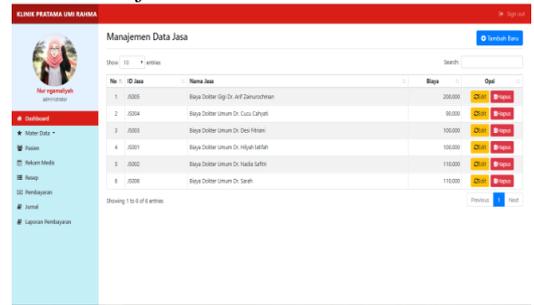
Gambar 13. *User Interface Menu Dokter*

d. *User Interface Menu Obat*



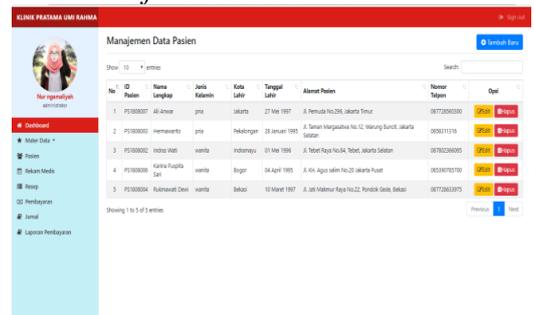
Gambar 14. *User Interface Menu Obat*

e. *User Interface data Jasa*



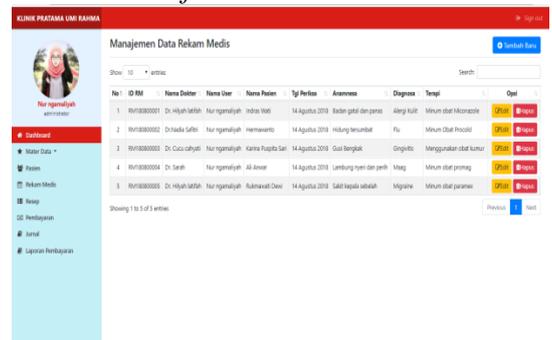
Gambar 15. *User Interface Menu Jasa*

f. *User Interface Menu Pasien*



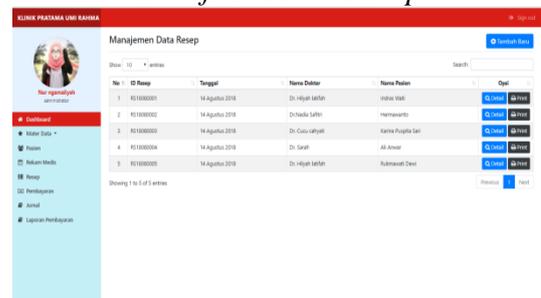
Gambar 16. *User Interface Menu Pasien*

g. *User Interface Menu Rekam Medis*



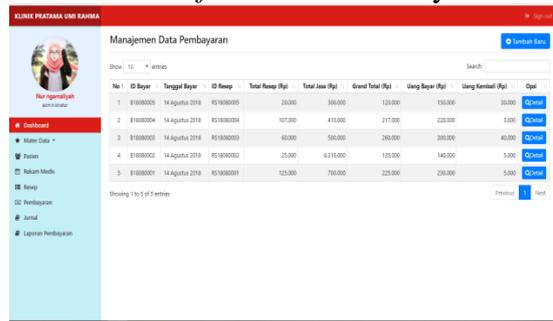
Gambar 17. *User Interface Menu Rekam Medis*

h. *User Interface Menu Resep*



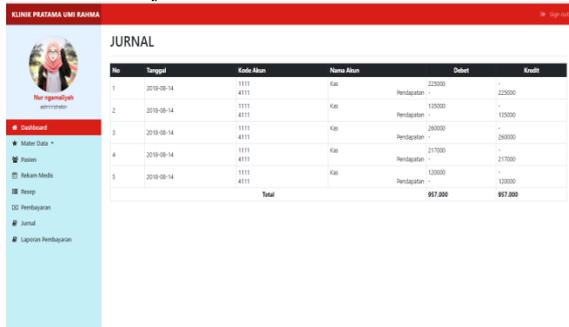
Gambar 18. *User Interface Menu Resep*

i. *User Interface Menu Pembayaran*



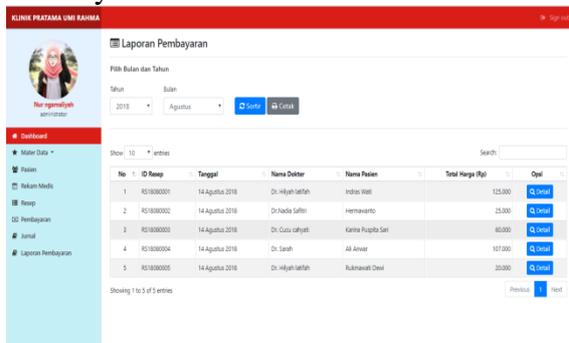
Gambar 19. *User Interface Menu Pembayaran*

K. *User Interface Menu Jurnal*



Gambar 20. *User Interface Menu Jurnal*

L. *User Interface Menu Laporan Pembayaran*



Gambar 21. *User Interface Menu Laporan*

KESIMPULAN

- Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa
1. Dari analisa permasalahan yang ada pada Klinik Pratama Umi Rahma, cara yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada

sistem informasi pelayanan administrasi adalah dengan menggunakan sistem yang terkomputerisasi.

2. Sistem yang terkomputerisasi dapat memberikan kemudahan bagi pihak klinik dalam menyimpan dan mengelolah data secara lengkap dan akurat.
3. Sistem yang tekomputerisasi dapat mencegah terjadinya kerangkapan data.
4. Pasien dapat secara detail dalam melihat hasil rekam medisnya.
5. Memudahkan Petugas dalam mencari Rekam medis pasien lama.

REFERENSI

Azhar Susanto. (2013). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung.

Hasugian, H., & Shidiq, A. N. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Industri Kreatif Bidang Penyewaan Sarana Olahraga. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terapan (Semantik) 2014*, 2014(Semantik), 606–612. Retrieved from <http://eprints.dinus.ac.id/202/>

Hidayati, N. (2018). Implementasi Metode Rapid Aplication Developmant Dalam Pembangunan Sistem Penerimaan Kas Atas penjualan. *Paradigma*, 20(1), 39–47.

Nugroho, A. (2011). *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi.

R. S. Pressman. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7th ed.* Mc Grow Hill.

Rosa Arini Sukamto, & Salahudin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berbasis Onjek*. Bandung: Informatika.

Simarmata, J. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. yogyakarta: Andi.

Sutabri, T. (2012). *Analisa Sistem Informasi*. Andi.

PROFIL PENULIS

Novita Indriyani, Sukabumi 02 November 1982. Lulus dari strata satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta pada tahun 2007. Lulus Strata dua (S2) program Studi Ilmu Komputer Program Pasca Sarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta pada tahun 2011.

## Implementasi Metode *Simple Additive Weighting* Dalam Menentukan Status Gizi Balita Berbasis Web

Mia Rosmiati<sup>1</sup>, Nunung Hidayatun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>AMIK BSI Pontianak  
e-mail: mia.mrm@bsi.ac.id

<sup>2</sup>AMIK BSI Jakarta  
e-mail: nunung.nten@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Rosmiati, M., & Hidayatun, N. (2018). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Dalam Menentukan Status Gizi Balita Berbasis Web. *Paradigma*, XX(2), 113-122.

---

**Abstract** - *In determining the nutritional status of children, there are many criteria that must be owned by every toddler. Toddlers are a group that is vulnerable to nutrition. Giving nutrition to toddlers is an important factor in maintaining health. Based on the monitoring of nutritional status that has been carried out, the basis for making decision support systems for determining the nutritional status of children can be said to be very important for determining the quality of human resources of the next generation of Indonesia. Decision Support Systems can provide alternative solutions if a person or group of people find it difficult to determine the right and appropriate decisions. This study uses the Simple Additive Weighting method in determining the nutritional status of children. This method is able to evaluate the optimal alternative of a number of alternatives based on decision-making criteria. The criteria used are height or body length, weight, age and body mass index.*

**Keywords:** *children, nutrition, simple additive weighting*

### PENDAHULUAN

Gizi adalah salah satu faktor terpenting dalam tubuh manusia. Agar fungsi tubuh dapat berjalan sebagaimana mestinya maka dibutuhkan gizi yang cukup baik untuk membangun tubuh dalam rangka mempertahankan dan memperbaiki jaringan-jaringan dan sel-sel yang ada di dalam tubuh manusia. Usia balita merupakan periode penting dalam proses tumbuh kembang anak. Rentang usia tersebut merupakan masa terjadinya pertumbuhan dengan gejala kuantitatif berupa perubahan ukuran dan jumlah sel (Kusuma, Bintanah, & Handarsari, 2016).

Zat-zat gizi yang dapat memberikan energi adalah karbohidrat, lemak, dan protein, oksidasi zat-zat gizi ini menghasilkan energi yang diperlukan tubuh untuk melakukan kegiatan atau aktivitas. Ketiga zat gizi termasuk zat organik yang mengandung karbon yang dapat dibakar, jumlah zat gizi yang paling banyak terdapat dalam pangan dan disebut juga zat pembakar (Almatsier, 2008). Kekurangan gizi khususnya kekurangan energi protein (KEP) masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Prevalensi balita gizi kurang atau balita kurus masih tinggi (Gunawan, Fadlyana, & Rusmil, 2011).

Dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan balita perlu dilakukan sebuah upaya dalam menentukan status gizi balita. Status gizi merupakan keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan (pola konsumsi makanan) dan penggunaan zat-zat gizi (Irianto, 2007).

Beberapa kasus gizi buruk di Indonesia mengalami penurunan ditunjukkan pada Pemantauan Status Gizi (PSG) pada tahun 2015 dengan melibatkan 165.000 balita sebagai sampel dari 496 kabupaten/kotamadya menunjukkan hasil yang lebih baik dari tahun sebelumnya yakni 3.8% balita yang mengalami gizi buruk. Angka tersebut lebih rendah jika dibandingkan PSG pada tahun sebelumnya yakni 4.7% balita yang mengalami gizi buruk. Walaupun data di atas mengalami penurunan akan tetapi dari 496 kabupaten/kotamadya yang dianalisis, sebanyak 404 Kabupaten/Kota mempunyai permasalahan gizi yang bersifat Akut-Kronis; dua puluh Kabupaten/Kota mempunyai permasalahan gizi yang bersifat Kronis; enam puluh tiga Kabupaten/Kota mempunyai permasalahan gizi yang bersifat Akut; dan sembilan Kabupaten/Kota yang tidak ditemukan masalah gizi. Kesembilan Kabupaten/Kota tersebut, antara lain: 1) Kab. Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan; 2) Kota Pagar Alam, Sumatera Selatan; 3) Kab. Mukomuko, Bengkulu; 4) Kota Bengkulu, Bengkulu; 5) Kab. Belitung Timur, Bangka

Belitung; 6) Kota Semarang, Jawa Tengah; 7) Kota Tabanan, Bali; 8) Kota Tomohon, Sulawesi Utara; dan 9) Kota Depok, Jawa Barat.

Dari pemantauan status gizi di atas mendasari pembuatan sistem pendukung keputusan penentuan status gizi balita dapat dikatakan sangat penting untuk penentuan kualitas SDM generasi penerus bangsa Indonesia. Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang dapat membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur (Moore dan Chang, 1980 dalam Turban, et al, 2007).

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot, konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Suharsimi, 2010).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan status gizi balita dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Adapun kriteria yang digunakan dalam penentuan status gizi balita yaitu tinggi badan atau panjang badan, berat badan, umur, dan indeks massa tubuh.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Instrumen Penelitian

Tabel 1. Kriteria Status Gizi Balita

No	Kriteria
1	Tinggi Badan atau Panjang Badan Menurut Umur
2	Berat Badan Menurut Umur
3	Tinggi Badan atau Panjang Badan Menurut Berat Badan
4	Indeks Masa Tubuh Menurut Umur

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

### 2. Metode Pengumpulan Data

#### a. Wawancara

Metode pengumpulan data menggunakan teknik wawancara yaitu dengan melakukan tanya jawab langsung kepada bagian divisi Poli Manajemen Terpadu Balita Sakit. Adapun bahan yang diwawancarai dengan pihak terkait mengenai penentuan gizi balita adalah sebagai berikut :

- 1) Data balita pada Puskesmas Kelurahan Pluit
- 2) Kriteria-kriteria yang diperlukan sebagai penilaian penentuan gizi balita
- 3) Bobot dalam setiap kriteria

#### b. Pengamatan

Metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung saat terjadi proses pendataan balita yang akan ditentukan nilai gizinya.

#### c. Studi Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara mempelajari literatur yang berkaitan dengan teori sistem pendukung keputusan yang akan dibuat dengan metode SAW dan metode TOPSIS, serta teori pendukung cara menghitung status gizi pada balita berdasarkan data *antropometri*.

### 3. Populasi Penelitian

Populasi adalah suatu kelompok yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah balita pada Puskesmas Kelurahan Pluit. Berdasarkan data bulan mei 2017 jumlah balita pada Puskesmas Kelurahan Pluit berjumlah 200 bayi.

### 4. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki karakteristik yang sama dengan populasi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *probability sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih sebagai anggota sampel.

Teknik *probability sampling* ada bermacam-macam yaitu *simple random sampling*, *proportionate stratified random sampling*, *disproportionate stratified random sampling*, *sampling area (cluster) sampling* (Sugiyono, 2010). Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti (Suharsimi, 2010). Jika subjeknya kurang dari 100 orang sebaiknya diambil semuanya, jika subjeknya besar atau lebih dari 100 orang dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih (Suharsimi, 2010).

Puskesmas Kelurahan Pluit memiliki jumlah bayi 200 bayi. Dari populasi tersebut diambil 25 % dari populasi sehingga jumlah sampelnya adalah  $25\% \times 200 \text{ bayi} = 50 \text{ bayi}$ . Alasan peneliti menggunakan 25% pada penentuan ukuran jumlah sampel karena:

- a. Jumlah bayi 200 tidak mungkin diambil semua menjadi sampel.
- b. Agar semua kelompok umur terwakili menjadi sampel

Adapun teknik pengambilan sampel, dengan menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*. Alasan menggunakan teknik ini karena yang menjadi populasi dalam penelitian ini hanya bayi pada Puskesmas Kelurahan Pluit yang terbagi ke dalam lima kelompok umur. Agar semua kelompok umur dapat terwakili, maka sampel

diambil dari masing-masing kelompok umur dengan proporsi sama. Prosedur pengambilan sampel adalah dengan cara undian. Alasan menggunakan undian adalah bagi peneliti cukup sederhana dan memungkinkan ketidakadilan dapat dihindari.

Tabel 2. Daftar Sampel Penelitian

No.	Kelompok Umur	Jumlah Bayi	Persentase	Sampel
1	1 – 12 Bulan	16	25 %	4
2	13 – 24 Bulan	76	25 %	19
3	25 – 36 Bulan	42	25 %	11
4	36 – 48 Bulan	30	25 %	7
5	49 – 60 Bulan	36	25 %	9
<b>Jumlah</b>		<b>200</b>	<b>Total Sampel</b>	<b>50</b>

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

### 5. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Di dalam metode SAW mengharuskan pembuat keputusan menentukan beberapa kriteria yang terkait untuk menjadi acuan dalam pengambilan keputusan. Kriteria yang sudah ditentukan tersebut diberikan nilai atau bobot bagi setiap kriteria. Total penilaian untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi yang artinya telah melewati proses normalisasi sebelumnya.

Tabel 3. Kriteria

C <sub>(j)</sub>	Kriteria	Bobot
C1	Tinggi Badan atau Panjang Badan Menurut Umur	0.25
C2	Berat Badan Menurut Umur	0.25
C3	Berat Badan Menurut Tinggi Badan atau Panjang Badan	0.25
C4	Indeks Masa Tubuh Menurut Umur	0.25
Total		1

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Tabel 4. Nilai Kriteria pada Setiap Alternatif

<b>Tinggi Badan atau Panjang Badan Menurut Umur</b>	
Sangat Pendek	0.25
Pendek	0.5
Jangkung	0.75
Normal	1
<b>Berat Badan Menurut Umur</b>	
Sangat Kurang	0.25
Kurang	0.5
Lebih	0.75
Normal	1
<b>Tinggi Badan atau Panjang Badan Menurut Berat</b>	

<b>Badan</b>	
Sangat Kurus	0.25
Kurus	0.5
Gemuk	0.75
Normal	1
<b>Indeks Masa Tubuh Menurut Umur</b>	
Sangat Kurus	0.25
Kurus	0.5
Gemuk	0.75
Normal	1

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Berikut ini merupakan langkah perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) (Suharsimi, 2010):

- Menentukan Kriteria
- Menentukan kriteria dan bobot yang akan dijadikan pengambilan keputusan
- Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada kriteria. Dari masing-masing bobot tersebut maka dibuat suatu variabel yang akan dirubah kedalam bilangan *fuzzy* dengan rumus yaitu variabel ke-n/n-1
- Membuat matriks keputusan (X)

Matriks keputusan (X) dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap kriteria. Nilai x setiap alternatif (A<sub>1</sub>) pada setiap kriteria (C<sub>j</sub>) yang sudah ditentukan, dimana i=1,1,...,m dan j=1,1,...,n

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- Normalisasi Matriks  
Membuat normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan maupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks normalisasi R. Menentukan nilai R dengan rumus sebagai berikut:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benetif)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- rij = rating kinerja ternormalisasi
- Maxij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- Minij = nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- Xij = baris dan kolom dari matriks

Dengan rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A<sub>i</sub> pada atribut C<sub>j</sub>; i = 1,2,...,m dan j = 1,2,...,n. Dari perhitungan diatas, diperoleh matriks R sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

- f. Mencari nilai preferensi untuk setiap alternatif  
Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$  Nilai preferensi untuk setiap alternative ( $V_i$ ) diberikan sebagai : Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengidentifikasikan bahwa alternative  $A_i$  lebih terpilih.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas Kelurahan Pluit – Jakarta Utara, melalui proses penelitian dengan wawancara serta meminta data antropometri bayi berusia satu sampai lima tahun. Data antropometri tersebut yang merupakan proses analisis kebutuhan dari penelitian ini yang bertujuan

untuk mengetahui status gizi yang signifikan antara gizi baik, gizi cukup, dan gizi kurang pada Puskesmas Kelurahan Pluit Kecamatan Penjarangan Kota Administrasi Jakarta Utara. Sampel dalam penelitian ini adalah bayi berusia satu sampai lima tahun berjumlah lima puluh bayi. Tahapan penelitian tersebut akan diuraikan menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW) secara manual. Deskripsi data penelitian tersebut menggunakan data bayi berusia satu sampai lima tahun dari Puskesmas Kelurahan Pluit pada tahun 2017.

Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan mengolah data antropometri yang diterima dari Puskesmas Kelurahan Pluit – Jakarta Utara yang bertujuan untuk menelusuri faktor – faktor yang dijadikan bahan untuk proses menentukan status gizi melalui penilaian – penilaian pada bayi berusia satu sampai lima tahun. Data antropometri akan diolah menggunakan metode *simple additive weighting*. Berikut merupakan 50 sample data antropometri balita yang diterima dari Puskesmas Kelurahan Pluit – Jakarta Utara.

Tabel 5. Data Pengukuran Bayi Puskesmas Kelurahan Pluit

NO	NAMA ANAK (Alternatif)	UMUR (bln)	JENIS KELAMIN		ALAMAT			Pengukuran		
			L	P	Daerah	RT	RW	BB (kg)	PB/TB (cm)	IMT (kg/m <sup>2</sup> )
1	FATAH	11	✓		M. Angke	8	1	8,1	70	16,5
2	ADINDA	12		✓	M. Angke	10	11	7,5	65	17,8
3	AYATUL MAULA	11		✓	M. Angke	7	21	6,6	66	15,2
4	JONATHAN	9	✓		Empang			8,8	65	20,8
5	ALIFA	14		✓	M. Angke	8	1	9	79	14,4
6	MAIKAL JULO	17	✓		M. Angke	9	1	9,6	90	11,9
7	AHMAD R	15	✓		M. Angke	1	20	9,7	72	18,7
8	BAGUS	24	✓		M. Angke	9	1	10,6	77	17,9
9	DIMAS R	18	✓		M. Angke	6	1	8,5	80	13,3
10	AKMAL	23	✓		M. Angke	9	1	12,1	82	18,0
11	NAZWA	20		✓	M. Angke	2	20	8,9	83	12,9
12	DINI	23		✓	M. Angke	6	1	8,5	80	13,3
13	ANDRE	20	✓		M. Angke	10	11	7,5	65	17,8
14	AGUS	15	✓		M. Angke	2	20	8,9	83	12,9
15	GUSTI	14	✓		M. Angke	8	1	11,4	98	11,9
16	RATNA	17		✓	M. Angke	8	1	9,7	67	21,6
17	HABIB	20	✓		M. Angke	1	1	11,1	82	16,5
18	ZELMI	22		✓	M. Angke	1	2	11,7	99	11,9
19	REFA	20		✓	M. Angke	1	11	11,7	66	26,9
20	ALI	15	✓		Empang			10,2	76	17,7
21	SUPRIATNA	14	✓		M. Angke	7	1	12,3	67	27,4
22	DIAN	15		✓	M. Angke	1	20	10,2	97	10,8
23	CAHYANI	15		✓	M. Angke	1	1	13,1	97	13,9
24	NURJANAH	34		✓	Empang			10,3	86	13,9
25	ARDA	31		✓	M. Angke	7	1	9,4	90	11,6
26	PRAWIRA	32	✓		M. Angke	1	1	11,5	94	13,0
27	ANNISA	27		✓	M. Angke	1	1	11,5	94	13,0
28	BAGAS	35	✓		M. Angke	9	1	8,8	83	12,8

29	DEDE	32	✓		M. Angke	1	21	11,7	95	13,0
30	SYIFA ILLAH	32		✓	M. Angke	1	1	12,1	93	14,0
31	HAKIM	31	✓		Empang	9	1	8,8	101	8,6
32	HIDAYAT	34	✓		M. Angke	10	1	12,5	85	17,3
33	NUR	31		✓	Empang			10,9	77	18,4
34	EVA	32		✓	M. Angke	9	1	10,5	85	14,5
35	AISYAH	38		✓	M. Angke	8	1	12,9	101	12,6
36	NURAINI	40		✓	M. Angke	4	21	12,3	92	14,5
37	KESIA	46		✓	M. Angke	1	20	12,8	101	12,5
38	ERYZAH	40		✓	M. Angke	9	1	14,6	82	21,7
39	DITA	44		✓	M. Angke	3	1	13,1	97	13,9
40	NOVITA	45		✓	M. Angke	1	1	7,8	74	14,2
41	ZAENAL	45	✓		M. Angke	1	21	11,7	95	13,0
42	MOH FADILAH	56		✓	M. Angke	8	20	9,7	67	21,6
43	AZKIA	53		✓	M. Angke	6	1	11	97	11,7
44	SYAHRUL	52	✓		Empang	1	1	11,5	88	14,9
45	SANDY	50		✓	M. Angke	4	21	10,3	86	13,9
46	ABIMANYU	56	✓		M. Angke	1	11	10,3	90	12,7
47	REZZA	53	✓		M. Angke	6	1	11	97	11,7
48	KEMALA	50		✓	M. Angke	3	21	12,7	99	13,0
49	DEBI	56		✓	M. Angke	8	20	12,7	79	20,3
50	SITI	49		✓	M. Angke	3	21	12,8	101	12,5

Sumber : Puskesmas Kelurahan Pluit (2017)

Kemudian dari setiap data pengukuran balita diberikan dari pihak Puskesmas Kelurahan Pluit diolah ke perhitungan gizi balita berdasarkan data antropometri yang sudah ditentukan oleh keputusan

kementerian kesehatan tahun 2010 dan diberikan status nilai antropometri dari setiap pengukuran seperti tabel di bawah ini :

Tabel 6. Penilaian Antropometri Data Bayi Puskesmas Kelurahan Pluit

No	Nama Bayi (Alternatif)	Kriteria							
		(BB/U)		(TB/U)		(BB/TB)		(IMT/U)	
1	FATAH	-1,3	BAIK	-1,9	NORMAL	-0,5	NORMAL	0,3	NORMAL
2	ADINDA	-2,1	KURANG	-4,6	S. PENDEK	-0,4	NORMAL	0,6	NORMAL
3	AYATUL MAULA	-2,8	KURANG	-4,3	S. PENDEK	1,5	NORMAL	-1,3	NORMAL
4	JONATHAN	-0,1	BAIK	-3,0	S. PENDEK	2,0	NORMAL	2,6	GEMUK
5	ALIFA	-1,0	BAIK	0,4	NORMAL	1,8	NORMAL	-1,7	NORMAL
6	MAIKAL JULO	-1,0	BAIK	3,3	TINGGI	-3,3	S. KURUS	3,6	GEMUK
7	AHMAD R	-0,5	BAIK	-2,8	PENDEK	0,9	NORMAL	1,6	NORMAL
8	BAGUS	-1,1	BAIK	-3,6	S. PENDEK	0,6	NORMAL	1,6	NORMAL
9	DIMAS R	-2,2	LEBIH	-0,9	NORMAL	-2,3	KURUS	-2,3	KURUS
10	AKMAL	0,1	BAIK	-1,6	NORMAL	1,2	NORMAL	1,7	NORMAL
11	NAZWA	-0,5	BAIK	-0,4	NORMAL	-2,6	KURUS	-2,6	KURUS
12	DINI	-2,7	KURANG	-2,3	PENDEK	-2,3	KURUS	-2,1	KURUS
13	ANDRE	3,2	LEBIH	-6,8	S. PENDEK	0,1	NORMAL	1,5	NORMAL
14	AGUS	-1,3	BAIK	1,5	NORMAL	-2,6	KURUS	-2,9	KURUS
15	GUSTI	1,1	BAIK	8,0	TINGGI	-2,9	KURUS	-3,6	S. KURUS
16	RATNA	-0,9	BAIK	-5,5	S. PENDEK	2,9	GEMUK	3,9	GEMUK
17	HABIB	-0,2	BAIK	-0,8	NORMAL	0,3	NORMAL	0,4	NORMAL
18	ZELMI	-0,1	BAIK	4,3	TINGGI	-2,7	KURUS	-3,5	S. KURUS
19	REFA	0,3	BAIK	-6,5	S. PENDEK	6,0	GEMUK	8,4	GEMUK
20	ALI	-0,1	BAIK	-1,2	NORMAL	0,5	NORMAL	0,9	NORMAL
21	SUPRIATNA	1,8	BAIK	-4,6	S. PENDEK	6,6	GEMUK	7,7	GEMUK
22	DIAN	-0,1	BAIK	6,9	TINGGI	-3,8	S. KURUS	-4,7	S. KURUS
23	CAHYANI	2,3	LEBIH	6,9	TINGGI	-1,2	NORMAL	-2,1	KURUS
24	NURJANAH	-2,3	KURANG	-2,4	PENDEK	-1,6	NORMAL	-1,5	NORMAL
25	ARDA	-2,7	KURANG	-0,8	NORMAL	-3,7	S. KURUS	-3,5	S. KURUS
26	PRAWIRA	-1,4	BAIK	0,2	NORMAL	-2,3	KURUS	-2,5	KURUS
27	ANNISA	-0,9	BAIK	1,3	NORMAL	-2,3	KURUS	-2,4	KURUS
28	BAGAS	-3,4	S. KURANG	-3,4	S. PENDEK	-2,7	KURUS	-2,6	KURUS
29	DEDE	-1,3	BAIK	0,5	NORMAL	-2,2	KURUS	-2,5	KURUS
30	SYIFA ILLAH	-1,0	BAIK	-0,1	NORMAL	-1,5	NORMAL	-1,6	NORMAL
31	HAKIM	-3,1	S. KURANG	2,4	TINGGI	-5,7	S. KURUS	-6,0	S. KURUS
32	HIDAYAT	-0,9	BAIK	-2,6	PENDEK	0,8	NORMAL	1,2	NORMAL
33	NUR	-1,7	BAIK	-4,5	S. PENDEK	1,0	NORMAL	2,0	NORMAL
34	EVA	-2,0	BAIK	-2,4	PENDEK	-1,3	NORMAL	-1,1	NORMAL
35	AISYAH	-1,1	BAIK	0,9	NORMAL	-2,3	KURUS	-2,6	KURUS
36	NURAINI	-1,6	BAIK	-1,7	NORMAL	-1,0	NORMAL	-0,8	NORMAL

37	KESIA	-1,7	BAIK	-0,3	NORMAL	-2,3	KURUS	-2,4	KURUS
38	ERYZAH	-0,2	BAIK	-1,7	NORMAL	4,0	GEMUK	4,8	GEMUK
39	DITA	-1,4	BAIK	-1,0	NORMAL	-1,3	NORMAL	-1,2	NORMAL
40	NOVITA	-4,4	S. KURANG	-6,7	S. PENDEK	-2,3	KURUS	-1,0	NORMAL
41	ZAENAL	-3,7	S. KURANG	-1,6	NORMAL	-2,1	KURUS	-2,0	NORMAL
42	MOH FADILAH	-3,6	S. KURANG	-9,1	S. PENDEK	-2,6	KURUS	4,6	GEMUK
43	AZKIA	-3,0	S. KURANG	-2,1	PENDEK	-3,0	S. KURUS	-3,0	S. KURUS
44	SYAHRUL	-2,8	KURANG	-4,0	S. PENDEK	-1,0	NORMAL	-0,4	NORMAL
45	SANDY	-3,2	S. KURANG	-4,4	S. PENDEK	-1,8	NORMAL	-1,1	NORMAL
46	ABIMANYU	-3,4	S. KURANG	-4,0	S. PENDEK	-2,6	KURUS	-2,1	KURUS
47	REZZA	-3,0	S. KURANG	-2,1	PENDEK	-3,0	S. KURUS	-3,0	S. KURUS
48	KEMALA	-2,0	BAIK	-1,3	NORMAL	-2,0	NORMAL	-1,9	NORMAL
49	DEBI	-2,3	KURANG	-6,4	S. PENDEK	-2,6	KURUS	3,7	GEMUK
50	SITI	-1,9	BAIK	-0,7	NORMAL	-2,3	KURUS	-2,3	KURUS

Sumber : Puskesmas Kelurahan Pluit (2017)

Kemudian dari setiap data status penilaian antropometri diatas akan diolah kembali dengan memberikan bobot kriteria ke setiap status

penilaian antropometri yang sudah ditentukan berdasarkan kondisi dari setiap status yang ada seperti tabel di bawah ini.

Tabel 7. Pembobotan Antropometri Data Bayi Puskesmas Kelurahan Pluit

No	Nama Bayi (Alternatif)	Kriteria							
		(BB/U)	C1	(TB/U)	C2	(BB/TB)	C3	(IMT/U)	C4
1	FATAH	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
2	ADINDA	KURANG	0,50	S. PENDEK	0,25	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
3	AYATUL MAULA	KURANG	0,50	S. PENDEK	0,25	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
4	JONATHAN	BAIK	1,00	S. PENDEK	0,25	NORMAL	1,00	GEMUK	0,75
5	ALIFA	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
6	MAIKAL JULO	BAIK	1,00	TINGGI	0,75	S. KURUS	0,25	GEMUK	0,75
7	AHMAD R	BAIK	1,00	PENDEK	0,50	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
8	BAGUS	BAIK	1,00	S. PENDEK	0,25	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
9	DIMAS R	LEBIH	0,75	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50
10	AKMAL	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
11	NAZWA	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50
12	DINI	KURANG	0,50	PENDEK	0,50	KURUS	0,50	KURUS	0,50
13	ANDRE	LEBIH	0,75	S. PENDEK	0,25	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
14	AGUS	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50
15	GUSTI	BAIK	1,00	TINGGI	0,75	KURUS	0,50	S. KURUS	0,25
16	RATNA	BAIK	1,00	S. PENDEK	0,25	GEMUK	0,75	GEMUK	0,75
17	HABIB	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
18	ZELMI	BAIK	1,00	TINGGI	0,75	KURUS	0,50	S. KURUS	0,25
19	REFA	BAIK	1,00	S. PENDEK	0,25	GEMUK	0,75	GEMUK	0,75
20	ALI	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
21	SUPRIATNA	BAIK	1,00	S. PENDEK	0,25	GEMUK	0,75	GEMUK	0,75
22	DIAN	BAIK	1,00	TINGGI	0,75	S. KURUS	0,25	S. KURUS	0,25
23	CAHYANI	LEBIH	0,75	TINGGI	0,75	NORMAL	1,00	KURUS	0,50
24	NURJANAH	KURANG	0,50	PENDEK	0,50	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
25	ARDA	KURANG	0,50	NORMAL	1,00	S. KURUS	0,25	S. KURUS	0,25
26	PRAWIRA	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50
27	ANNISA	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50
28	BAGAS	S. KURANG	0,25	S. PENDEK	0,25	KURUS	0,50	KURUS	0,50
29	DEDE	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50
30	SYIFA ILLAH	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
31	HAKIM	S. KURANG	0,25	TINGGI	0,75	S. KURUS	0,25	S. KURUS	0,25
32	HIDAYAT	BAIK	1,00	PENDEK	0,50	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
33	NUR	BAIK	1,00	S. PENDEK	0,25	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
34	EVA	BAIK	1,00	PENDEK	0,50	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
35	AISYAH	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50
36	NURAINI	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
37	KESIA	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50
38	ERYZAH	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	GEMUK	0,75	GEMUK	0,75
39	DITA	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
40	NOVITA	S. KURANG	0,25	S. PENDEK	0,25	KURUS	0,50	NORMAL	1,00
41	ZAENAL	S. KURANG	0,25	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	NORMAL	1,00
42	MOH FADILAH	S. KURANG	0,25	S. PENDEK	0,25	KURUS	0,50	GEMUK	0,75
43	AZKIA	S. KURANG	0,25	PENDEK	0,50	S. KURUS	0,25	S. KURUS	0,25
44	SYAHRUL	KURANG	0,50	S. PENDEK	0,25	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
45	SANDY	S. KURANG	0,25	S. PENDEK	0,25	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
46	ABIMANYU	S. KURANG	0,25	S. PENDEK	0,25	KURUS	0,50	KURUS	0,50
47	REZZA	S. KURANG	0,25	PENDEK	0,50	S. KURUS	0,25	S. KURUS	0,25

48	KEMALA	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00	NORMAL	1,00
49	DEBI	KURANG	0,50	S. PENDEK	0,25	KURUS	0,50	GEMUK	0,75
50	SITI	BAIK	1,00	NORMAL	1,00	KURUS	0,50	KURUS	0,50

Sumber : Puskesmas Kelurahan Pluit (2017)

Setelah itu data yang sudah diolah menjadi kriteria yang sudah ditentukan akan dinormalisasi dengan rumus berikut ini :

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

- Normalisasi  $C_1$  (Tinggi atau Panjang Badan menurut Umur) dari setiap bayi karena benefit, maka kita cari max dari seluruh data  $C_1$  adalah 1,00.
- Normalisasi  $C_2$  (Berat Badan menurut Umur) dari setiap bayi karena benefit, maka kita cari max dari seluruh data  $C_2$  adalah 1,00.
- Normalisasi  $C_3$  (Berat Badan menurut Tinggi atau Panjang Badan) dari setiap bayi karena benefit, maka kita cari max dari seluruh data  $C_3$  adalah 1,00.
- Normalisasi  $C_4$  (Indeks Massa Tubuh menurut Umur) dari setiap bayi karena benefit, maka kita cari max dari seluruh data  $C_4$  adalah 1,00.

Setelah melakukan proses normalisasi, selanjutnya melanjutkan proses perangkingan dengan mengalikan bobot yang telah ditentukan. Perhitungan data bobot dengan rumus

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Dari perhitungan diatas maka diperoleh hasil dari penentuan status gizi balita dengan memiliki ketentuan jika skor SAW menunjukkan rentang penilaian dari 0 sampai 0.25 maka akan berstatus gizi buruk, jika skor SAW menunjukkan rentang penilaian dari 0.26 sampai 0.74 maka akan berstatus gizi kurang sedangkan skor SAW menunjukkan rentang penilaian dari 0,75 sampai 1.00 maka akan berstatus gizi baik. Dari penjelasan tersebut akan di paparkan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Alternatif Data Bayi Puskesmas Kelurahan Pluit

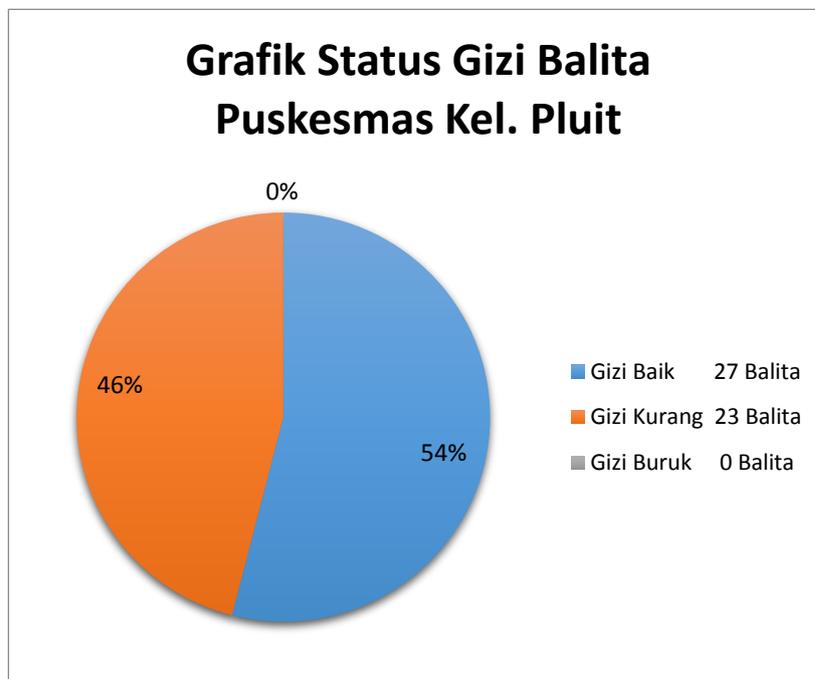
NO	NAMA ANAK	Pengukuran				Skor SAW	Status
		UMUR (bln)	BB (kg)	PB/TB (cm)	IMT (kg/m <sup>2</sup> )		
1	FATAH	11	8,1	70	16,5	1,00	Gizi Baik
2	ADINDA	12	7,5	65	17,8	0,69	Gizi Kurang
3	AYATUL MAULA	11	6,6	66	15,2	0,69	Gizi Kurang
4	JONATHAN	9	8,8	65	20,8	0,81	Gizi Baik
5	ALIFA	14	9	79	14,4	1,00	Gizi Baik
6	MAIKAL JULO	17	9,6	90	11,9	0,56	Gizi Kurang
7	AHMAD R	15	9,7	72	18,7	0,88	Gizi Baik
8	BAGUS	24	10,6	77	17,9	0,81	Gizi Baik
9	DIMAS R	18	8,5	80	13,3	0,69	Gizi Kurang
10	AKMAL	23	12,1	82	18,0	1,00	Gizi Baik
11	NAZWA	20	8,9	83	12,9	0,75	Gizi Baik
12	DINI	23	8,5	80	13,3	0,50	Gizi Kurang
13	ANDRE	20	7,5	65	17,8	0,75	Gizi Baik
14	AGUS	15	8,9	83	12,9	0,75	Gizi Baik
15	GUSTI	14	11,4	98	11,9	0,69	Gizi Kurang
16	RATNA	17	9,7	67	21,6	0,69	Gizi Kurang
17	HABIB	20	11,1	82	16,5	1,00	Gizi Baik
18	ZELMI	22	11,7	99	11,9	0,69	Gizi Kurang
19	REFA	20	11,7	66	26,9	0,69	Gizi Kurang
20	ALI	15	10,2	76	17,7	1,00	Gizi Baik
21	SUPRIATNA	14	12,3	67	27,4	0,69	Gizi Kurang
22	DIAN	15	10,2	97	10,8	0,56	Gizi Kurang
23	CAHYANI	15	13,1	97	13,9	0,88	Gizi Baik
24	NURJANAH	34	10,3	86	13,9	0,75	Gizi Baik
25	ARDA	31	9,4	90	11,6	0,50	Gizi Kurang
26	PRAWIRA	32	11,5	94	13,0	0,75	Gizi Baik
27	ANNISA	27	11,5	94	13,0	0,75	Gizi Baik
28	BAGAS	35	8,8	83	12,8	0,38	Gizi Kurang
29	DEDE	32	11,7	95	13,0	0,75	Gizi Baik
30	SYIFA ILLAH	32	12,1	93	14,0	1,00	Gizi Baik
31	HAKIM	31	8,8	101	8,6	0,38	Gizi Kurang
32	HIDAYAT	34	12,5	85	17,3	0,88	Gizi Baik
33	NUR	31	10,9	77	18,4	0,81	Gizi Baik
34	EVA	32	10,5	85	14,5	0,88	Gizi Baik
35	AISYAH	38	12,9	101	12,6	0,75	Gizi Baik
36	NURAINI	40	12,3	92	14,5	1,00	Gizi Baik

37	KESIA	46	12,8	101	12,5	0,75	Gizi Baik
38	ERYZAH	40	14,6	82	21,7	0,88	Gizi Baik
39	DITA	44	13,1	97	13,9	1,00	Gizi Baik
40	NOVITA	45	7,8	74	14,2	0,38	Gizi Kurang
41	ZAENAL	45	11,7	95	13,0	0,56	Gizi Kurang
42	MOH FADILAH	56	9,7	67	21,6	0,38	Gizi Kurang
43	AZKIA	53	11	97	11,7	0,31	Gizi Kurang
44	SYAHRUL	52	11,5	88	14,9	0,69	Gizi Kurang
45	SANDY	50	10,3	86	13,9	0,63	Gizi Kurang
46	ABIMANYU	56	10,3	90	12,7	0,38	Gizi Kurang
47	REZZA	53	11	97	11,7	0,31	Gizi Kurang
48	KEMALA	50	12,7	99	13,0	1,00	Gizi Baik
49	DEBI	56	12,7	79	20,3	0,44	Gizi Kurang
50	SITI	49	12,8	101	12,5	0,75	Gizi Baik

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Dengan hasil penilaian menggunakan metode *simple additive weighting* yang telah dipaparkan dari tabel diatas maka dapat diketahui jumlah untuk status gizi

dari setiap balita yang menjadi sampel penelitian pada Puskesmas Kelurahan Pluit – Jakarta Utara dapat dilihat dalam grafik di bawah ini :



Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 1. Grafik Status Gizi Balita pada Puskesmas Kel. Pluit

Dari grafik diatas status gizi balita pada puskesmas kelurahan pluit terlihat 54% berstatus gizi baik yaitu sebanyak 27 balita dari 50 balita dan berstatus gizi kurang memiliki persentase 46% yaitu sebanyak 23 balita dari 50 balita sedangkan berstatus gizi buruk memiliki persentase 0% atau sebanyak 0 balita dari 50 balita yang menjadi sample penelitian karena skor dari setiap balita tidak ada yang menunjukkan rentang penilaian dari 0 sampai 0.25.

## 2. Perancangan Sistem

Setelah diketahui kriteria-kriteria dalam penentuan status gizi balita, maka dapat dirancang sistem informasi pengambilan keputusan penentuan status gizi balita untuk mengetahui apakah balita tersebut termasuk ke dalam balita yang berstatus gizi baik, cukup atau buruk. Sehingga dapat dilakukan tindakan selanjutnya dalam menangani kesehatan balita

tersebut.

### a. Perancangan database

Dalam perancangan sistem informasi pengambilan keputusan penentuan status gizi balita terdapat beberapa tabel yang akan digunakan yaitu tabel balita, tabel pengukuran, tabel antropometri, tabel bobot antropometri, dan tabel keputusa. Adapun spesifikasi file dari tabel-tabel tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Spesifikasi Tabel Balita

Elemen data	Akronim	Type data	Value	Keterangan
Nomor induk	Noinduk	Varchar	20	Primary key
Nama balita	Nmbalita	Varchar	30	
Umur	Umur	Int		
Jenis	Jeniskel	Varchar	20	

kelamin				
Alamat	Alamat	Varchar	50	
Tempat lahir	Tempel	Varchar	30	
Tanggal lahir	Tglahir	Date		
Nama ayah	Namaayah	Varchar	30	
Pekerjaan ayah	Pekerjaanayah	Varchar	30	
Nama ibu	Namaibu	Varchar	30	
Pekerjaan ibu	Pekerjaanibu	Varchar	30	
Nomor telepon	Notelp	Varchar	20	

Sumber : Hasil penelitian (2018)

Tabel 10. Spesifikasi Tabel Pengukuran

Elemen data	Akronim	Type data	Value	Keterangan
Id pengukuran	Idpengukuran	Varchar	10	Primary key
No induk	Noinduk	Varchar	20	Foreign key
Berat Badan	BB	Double		
Panjang Badan	PB	Double		
Indeks massa tubuh	IMT	Double		

Sumber : Hasil penelitian (2018)

Tabel 11. Spesifikasi Tabel Antropometri

Elemen data	Akronim	Type data	Value	Keterangan
Id antropometri	Idantropometri	Varchar	10	Primary key
Id pengukuran	Idpengukuran	Varchar	10	Foreign key
Nilai BB	NilaiBB	Double		
Status BB	StatusBB	Varchar	20	
Nilai PB	NilaiPB	Double		
Status PB	StatusPB	Varchar	20	
Nilai IMT	NilaiIMT	Double		
Status IMT	StatusIMT	Varchar	20	

Sumber : Hasil penelitian (2018)

Tabel 12. Spesifikasi Tabel Bobot Antropometri

Elemen data	Akronim	Type data	Value	Keterangan
Id bobot	Idbobot	Varchar	10	Primary key
Id antropometri	Idantropometri	Varchar	10	Foreign key
Nilai C1	NilaiC1	Double		
Nilai C2	NilaiC2	Double		
Nilai C3	NilaiC3	Double		
Nilai C4	NilaiC4	Double		

Sumber : Hasil penelitian (2018)

Tabel 13. Spesifikasi Tabel Keputusan

Elemen data	Akronim	Type data	Value	Keterangan
Id	Idkeputusan	Varchar	10	Primary key

keputusan				
Id bobot	Idbobot	Varchar	10	Foreign key
Skor SAW	Skorsaw	Double		
Status gizi	Status	Varchar	30	

Sumber : Hasil penelitian (2018)

### b. Perancangan interface

Dalam perancangan antarmuka sistem informasi penentuan status gizi balita ini menggunakan aplikasi berbasis website. Adapun interface yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

#### FORM DATA BALITA

No Induk :

Nama Balita :

Umur (bulan) :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Tempat, Tanggal Lahir :  -  (dd/mm/yyyy)

Nama Ayah :

Pekerjaan Ayah :

Nama Ibu :

Pekerjaan Ibu :

Nomor Telepon :

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 2. Tampilan Form Input Data Balita

#### FORM DATA PENGUKURAN BALITA

Id Pengukuran :

No Induk :

Nama Balita :

Umur (bulan) :

Berat Badan :

Panjang Badan :

Indeks Massa Tubuh :

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 3. Tampilan Form Input Data Pengukuran Balita

#### FORM DATA ANTROPOMETRI BALITA

Id Antropometri :

Id Pengukuran :

No Induk :

Nama Balita :

Umur (bulan) :

Berat Badan :

Nilai Antropometri BB :

Panjang Badan :

Nilai Antropometri PB :

Indeks Massa Tubuh :

Nilai Antropometri IMT :

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Gambar 4. Tampilan Form Perhitungan Nilai Antropometri

**FORM PERHITUNGAN BOBOT ANTROPOMETRI BALITA**

Id Bobot	:	<input type="text"/>	HITUNG NORMALISASI NILAI C1, C2, C3, C4	:	<input type="text"/>
Id Antropometri	:	<input type="text"/>	Nilai C1	:	<input type="text"/>
No Induk	:	<input type="text"/>	Nilai C2	:	<input type="text"/>
Nama Balita	:	<input type="text"/>	Nilai C3	:	<input type="text"/>
Umur (bulan)	:	<input type="text"/>	Nilai C4	:	<input type="text"/>
Berat Badan	:	<input type="text"/>			
Nilai Antropometri BB	:	<input type="text"/>			
Panjang Badan	:	<input type="text"/>			
Nilai Antropometri PB	:	<input type="text"/>			
Indeks Massa Tubuh	:	<input type="text"/>			
Nilai Antropometri IMT	:	<input type="text"/>			
<input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="BATAL"/>					

Sumber : Hasil Penelitian (2018)  
Gambar 5. Tampilan Form Perhitungan Bobot Antropometri

**FORM KEPUTUSAN STATUS GIZI BALITA**

Id Keputusan	:	<input type="text"/>
Id Bobot	:	<input type="text"/>
No Induk	:	<input type="text"/>
Nama Balita	:	<input type="text"/>
Umur (bulan)	:	<input type="text"/>
Berat Badan	:	<input type="text"/>
Panjang Badan	:	<input type="text"/>
Indeks Massa Tubuh	:	<input type="text"/>
Perhitungan Bobot Antropometri	:	<input type="text"/>
Nilai C1	:	<input type="text"/>
Nilai C2	:	<input type="text"/>
Nilai C3	:	<input type="text"/>
Nilai C4	:	<input type="text"/>
Skor SAW	:	<input type="text"/>
Status Gizi Balita	:	<input type="text"/>
<input type="button" value="HITUNG SKOR"/> <input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="BATAL"/>		

Sumber : Hasil Penelitian (2018)  
Gambar 6. Tampilan Form Keputusan Status Gizi Balita

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan ini, dapat ditak beberapa kesimpulan yaitu sistem pendukung keputusan penentuan status gizi balita menggunakan metode *simple additive weighting* dapat membantu, mempermudah, dan mempercepat pegawai puskesmas dalam menentukan keputusan penentuan status gizi terhadap balita tersebut, dan hasil perhitungan dari metode *simple additive weighting* lebih akurat dan lebih spesifikasi mengelompokan status gizi yaitu gizi baik, gizi cukup dan gizi kurang. Kemudian dengan adanya sistem informasi penentuan status gizi balita dapat memberikan kemudahan kepada pegawai puskesmas untuk melakukan pengolahan data balita sehingga dapat

menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat sebagai bahan pertimbangan untuk tindakan selanjutnya terhadap balita-balita yang memiliki status gizi baik, cukup, dan buruk.

### REFERENSI

- Gunawan, G., Fadlyana, E., & Rusmil, K. (2011). Hubungan Status Gizi dan Perkembangan Anak usia 1-2 Tahun. *Sari Pediatri*, 13(2), 142–146. Retrieved from <http://saripediatri.idai.or.id/pdf/13-2-10.pdf>
- Kusuma, H. S., Bintanah, S., & Handarsari, E. (2016). TINGKAT KECUKUPAN ENERGI DAN PROTEIN PADA STATUS BALITA SEMARANG Karakteristik Balita Status Pemilih Makan Balita Tabel 4 . 1 Status Pemilih Makan Balita, 557–564.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

### PROFIL PENULIS

Penulis pertama bernama Mia Rosmiati, M. Kom lahir di Jakarta, 20 Oktober 1987 merupakan lulusan Magister Ilmu Komputer di Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri. Saat ini berstatus sebagai dosen tetap di AMIK BSI Pontianak.

Penulis kedua bernama Nunung Hidayatun, M. Kom merupakan lulusan Magister Ilmu Komputer di Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri. Saat ini berstatus sebagai dosen tetap di AMIK BSI Jakarta.

## Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining

Sriyadi<sup>1</sup>, Nurhasanah<sup>2</sup>, Taufik Baidawi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>AMIK BSI Sukabumi  
e-mail: sriyadi.sry@bsi.ac.id

<sup>2</sup>STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
e-mail: [yunuy28@gmail.com](mailto:yunuy28@gmail.com)

<sup>3</sup>AMIK BSI Sukabumi  
e-mail: taufiq.tfb@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Sriyadi, Nurhasanah, & Baidawi, T. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining. *Paradigma*(XX), 123-128.

---

**Abstract** - Fish is very beneficial for humans because it contains a wide variety of substances needed by the human body. In the process of cultivation and seeding tilapia, fish farmers or farmers having some problems, one of the obstacles is disease in farmed tilapia. By using web based expert system using a forward chaining method tilapia fish farmers do not meet and consult with experts in fisheries. This expert system is able to identify the disease tilapia and provide information on preventive and early treatment in order to minimize the time, effort, and cost

**Keywords:** Expert System, Fish Disease, Tilapia, Forward Chaining

### PENDAHULUAN

Ikan merupakan hewan yang hidup di air yang menjadi salah satu dari sekian banyak sumber protein yang dibutuhkan manusia. Ikan sangat bermanfaat bagi manusia sebab mengandung bermacam zat yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Selain itu apabila dibandingkan dengan sumber penghasil protein lain seperti daging, susu, dan telur harga ikan relatif lebih murah. Mengingat pentingnya ikan bagi tubuh manusia, tak heran bila manusia berusaha mendapatkan ikan dalam jumlah yang mencukupi, antara lain dengan mengusahakan melakukan pencarian di sumbernya yakni laut dan ada pula yang memeliharanya dengan sebaik-baiknya yang lazim disebut dengan usaha perikanan. Ikan yang pemeliharaannya di air tawar secara keseluruhan dilakukan di dalam jaring apung atau kolam buatan yang telah disediakan oleh para pengusaha perikanan air tawar terutama ikan Nila. Banyak potensi yang bisa dimanfaatkan di Indonesia seperti memanfaatkan ikan untuk melakukan wirausaha seperti budidaya ikan. (Triono, 2014). Budidaya ikan merupakan salah satu peluang bisnis yang prospeknya menjanjikan khususnya ikan konsumsi air tawar. (Elfani, 2013). Ikan Nila adalah ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis

penting, proses budidaya yang mudah, dan disukai oleh masyarakat. (Pratiwi et al., 2016).

Dalam proses budidaya dan pembenihan ikan nila, pembudidaya atau petani ikan mengalami beberapa kendala, salah satu kendala yang dimaksud yaitu terjangkitnya penyakit pada ikan nila yang dibudidayakan. Pencegahan adalah langkah yang paling efektif untuk mengurangi risiko hama dan penyakit ikan nila. Karena ketika penyakit sudah menyerang, biaya budidaya akan semakin meningkat karena adanya penambahan biaya pengobatan ikan. Petani atau pembudidaya perlu memiliki pengetahuan yang cukup tentang biologi ikan, masalah penyakit ikan dan juga bagaimana melakukan manipulasi terhadap habitat ikan. (Kordi, 2000). Selain itu sebagian petani ikan masih memerlukan pengetahuan untuk mencari solusi terhadap permasalahan budidaya ikan, usaha yang dilakukan dengan membaca buku-buku referensi dan atau mengunjungi para ahli penyakit ikan tidak mungkin dilakukan karena memerlukan waktu, energi dan juga biaya, sedangkan kondisi ikan yang menurun harus segera ditangani. (Suwarsito, 2011). Dengan menggunakan sistem pakar, pembudidaya ikan tidak perlu datang langsung untuk bertemu dan konsultasi dengan pakar perikanan. Pembudidaya hanya perlu memilih gejala-gejala awal yang dialami oleh ikan budidayanya yang dapat diamati secara

kasat mata, dan sistem akan memproses beberapa gejala yang telah dipilih, kemudian sistem akan memberikan hasil diagnosa awal dan cara penanganannya.

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam mendukung penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan salah satu tahapan penting dalam sebuah penelitian. Teknik pengumpulan data yang benar akan menghasilkan data yang memiliki nilai keakuratan yang tinggi, begitupun sebaliknya.

Dalam pengumpulan data dan informasi penulis melakukan penelitian untuk mendapatkan data yang diperlukan, dengan tiga metode yaitu :

##### **a. Metode Pengamatan Langsung (*Observation*)**

Pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang dilakukan pada Balai Benih Ikan Cipancuh-Haurgeulis Kabupaten Indramayu. *Observasi* dilakukan untuk memperoleh suatu informasi atau gambaran langsung sebagai dasar penelitian.

##### **b. Metode Wawancara (*Interview*)**

Melakukan wawancara kepada para ahli dan mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan informasi tentang objek yang diambil. Kemudian mengajukan form kuesioner *pre-test* sebagai landasan basis pengetahuan kepada beberapa pihak diantaranya para Petugas Laboratorium Dinas Perikanan Dan Kelautan Kabupaten Indramayu dan Pengelola Balai Benih Ikan Cipancuh-Haurgeulis Kabupaten Indramayu.

##### **c. Metode Studi Pustaka (*Search in Library*)**

Mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari kepustakaan yang berhubungan. Sumber-sumber kepustakaan dapat diperoleh dari: buku, jurnal, majalah, hasil-hasil penelitian, dan sumber-sumber lainnya yang saling berhubungan.

#### **2. Model Pengembangan Sistem**

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. (Kusumadewi, 2003)

Ada tiga tujuan dari kecerdasan buatan, yaitu: membuat komputer lebih cerdas, mengerti tentang kecerdasan, dan membuat mesin (komputer) lebih berguna. Dengan melakukan pengembangan sistem, seorang pengguna yang awam sekalipun dapat dengan mudah menyelesaikan permasalahan yang dialami layaknya seorang pakar.

##### **a. Pengembangan Pakar**

Sistem pakar (*Expert System*) adalah program-program yang bertingkah laku seperti manusia pakar atau ahli (*human expert*). (Siswanto, 2010). Dengan

sistem pakar orang awampun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru cara kerja dari para pakar atau ahli. Bagian yang bertindak sebagai pencari solusi dari suatu permasalahan berdasarkan pada kaidah-kaidah yang ada dalam basis pengetahuan sistem pakar adalah mesin inferensi (*Inference Engine*). Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. (Baidawi, 2017). Strategi pencarian mendapatkan solusi bagi permasalahan yang dihadapi pada penelitian tentang penyakit ikan nila ini dengan menggunakan metode *Forward Chaining*.

*Forward Chaining*, merupakan strategi pencarian yang memulai proses pencarian berdasarkan dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari sebuah permasalahan yang sedang dihadapi. Dimulai dari mengetahui gejala-gejala yang dialami oleh ikan nila, sehingga kita dapat menentukan bagaimana cara penanganan yang tepat untuk mencegah kerugian yang semakin besar.

##### **b. Pengembangan software**

Model pengembangan sistem yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mode *waterfall* (air terjun) atau Sering juga disebut model *Sequential Linier* yaitu, tahapan dalam membuat perangkat lunak (*software*) dalam skala besar dan akan digunakan dalam waktu lama. Metode ini merupakan pengembangan sistem yang paling tua dan paling sederhana dan cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah. Adapun penjelasan dari proses model pengembangan sistem tersebut, adalah sebagai berikut:

#### **1. Analisa Kebutuhan Software**

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan gambaran perangkat yang akan dihasilkan ketika pengembang melaksanakan sebuah proyek pembuatan perangkat lunak. Perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat tergantung pada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan.

#### **2. Desain**

Desain perangkat lunak bukan hanya sebuah perancangan berupa *interface* (antar muka) sebuah perangkat lunak, tetapi memiliki lingkup yang jauh lebih luas. Sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan

juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.

3. **Code Generation**

Pembuatan sistem pakar pada penelitian ini menggunakan program berorientasi objek. Pemrograman berorientasi objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalamnya di bungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur. Setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya.

4. **Testing**

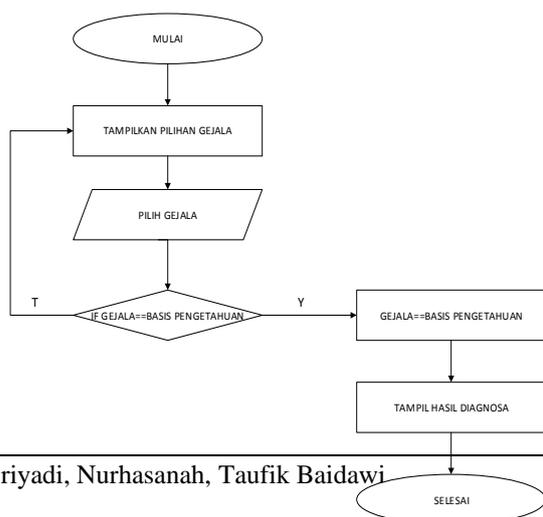
*Whitebox testing* adalah cara pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada, dan mengalisis apakah ada kesalahan atau tidak. Jika adda modul yang menghasilkan output yang sesuai dengan proses bisnis yang dilakukan, maka baris-baris program, variabel, dan parameter yang terlibat pada unit tersebut akan dicek satu persatu dan diperbaiki, kemudian di *compile* ulang. (Parwati, 2015).

5. **Support**

Perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pengguna. Perubahan akan terjadi karena kesalahan-kesalahan yang ditentukan, karena perangkat lunak harus disesuaikan untuk mengakomodasi perubahan di dalam lingkungan eksternalnya, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk kerja. Pemeliharaan perangkat lunak mengaplikasikan lagi setiap fase program sebelumnya dan tidak membuat yang baru lagi guna meminimalisir biaya dan waktu pengerjaannya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Algoritma ini menerangkan sekaligus menggambarkan proses bagaimana aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit ikan nila ini berjalan. Penulis dalam menggambarkan algoritma dari sistem pakar ini menggunakan *Flowchart*.



**Gambar 1. Flowchart**

**1. Tabel Pakar**

Tabel pakar merupakan fakta-fakta yang diperoleh dari pakar, ilmu pengetahuan, penelitian, dan pengalaman-pengalaman mereka dalam mengidentifikasi gejala penyakit pada ikan nila yang disebabkan oleh parasit, jamur dan bakteri. Adapun data yang telah dikumpulkan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Keputusan Pakar

KD GJL	KODE PENYAKIT								
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9
G1	X	X	X	X					
G2	X								
G3	X								
G4	X	X							
G5	X								
G6		X	X	X			X		X
G7		X							
G8		X	X				X		
G9			X	X					
G10			X						
G11			X						
G12			X				X		
G13			X						
G14				X					
G15				X					
G16				X					
G17							X		X
G18							X		X
G19							X		
G20									X
G21									X
G22									X
G23									X
G24									X
G25									X
G26									X
G27					X				
G28					X				
G29					X				
G30					X				
G31						X			
G32						X			
G33								X	
G34								X	

**Keterangan Daftar Nama Penyakit**

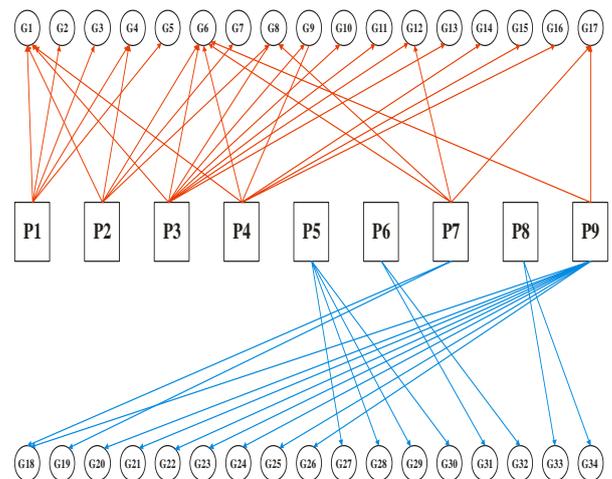
- P1 = *Branchiomycosis*
- P2 = *White Spot*

- P3 = *Trichodiniasis*  
P4 = *Dactylogyriasis*  
P5 = *Columniaris Disease*  
P6 = *Saprolegneasis*  
P7 = *Gyrodactyliasis*  
P8 = *Lerneasis*  
P9 = *Streptococciasis*
- Keterangan Daftar Nama Gejala :**
- G1 = ikan mengap-mengap / cenderung mengapung  
G2 = malas berenang  
G3 = insang berwarna kemerahan  
G4 = tampak bercak putih pada tubuh, sirip, kulit/insang  
G5 = insang mengalami nekrosa berat, berwarna merah hitam dan membusuk  
G6 = nafsu makan menurun  
G7 = ikan tampak gelisah  
G8 = menggosokkan badan pada benda sekitar  
G9 = warna tubuh pucat  
G10 = sering melompat-lompat  
G11 = kulit ikan mengalami kerusakan  
G12 = lendir berlebih  
G13 = sirip ikan mengalami kerusakan  
G14 = ikan tampak kurus  
G15 = berkumpul mendekati air masuk  
G16 = insang pucat/membengkak  
G17 = tubuh berwarna gelap  
G18 = pertumbuhan ikan lambat  
G19 = peradangan pada kulit disertai warna merah pada lokasi penempelan cacing menunjukkan tingkah laku abnormal seperti kejang/ berputar  
G20 = warna gelap di bawah rahang  
G21 = mata menonjol  
G22 = perut gembung (dopsy)  
G23 = terdapat luka yang menjadi borok  
G24 = pergerakan tidak terarah  
G25 = pendarahan pada insang  
G26 = terdapat luka disekitar mulut, kepala, badan/sirip  
G27 = infeksi sekitar mulut, seperti benang disekeliling luka tertutup pigmen berwarna kuning cerah  
G28 = insang terinfeksi  
G29 = adanya benang halus menyerupai kapas  
G30 = adanya sekumpulan hifa (miselia) berwarna putih/putih kecoklatan  
G31 = terlihat menyerupai panah yang menusuk tubuh ikan

G34 = terjadi luka pendarahan

## 2. Pohon Keputusan Pakar

Suatu pohon adalah *hierarki* struktur yang terdiri dari node (simpul) yang menyimpan informasi atau pengetahuan dan cabang yang menghubungkan node. Sebuah pohon keputusan dibuat untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan. Diagram permasalahan merupakan gambaran sederhana permasalahan dan pemecahannya. Metode yang digunakan yaitu metode pencarian kedepan atau bisa disebut dengan metode *forward chaining*.



Sumber: Hasil Penelitian (2018).

Gambar 2. Pohon Pakar

## 3. User Interface

### a. Tampilan Halaman Utama

Menampilkan Tampilan menu Beranda *web*



Gambar 3. Interface Halaman Utama

### b. Tampilan Login

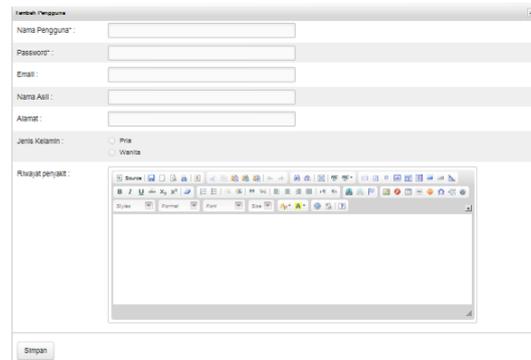
Halaman ini menampilkan menu *login* masuk *web* diagnosa



Gambar 4. Interface Halaman Login

**c. Tampilan Daftar**

Halaman ini menampilkan form pendaftaran pengguna baru.



Gambar 5. Interface Halaman Pendaftaran Pengguna Baru

**d. Tampilan Manajemen Analisa**

Menampilkan Form Analisa diagnosa penyakit



Gambar 6. Interface Manajemen Analisa

**e. Tampilan Manajemen Gejala**

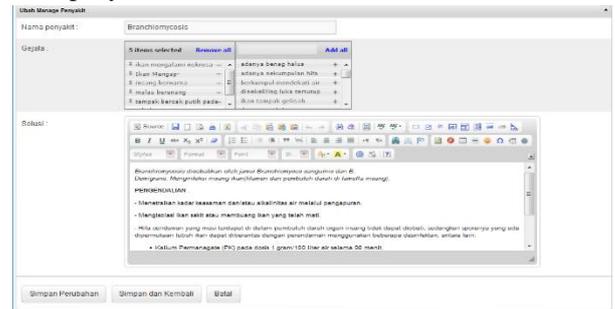
Menampilkan form admin menambahkan gejala penyakit ikan Nila.



Gambar 7. Interface Manajemen Gejala

**f. Tampilan Manajemen Penyakit**

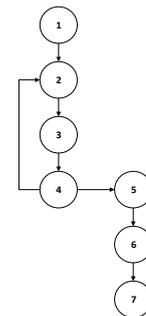
Menampilkan form penyakit dan gejala penyakit.



Gambar 8. Interface Manajemen Penyakit

**PENGUJIAN SISTEM**

Pengujian sistem ini menggunakan *whitebox testing* dengan cara menguji algoritma pakar yang diambil dari fungsi yang berkaitan dengan proses utama dan digambarkan dengan *flowgraph* kemudian dihitung kompleksitas siklomatisnya dan jelaskan secara detail melalui basis *path*.



Gambar 9. Flowgraph

Kompleksitas sikloma (pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program) dari grafik alir dapat diperoleh dengan perhitungan :

$$V(G)=E-N+2$$

Dimana :

E= Jumlah Edge grafik alir yang ditandakan dengan gambar panah

N= Jumlah Simpul grafik alir yang ditandakan dengan gambar Lingkaran

Sehingga kompleksitas siklomatisnya.

- a. Jumlah Edge= 7
- b. Jumlah Simpul= 7
- c.  $V(G)=E-N+2$   
 $=7-7+2=2$

Basis set yang dihasilkan dari jalur independent secara linear adalah jalur sebagai berikut:

- 1-2-3-4-5-6-7
- 1-2-3-4-2-3-4-5-6-7-8-9

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa salah satu set yang dihasilkan adalah 1-2-3-4-5-6-7

dan terlihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Website sistem pakar diagnosa penyakit ikan nila ini dapat digunakan untuk mempercepat proses pencarian dan pengaksesan terhadap ilmu pengetahuan oleh pengelola UPTD Balai benih ikan untuk mengetahui penyakit apa yang dialami oleh ikan nila.
2. Sistem pakar ini mampu mengidentifikasi penyakit ikan nila berdasarkan gejala yang dipilih pengguna dan dapat memberikan solusi penanganannya lebih dini layaknya seorang pakar penyakit ikan nila secara cepat, efektif dan efisien.
3. Dengan sistem pakar ini, pengguna khususnya petani/peternak ikan nila tidak susah payah mencari solusi atas penyakit yang di alami oleh ikan nila dengan mendatangi pakar atau mencari literatur, buku ataupun referensi tentang ikan nila, sehingga diharapkan dapat mengurangi biaya, waktu, dan tenaga dalam upaya produktifitas.

#### REFERENSI

- Divisi SDM. (2016). *Company Profile*. Indramayu: UPTD Balai Benih Ikan Cipancuh-Haurgeulis Kabupaten Indramayu.
- Baidawi, T. dan N. (2017). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Pada Anak Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining. *Paradigma*, XIX(1), 69–73.

- Elfani, A. P. (2013). Sistem pakar mendiagnosa penyakit pada ikan konsumsi air tawar berbasis website 1. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, I(1), 42–50.
- Kordi. (2000). Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. *Bina Adiaksara Jakarta*.
- Kusumadewi, S. (2003). Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). *Graha Ilmu, Yogyakarta*.
- Parwati, M. S. (2015). Apa Perbedaan Black Box Testing dan White Box Testing? Retrieved from <http://timur.ilearning.me/2015/12/24/apa-perbedaan-black-box-testing-dan-white-box-testing/>
- Pratiwi, R., Yuniarti, T., Studi, P., Perairan, B., Perikanan, J., & Diponegoro, U. (2016). Journal of Aquaculture Management and Technology Journal of Aquaculture Management and Technology. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 137–145.
- Siswanto. (2010). Kecerdasan Tiruan. *Graha Ilmu, Yogyakarta*.
- Suwarsito, H. M. (2011). Diagnosa Penyakit Ikan Menggunakan Sistem Pakar ( Diagnosing Fish Disease Using Expert Syetem ). *JUITA*, I(4).
- Triono. (2014). Mulai Wirausaha Melalui Budidaya Ikan Laut. Retrieved from <http://ekonomibisnis.suarasurabaya.net/news/2014/142562-Mulai-Wirausaha-Melalui-Budidaya-Ikan-Laut>

## Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Barang Secara Tunai

Marlina

AMIK BSI Tangerang  
marlina.mln@bsi.ac.id

---

**Cara Sitasi:** Marlina. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Barang Secara Tunai. Paradigma, XX(2), 129-134.

---

**Abstract** - The development of science and technology has developed rapidly. Everything is demanded to be done quickly and accurately. This can be realized with the maximum use of technology. Technology in this case is a computer that is very necessary, including in the world of commerce, with Computerization Systems the problems that exist in this company, especially in terms of data processing can be overcome properly, and with a computerized system can be achieved an effective and efficient activity in supporting activity at CV Prima Inti Anugrah this is because manual data processing in the company often occurs late in processing sales reports. This certainly hampers the company's objectives. So we need a sales program that is made using Microsoft Visual Basic 6.0 software. With Computerization as an alternative problem solving that can overcome the problems faced by manual systems. Among them can minimize errors that may occur and facilitate the search for data needed

**Keyword** : sales system, sales program, visual basic

### PENDAHULUAN

Penjualan sendiri pada umumnya diartikan sebagai pemindahan produk yang dihasilkan oleh perusahaan baik itu barang ataupun jasa dari produsen ke tangan konsumen (Harjunawati, 2017)

Penjualan konvensional memiliki kelemahan yaitu dalam memproses data penjualan akan memakan banyak waktu dan tenaga, belum lagi kesalahan yang rentan terjadi (Asri Wardani, 2017)

Teknologi dalam hal ini adalah komputer memang sangat diperlukan termasuk dalam dunia perdagangan. Dengan komputer maka kinerja perusahaan semakin meningkat. Banyak sekali keuntungan yang diperoleh. Salah satunya adalah sistem komputer dapat menghasilkan informasi yang jauh lebih cepat bila dibandingkan sistem manual, karena komputer dapat mengerjakan pekerjaan pada saat yang bersamaan pada kecepatan yang tinggi.

CV Prima Inti Anugrah merupakan suatu perusahaan distributor kecil yang bergerak dibidang penjualan barang-barang elektronik yang pengolahan datanya masih bersifat manual. Hal ini menyebabkan terjadinya keterlambatan di dalam penyampaian laporan. Oleh karena itu diperlukan pemakaian sistem komputerisasi yaitu penggunaan komputer sebagai alat bantu dalam pengolahan data dengan menggunakan suatu program aplikasi agar dapat mempercepat dan mempermudah proses yang terjadi dalam suatu sistem. serta dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan.

Sistem adalah dua atau lebih komponen yang saling berkaitan yang berinteraksi untuk mencapai tujuan.

Sebagian besar sistem terbentuk dari beberapa subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar. (TMBooks, 2017)

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. (Anggraini, 2017)

ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional (Sukamto dan Shaluhuddi, 2013 (Harjunawati, 2017)

LRS adalah sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah diagram-ER akan mengikuti pola atau aturan pemodelan tertentu dalam kaitannya dengan konvensi ke LRS (Hasugian dan Shidiq, 2012)

### METODOLOGI PENELITIAN

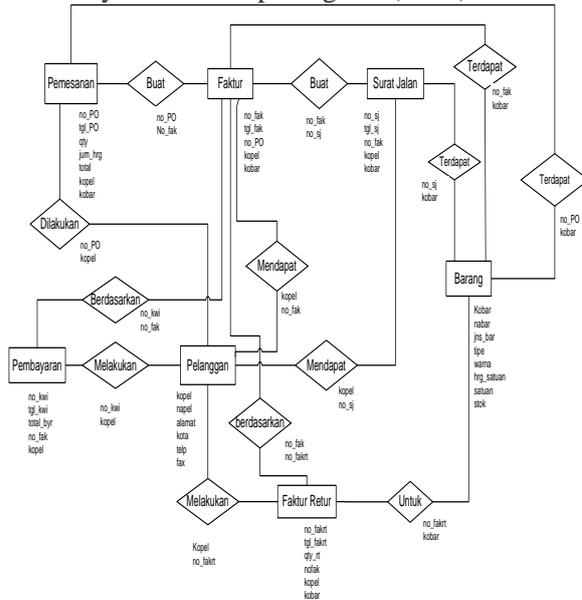
Model air terjun (waterfall) dalam penelitian ini meliputi :

1. Perencanaan
2. Analisis
3. Perancangan
4. Implementasi
5. Pemeliharaan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

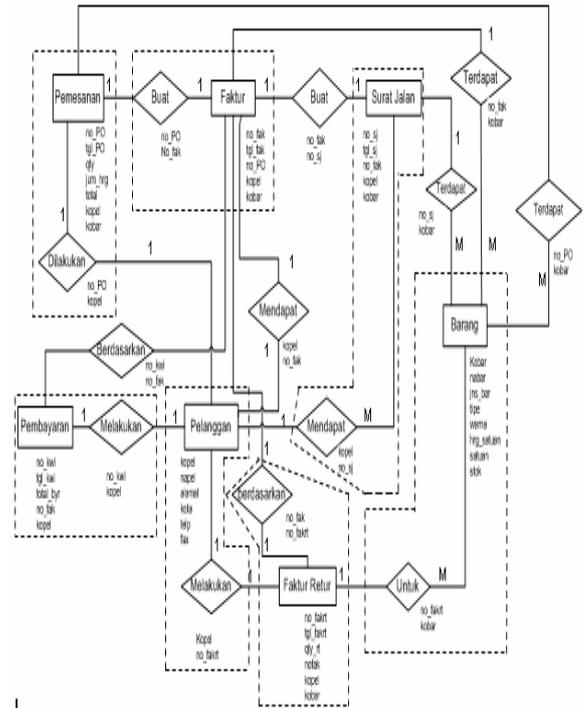
1. Analisis Kebutuhan User
  - a. User dapat mengolah data pelanggan
  - b. User dapat mengolah data barang
  - c. User dapat mengolah data pesanan
  - d. User dapat membuat Faktur
  - e. User dapat membuat Surat Jalan
  - f. User dapat mengolah data pembayaran
  - g. User dapat mengolah data Retur
  - h. User dapat mengolah laporan

2. Entity Relationship Diagram (ERD)



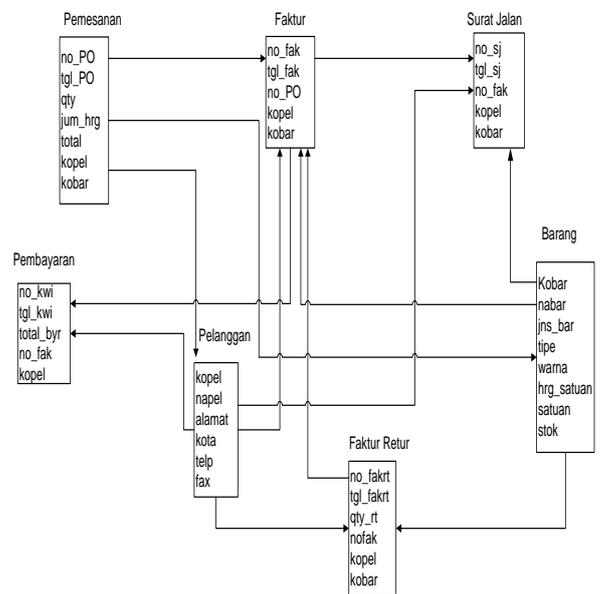
Sumber : (Marlina, 2018)  
 Gambar 1. Entity Relationship Diagram

3. Transformasi ERD Ke LRS



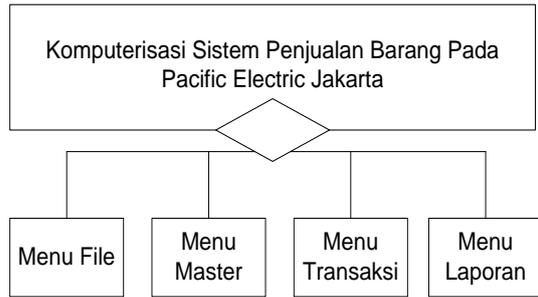
Sumber : (Marlina, 2018)  
 Gambar 2. Tranformasi ERD ke LRS

4. Logical Record Structured (LRS)

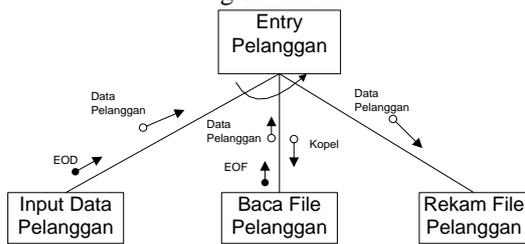


Sumber : (Marlina, 2018)  
 Gambar 3. Logical Record Structured

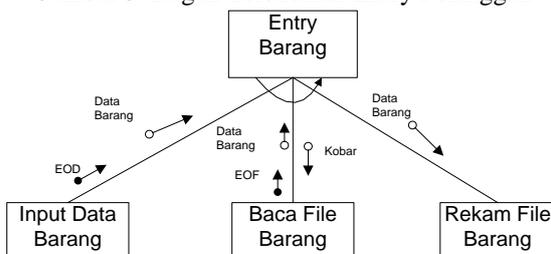
5. Bagan Terstruktur



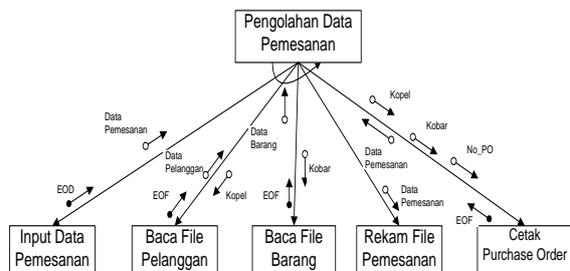
Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 4. Bagan Terstruktur Sistem Penjualan Barang Secara Tunai**



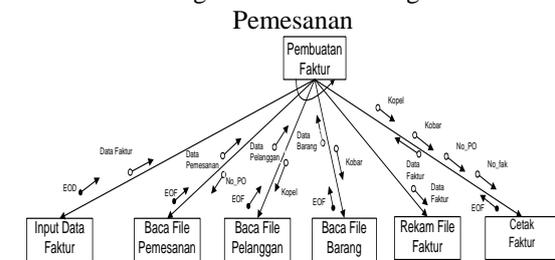
Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 5 Bagan Terstruktur Entry Pelanggan**



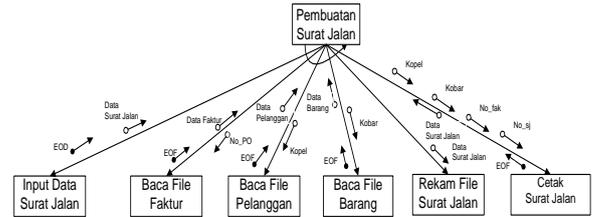
Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 6. Bagan Terstruktur Entry Barang**



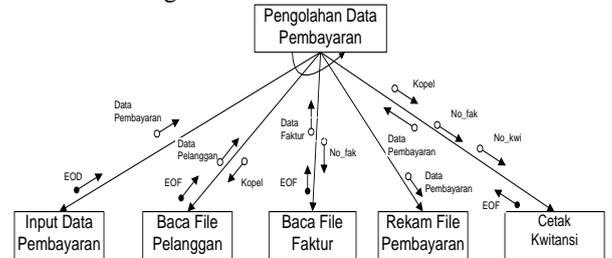
Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 7. Bagan Terstruktur Pengolahan Data Pemesanan**



Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 8. Bagan Terstruktur Pembuatan Faktur**



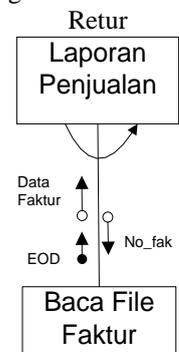
Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 9. Bagan Terstruktur Pembuatan Surat Jalan**



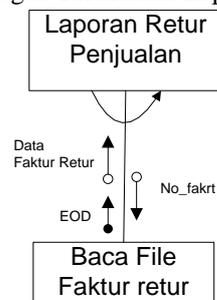
Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 10. Bagan Terstruktur Pengolahan Data Pembayaran**



Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 11. Bagan Terstruktur Pengolahan Data Retur**



Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 12. Bagan Terstruktur Laporan Penjualan**

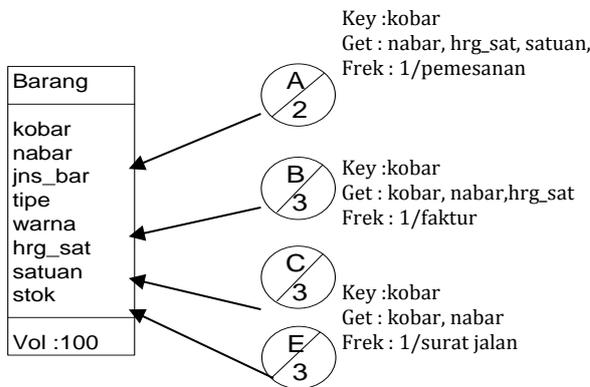


Sumber : (Marlina, 2018)  
**Gambar 13. Bagan Terstruktur Laporan Retur Penjualan**

6. Penelusuran Akses

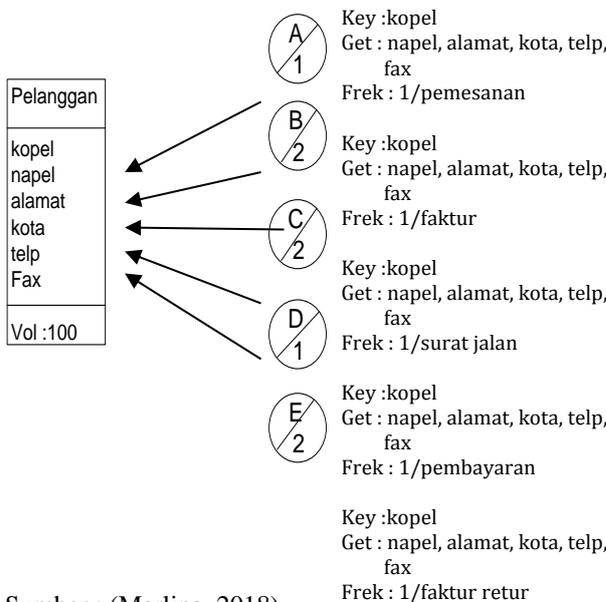
Penggambaran penelusuran akses (Access Path) untuk Rancang bangun sistem informasi penjualan barang secara tunai pada CV Prima Inti Anugrah adalah sebagai berikut :

- Pengolahan Data Pemesanan (1,1p) = A
- Pembuatan Faktur (1,3p) = B
- Pembuatan Surat Jalan (2,1p) = C
- Pengolahan Data Pembayaran (3,2p) = D
- Pengolahan Data Retur (4,2p) = E
- Cetak Laporan Penjualan (5,1p) = F
- Cetak Laporan Retur Penjualan(5,2p) = G



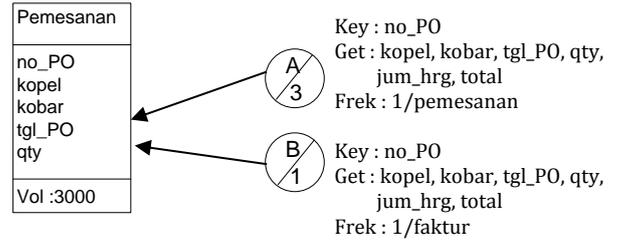
Sumber : (Marlina, 2018)

Gambar 14. Penelusuran Akses Barang



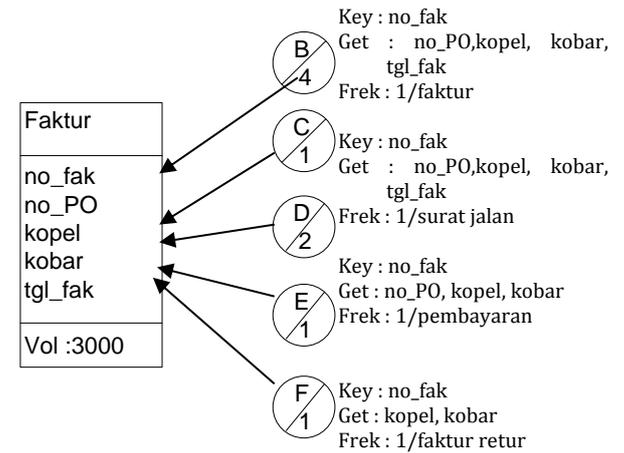
Sumber : (Marlina, 2018)

Gambar 15. Penelusuran Akses Pelanggan



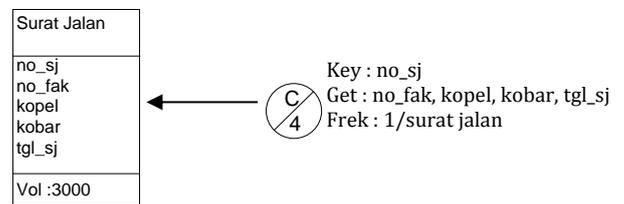
Sumber : (Marlina, 2018)

Gambar 16. Penelusuran Akses Pemesanan



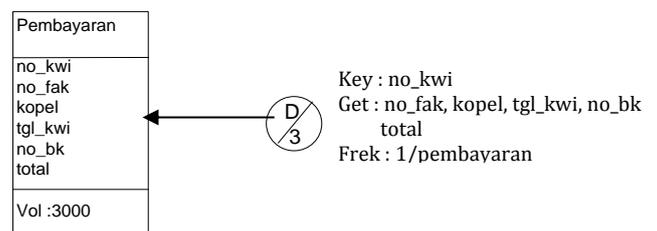
Sumber : (Marlina, 2018)

Gambar 17. Penelusuran Akses Faktur



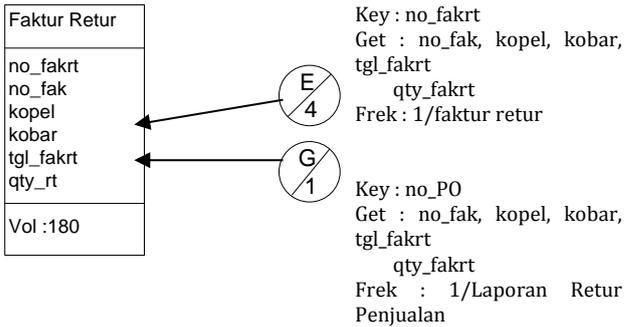
Sumber : (Marlina, 2018)

Gambar 18. Penelusuran Akses Surat Jalan



Sumber : (Marlina, 2018)

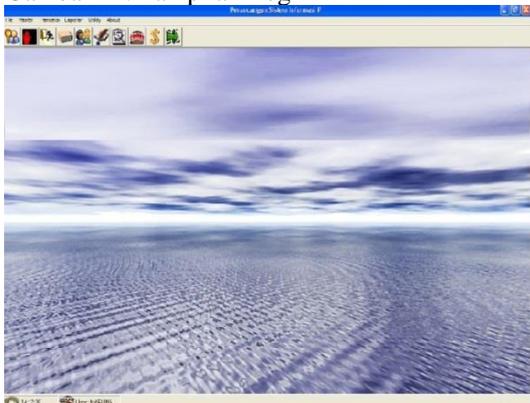
Gambar 19. Penelusuran Akses Pembayaran



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 20. Penelusuran Akses Faktur Retur  
7. Struktur Tampilan



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 21. Tampilan Login



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 22. Tampilan Menu Utama



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 23. Tampilan Entry Pelanggan



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 24. Tampilan Entry Data Barang



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 25. Tampilan Pengolahan Data Pesanan



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 26. Tampilan Pembuatan Faktur



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 27. Tampilan Pembuatan Surat jalan



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 28. Tampilan Pengolahan Data Pembayaran



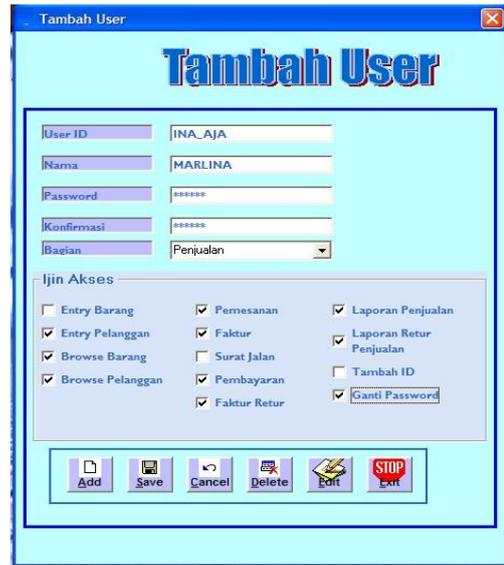
Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 29. Tampilan Pengolahan Data Retur



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 30. Tampilan Cetak Laporan Penjualan



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 31. Tampilan Cetak Laporan Retur



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 32. Tampilan Tambah User



Sumber : (Marlina, 2018)  
Gambar 33. Tampilan Ganti Password

## KESIMPULAN

1. Pengolahan data secara komputerisasi telah memudahkan pelayanan kepada pelanggan dan menjadikannya lebih efektif dan efisien.
2. Komputerisasi sebagai alternatif pemecahan masalah yang dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi sistem manual. Diantaranya dapat meminimalisasi kesalahan-kesalahan yang mungkin saja terjadi dan memudahkan pencarian data yang diperlukan.
3. Pengolahan data yang terkomputerisasi akan mempercepat pengolahan data serta penyusunan laporan penjualan menjadi lebih mudah diproses, cepat dan akurat. Dan ini membuktikan bahwa sistem komputerisasi dapat menghemat waktu pemrosesan data.

## REFERENSI

- Anggraini, E. Y. (2017). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Asri Wardani, R. S. (2017). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Suku Cadang Mobil Berbasis Web Studi Kasus: Kreasi Auto Parts. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 145-152.
- Fatansyah. (2012). *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Harjunawati, S. (2017). Sistem Informasi Akuntansi Penjualan Berbasis Waterfall Model Untuk Perusahaan Dagang. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 137-138.
- Humisar Hasugian, A. N. (2012). Rancang Bangun Sistem Informasi Industri Kreatif Bidang Penyewaan Sarana Olah raga. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan*, 606-612.
- Ladjamudin, A. B. (2013). *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Marlina. (2018). *Laporan Akhir Penelitian Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan*

- Barang Secara Tunai Pada CV Prima Inti Anugrah*. Jakarta.
- Suryana, T. (2008). *Visual Basic*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- TMBooks. (2017). *Pengantar Sistem Informasi Akuntansi*. Yogyakarta: Andi Offset.

#### **PROFIL PENULIS**

Marlina, M.Kom. Jakarta 22 Maret 1982. Lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta tahun 2007. Lulus dari Program Strata Dua (S2) Program Studi Ilmu Komputer Konsentrasi Sistem Informasi Manajemen STMIK Nusa Mandiri Jakarta Tahun 2010. Aktif sebagai Dosen Tetap pada AMIK BSI Tangerang dengan Jabatan Fungsional Akademik Asisten Ahli.