

Penerapan Aplikasi Web Permintaan Bahan Baku Pada PT Daisen Wood Frame Bogor

Aep Saepuloh¹ Artika Surniandari²

¹ AMIK BSI Bogor

Jl. Merdeka 168 Bogor

saepullahaep88@gmail.com

² AMIK BSI Bandung

JL Sekolah Internasional No. 1-6. Antapani - Kota Bandung

Artika.ats@bsi.ac.id

Abstract – *PT. Daisen Wood Frame is a company working in the timber industry in the district of Bogor, with the current system the company was still using a manual system ranging from the recording of IN goods or OUT Goods to the cutting until the store preparing reports, making it possible during the process goes wrong , Thus the authors designing information systems to solve the problems that exist in the company of my research, the authors use the model for Waterfall by using Software Adobe Dreamweaver 8, so that problems can be achieved with effective and efficient in supporting the activities of this company. With the computerized system is better than a manual system then the raw materials inventory system that today is more favorable than the previous system.*

Keyword : *Raw Material Production Sitck PT. Daisen Wood Frame*

I. PENDAHULUAN

Menghadirkan teknologi informasi dalam dunia produksi tentunya diharapkan memiliki manfaat yang dapat meningkatkan kinerja dan hasil kerja serta mengefisienkan waktu. Adanya sistem online menjadikan data lebih terintegrasi dan memudahkan pengontrolan terhadap pengelolaan datanya sehingga saat ini banyak perusahaan yang mulai mengganti sistem desktop menjadi berbasis web.

Sistem Permintaan bahan baku merupakan salah satu kegiatan yang memiliki berperan penting dalam suatu perusahaan, karena dalam sistem persediaan bahan baku ini membantu pekerjaan produksi dalam menginput keluar masuk barang. Sistem pengelola data saat ini di PT. Daisen Wood Frame masih dilakukan secara manual tentu sangatlah tidak efektif dan efisien karena dapat menimbulkan beberapa kesalahan atau kendala pada suatu sistem yang dilakukan secara manual. dari pencatatan proses barang masuk ataupun proses barang keluar dan pencarian barang sampai pembuatan laporan. Atas dasar itu penyusun mengusulkan untuk dibuatnya sistem persediaan bahan baku. sistem ini akan mengelola data-data yang terpadu dan akan mempermudah dalam proses pekerjaan.

Sejalan dengan kebijakan yakni dengan diberikannya kesempatan untuk penanaman modal asing yaitu dengan dikeluarnya UU No. 1 tahun 1969 Jo UU No. 11 Tahun 1970 maka telah menarik investor asing dan lokal untuk mendirikan sebuah perusahaan PT.Daisen wood frame yang bergerak

dibidang industri bingkai kayu. PT.Daisen wood frame di dirikan berdasarkan akte Notaris Benny Kristianto No. 57 Tanggal 7 Desember 1995, dan di bangun di atas tanah seluas 12.640 m3 yang berlokasi di komplek cibinong industrial estate B1-B2 Citeureup-Bogor. PT. Daisen Wood Frame merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri kayu, Almunium daan polisterin berupa bingkai dan profile dengan seluruh hasil produksi untuk konsumsi export dan kantor pusat daisen di jepang (daisen&co.Ltd) adalah pelanggan tunggal PT. Daisen Wood Frame. Pada awalnya PT.Daisen wood frame didirikan berdasarkan modal patungan antara investor asing dengan investor lokal yaitu daisen & co.ltd jepang 50%,mitsu & co,ltd jepang 15%, PT.Pelangi antar dwipa-salim group indonesia 25% dan PT.Mitsu export Indonesia 10%.pada perkembangannya PT.Daisen wood frame mengalami perubahan status kepemilikan saham yaitu berdasarkan surat persetujuan dari BPKM Nomor 1282/III/PMA/2005 tanggal 27 oktober 2005 perihal persetujuan perubahan pimpinan dan menyatakan modal dalam perusahaan , maka status PT.Daisen wood frame menjadi PMA murni yang 100% sahamnya di kuasai oleh daisen & co.ltd.jepang.

Dalam pelaksanaannya Sistem Permintaan bahan baku produksi di PT. Daisen Wood Frame ini melibatkan empat bagian diantaranya bagian cutting, produksi, QC dan administrasi dengan prosedur sebagai berikut :

1. Proses barang masuk

Bagian Administrasi WIP stick memeriksa stock yang ada di WIP apa bilakekurangan barang maka bagian Administrasi melakukan

menginformasikan pengadaan barang ke bagian produksi, selanjutnya setelah memproduksi barang bagian administrasi Serah terima barang dan selanjutnya mengirim ke bagian Qc untuk Quality Control setelah selesai qc mengirim kembali ke Administrasi dan update barang ke sistem. selanjutnya jika ada sisa pengambilan MR oleh Cutting sisanya di return ke bagian administrasi

2. Proses barang keluar
Bagian Cutting meminta barang ke bagian administrasi wip stick dengan mengajukan mengisi form MR manual, bagian administrasi wip stick mengecek jika barang yang di minta tersedia maka bagian administrasi membuat surat keluar barang.
3. Proses pembuatan Laporan
Bagian administrasi membuat laporan stock opname setiap satu bulan sekali, selanjutnya di serahkan data stock opname kepada bagian purchasing

Untuk merancang sistem informasi berbasis web dibutuhkan metode perancangan perangkat lunak yang sesuai dalam hal ini metode yang digunakan adalah metode waterfall dimana metode ini Metode SDLC air terjun (Waterfall) Sukanto dan M. Shalahuddin (2014:28) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linier) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support).

Adapun beberapa tahapan, yaitu diantaranya:

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user, spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.
2. 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 pengodean. 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.
3. Pembuatan kode program

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

4. 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 .
5. Pendukung (Support) dan pemeliharaan (Maintenance)
Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan 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.

ERD (Entity Relationship Diagram) dibutuhkan untuk mengetahui hubungan antar data dalam basis data yang dirancang Menurut Yasin (2012:276) “ Entity Relationship Diagram merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi”.

Menurut Yasin (2012:276) : Suatu objek disebut Entity dan hubungan yang dimilikinya disebut Relationship. Suatu Entity bersifat unik dan memiliki atribut sebagai pembeda dengan entity lainnya.”

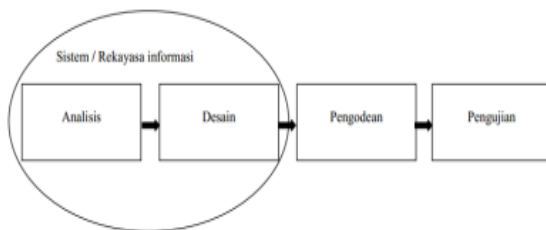
Dari ERD yang terbentuk nantinya akan dibentuk LRS (Logical Record Structure). Menurut Ladjamuddin (2008:159) “Logical Record Structure (LRS) adalah representasi dari struktur record-record pada tabel-tabel yang berbentuk dari hasil antara himpunan entitas. Menentukan kardinalitas, jumlah tabel dan foreign key (FK) Logical Record Structure dibentuk dengan nomor dari record. Beberapa tipe record digambarkan oleh kotak empat persegi panjang dan dengan nama unik. Beda LRS dengan E-R nama tipe record berada di luar kotak field tipe record ditempatkan Logical Record Structure terdiri dari link-link diantara tipe record”.

Dalam analisa dan penentuan kebutuhan sistemnya digunakan UML (Unified Modelling Language) , Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2014:133) “UML (Unified Modelling Language) adalah salah

standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.” Pada Sukamto dan Shalahuddin (2014:137) : UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan kokumentasi dari sistem perangkat lunak.”

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini adalah disesuaikan berdasarkan kebutuhan yang ada di tempat riset, yaitu PT.Daisen wood frame dalam pelaksanaannya Sistem Permintaan bahan baku ini masih manual untuk itu digunakan metode Metode SDLC air terjun (Waterfall) untuk merancang sistem baru yang berbasis web. Adapun metode SDLC yang digunakan adalah menurut Sukamto dan Shalahuddin (2014)



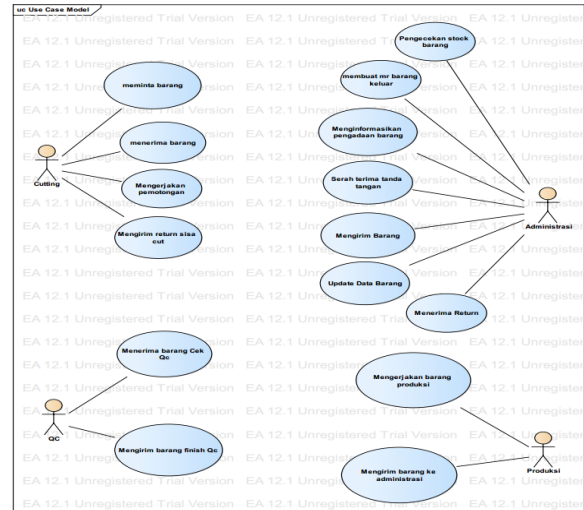
Sumber : Sukamto dan Shalahudin
Gambar 1. Metode SDLC

Melalui proses analisis didapatkan data awal yang nantinya akan diproses dalam proses desain dari kebutuhan data yang didapat dari tahap analisis maka dapat dibuat desain sistem berbasis web yang nantinya akan dilengkapi dengan pengkodean untuk jalannya sistem dan pengujian yang memastikan

apakah sistem berjalan dengan baik

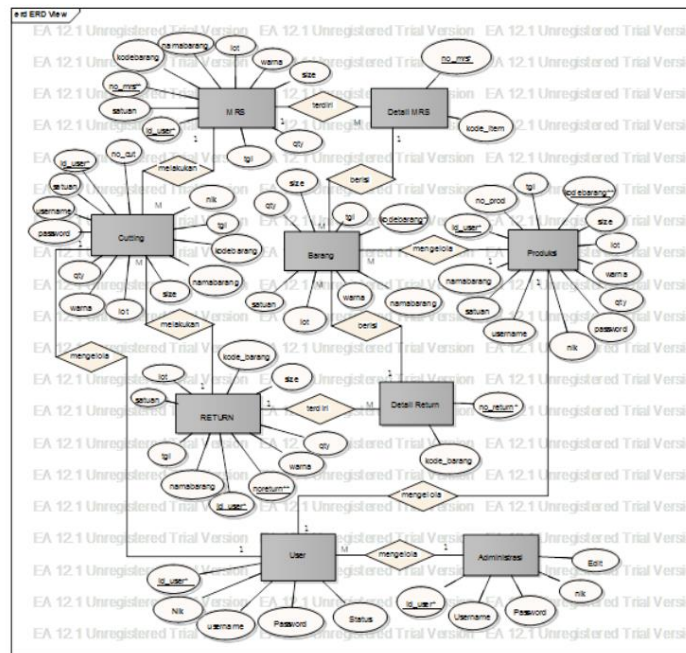
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menggambarkan para pengguna sistem dan apa yang dilakukan digunakan use case diagram, berikut adalah use case diagram pada sistem informasi persediaan bahan baku produksi stick pada PT. Daisen Wood Frame



Gambar 2. Use Case Diagram PT. Daisen Wood Frame

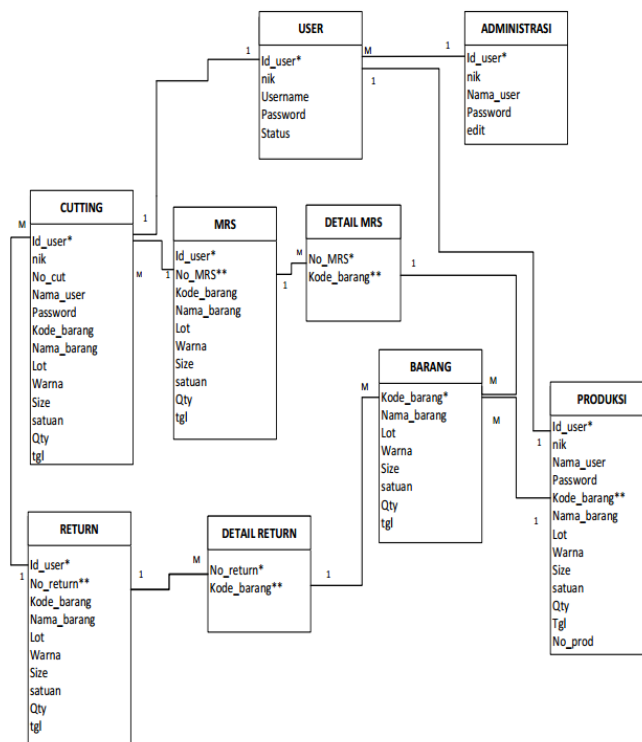
Untuk mengusulkan sistem informasi yang berbasis web setelah tahapan analisa dilanjutkan dengan perancangan sistem basis datanya, dalam merancang sebuah sistem yang menggunakan sistem basis data perlu diperhatikan hubungan antar objek / entity, berikut ERD (Entity Relationship Diagram) untuk sistem informasi persediaan bahan baku produksi stick pada PT. Daisen Wood Frame



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)

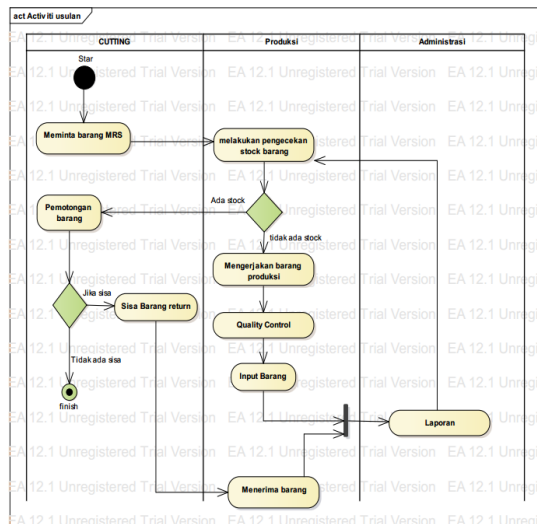
Logical Relational Structure (LRS) sebagai Representasi dari struktur *record-record* pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil relasi antar himpunan entitas. Menentukan Kardinalitas, Jumlah Tabel dan *Foreign Key* sebagai berikut:

1. *One to One* : Relasi 1:1 akan membentuk 2 tabel
2. *One to Many* : Relasi 1:M akan membentuk 2 tabel
3. *Many to Many* : Relasi M:N akan membentuk 3 tabel



Gambar 3. Logical Relational Structure (LRS)

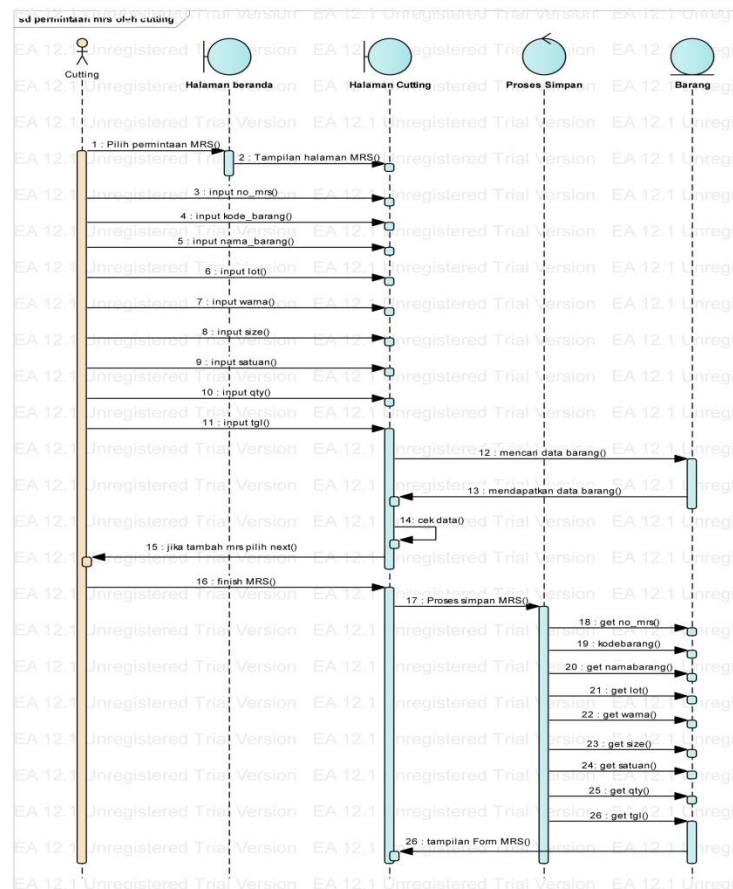
sesuai dengan namanya diagram ini menggambarkan tentang aktifitas yang terjadi pada sistem. Dari pertama sampai akhir, diagram ini menunjukkan langkah – langkah dalam proses kerja sistem informasi persediaan bahan baku produksi stick pada PT. Daisen Wood Frame, sebagai berikut:



Gambar 4. Activity Diagram

Dapat dilihat dari activity diagram diatas bahwa sistem ini melibatkan bagian cutting yang merupakan bagian yang membuat permohonan barang ke produksi untuk pengecekan apakah stoknya tersedia atau tidak kemudian apabila sudah tidak tersedia makan langsung dikerjakan jika masih ada langsung diberikan kembali ke bagian cutting apabila terjadi sisa maka di dikembalikan ke bagian produksi dan laporannya dikerjakan oleh bagian administrasi.

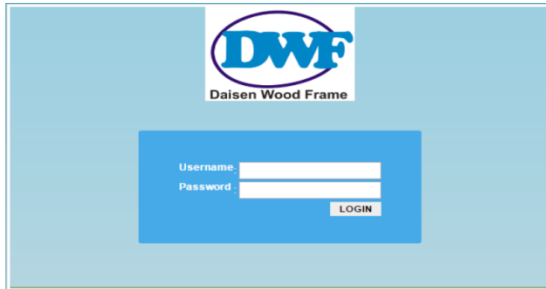
Setelah diketahui aktifitas apa saja yang ada dalam sistem informasi persediaan bahan baku produksi stick pada PT. Daisen Wood Frame ini kemudian dirancang sequence diagram untuk menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah *object*



Gambar 5. Sequence Diagram

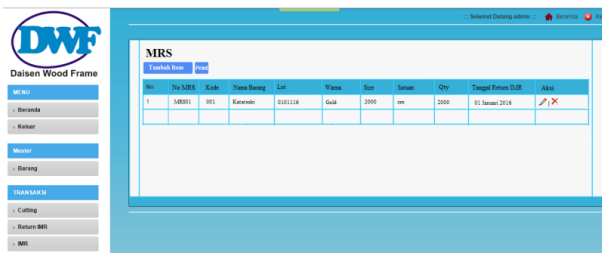
Dalam sequence diagram digambarkan objek apa saja yang terlibat dalam proses pembuatan pesanan dalam sebuah aplikasi permintaan persediaan barang.

Berikut merupakan tampilan sistem yang dibuat, meliputi Halaman Login, Halaman Pemesanan, dan beberapa Halaman laporan



Gambar 6. Halaman Login

Dihalaman login ini dimasukkan user dan password yang sudah dimiliki user jika belum memiliki user dan password dapat memilih tambah user di halaman utama



Gambar 6. Halaman Pemesanan Bahan Baku

Pada halaman ini bagian cutting melakukan pemesanan untuk diterima oleh bagian produksi disini diuraikan kriteria bahan baku yang dipesan



Gambar 6. Halaman Return Bahan Baku

Apabila bahan yang digunakan tersisa maka sisa produksinya akan dikembalikan lagi ke bagian produksi dan bahan yang sisa akan dicatat sebagai bahan return



Gambar 6. Halaman Laporan Barang

Untuk melihat data barang yang tersedia dapat dilihat pada halaman barang seperti yang tergambar diatas.

IV. KESIMPULAN

Dalam proses perancangan Sistem Permintaan Bahan Baku Produksi Stick berbasis objek berlangsung dan melihat kekurangan sistem serta mencari solusi atas kekurangan tersebut, Maka penulis dapat simpulkan.

1. Dengan dilakukannya pemakainya sistem yang tepat dan akurat dalam mengatasi masalah pengerjaan Persediaan bahan baku, Maka hasil yang akan diperoleh dalam menangani masalah tersebut akan terselesaikan jauh lebih cepat. dengan menggunakan sarana komputerisasi, kecepatan, kemudahan serta ketelitian didalam perhitungan jauh lebih baik dan lebih efektif juga lebih efisien dibandingkan secara manual dalam mengerjakan berbagai macam kebutuhan data dalam suatu persediaan barang.
2. Sistem Informasi ini mudah dijalankan dikarenakan pencarian data yang diperlukan secara cepat, dan proses pengupdate-an data persediaan bahan baku dengan menggunakan Adobe Dreamweaver 8, User dapat dengan mudah mengoperasikan program yang penulis rancang seperti melakukan memasukan data, menyimpan data, dan penghapusan data pada program isi sehingga sistem informasi yang dibutuhkan akan didapat secara tepat, akurat, efisien dan efektif.

REFERENSI

Hanif, Al Fatta. (2007). analisis dan perancangan sistem informasi. Yogyakarta: Andi. Hal 9

Jogiyanto, Hartanto.(2014). Analisa & Desain Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi Offset. Hal

- Ladjamuddin, Al-Bahra, bin.(2008). Analisa dan Desain Sistem Informasi.Yogyakarta: Graha Ilmu.Hal 159
- Laoudon,C.Kenneth dan Loudin,J.Jane.(2012). Sistem informasi manajemen Edisi 10. Jakarta: Salemba Empat.
- Munir. (2012) . PJJ_TK-Learning_Management_System.Kurikulum_TIK-konsep_dan Desain _elearning. Pdf diambil dari : file.upi.edu/ILMU.MUNIR/Kurikulum_TK-Konsep_dan_Desain_Elearning.pdf (14 April 2016 20:10 pm)
- Sukamto,Rosa Ariani Dan M.Shalahuddin. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak bandung: Informatika.hal 28-161
- Sidik, Betha .2014. Pemrograman Web dengan PHP, Bandung: Informatika. Hal 333
- Simarmata, Janner.(2015). Rekayasa web, Yogyakarta: Andi Offset.Hal 47-88
- Yasin, Verdi. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak berorientasi Objek , Jakarta: Mitra Wacana Media.Hal 260-277

Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode TOPSIS Untuk Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa

Titin Kristiana

Manajemen Informatika
AMIK BSI Jakarta
Jalan Kramat raya No 8 Jakarta Pusat
e-mail: titin.tka@bsi.ac.id

Abstract – Demi mendapatkan suatu lokasi yang ideal untuk mendirikan suatu cabang, maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk membantu menentukan lokasi yang terbaik untuk mendirikan cabang grosir baru. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan lokasi pendirian grosir pulsa adalah metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) yang merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria yang menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan jarak terjauh dengan solusi ideal negatif. Langkah-langkah yang digunakan dalam metode TOPSIS adalah proses perhitungan matriks normalisasi, proses perhitungan matriks normalisasi terbobot, proses penentuan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, proses perhitungan jarak pisah setiap alternatif terhadap solusi ideal, dan proses perhitungan nilai preferensi setiap alternatif. Hasil dari proses perhitungan metode TOPSIS adalah berupa informasi pemilihan lokasi grosir pulsa yang paling mendekati pilihan yang diinginkan perusahaan.

Key Word: Sistem Pendukung Keputusan, Lokasi Grosir, TOPSIS

I. PENDAHULUAN

Kerasnya persaingan dalam dunia bisnis ini membuat perusahaan semakin ingin meningkatkan dan mengembangkan wilayah pemasaran produknya agar dapat bersaing dengan kompetitornya. Kondisi tersebut semakin memacu perusahaan-perusahaan untuk menerapkan suatu strategi pemasaran untuk meningkatkan penjualan produk mereka. Salah satunya dengan memperluas wilayah pemasaran dan penjualan produk mereka. Tidak dapat dipungkiri bahwa semakin luas wilayah pemasaran suatu produk, maka akan semakin kuat posisi suatu perusahaan. Oleh karena itu penelitian ini akan membahas suatu sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu pihak manajemen CV. Chika Mulya Persada dalam memilih lokasi pendirian grosir pulsa baru yang sesuai dengan keinginan perusahaan. Hasil yang diberikan oleh sistem sebagai pendukung keputusan dapat memberikan suatu alternatif pemecahan masalah yang ada, sehingga keputusan yang dibuat menjadi lebih baik.

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan lokasi pendirian grosir pulsa ini adalah *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Hal ini dikarenakan metode TOPSIS mampu melakukan perbandingan terhadap alternatif terpilih. Dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif diartikan solusi yang memaksimalkan atribut keuntungan (*profit*) dan meminimalkan atribut biaya (*cost*), sedangkan solusi ideal negatif diartikan

dengan solusi yang meminimalkan atribut keuntungan (*profit*) dan memaksimalkan biaya (*cost*).

Menurut Nofriansyah (2014:54) Metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) karena metode ini dapat digunakan sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan *multi criteria decision making* (MCDM). Selain itu metode TOPSIS mempunyai konsep yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan mempunyai kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan

Menurut Ridaini (2014:34) “TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi ideal, Metode yang digunakan dalam system pendukung keputusan skripsi ini adalah TOPSIS meskipun dengan alur algoritma yang sederhana tetapi dapat menjadi bahan solusi terhadap permasalahan dalam menentukan objek lokasi”.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam hal ini akan dijelaskan mengenai tahap-tahap yang ditempuh untuk mendapatkan metodologi penelitian yang merupakan suatu tahapan yang harus diterapkan agar penelitian dapat dilakukan dengan terarah dan memudahkan dalam melakukan analisis terhadap permasalahan yang ada.

Tahapan penelitian kajian tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa Pada CV.CHIKA MULYA PERSADA Dengan Metode *Technique For order Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dijelaskan secara umum sebagai berikut :

1. Survey Literatur
Dalam tahap awal ini, peneliti melakukan pengumpulan berupa bahan literatur dan informasi terkait.
2. Identifikasi Masalah
Melanjutkan penelitian dengan cara melakukan identifikasi tentang masalah yang akan dibahas, berkaitan dengan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa Pada CV.CHIKA MULYA PERSADA Dengan Metode *Technique For Order Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) berdasarkan literatur dan informasi yang diperoleh.
3. Studi Pustaka
Peneliti mempelajari literature berupa buku-buku teori tentang Sistem Pendukung Keputusan dengan metode TOPSIS yang digunakan sebagai kajian teori dalam penelitian.
4. Hipotesis
Peneliti memiliki hipotesis awal, yaitu:
 - a. Adakah pengaruh dari pemilihan lokasi yang subyektif menjadi lebih obyektif ?
 - b. Adakah pengaruh yang lebih efektif dengan menggunakan metode TOPSIS dalam pemilihan lokasi pendirian grosir pulsa pada CV.CHIKA MULYA PERSADA ?
 - c. Adakah pengaruh terhadap pemilihan lokasi pendirian grosir pulsa sehingga dapat meningkatkan produktifitas ?
5. Menentukan Variabel dan Sumber Data
Peneliti menentukan variabel-variabel dari Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pendirian Grosir Pulsa Pada CV.CHIKA MULYA PERSADA Dengan Metode *Technique For Order Reference by Similarity to Ideal Solution* dari lokasi yang representatif, kepadatan penduduk sekitar lokasi, besar pendapatan penduduk sekitar lokasi, jarak lokasi dengan sarana umum yang dekat, tingkat keamanan yang mendukung. Kemudian menentukan data-data seperti apa yang dibutuhkan berdasarkan populasi, sampel dan teknik pengambilan sampel. Kemudian menentukan subjek penelitian.
6. Observasi Lapangan dan Perijinan
Peneliti secara langsung datang ke CV. CHIKA MULYA PERSADA dan meminta izin kepada pihak-pihak terkait dan berwenang dalam CV. CHIKA MULYA PERSADA, dalam hal ini owner CV. CHIKA

MULYA PERSADA dan juga Manajer Operasional CV. CHIKA MULYA PERSADA

7. Pengumpulan Data
Peneliti memberikan kuesioner kepada orang-orang yang berwenang di CV.CHIKA MULYA PERSADA dalam hal ini terdapat 3 orang ahli yang dijadikan responden untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk membuat statistik *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*, yaitu Owner CV.CHIKA MULYA PERSADA, Manajer Operasional CV.CHIKA MULYA PERSADA, dan Kepala Bagian Penjualan CV.CHIKA MULYA PERSADA.
8. Analisis Data
Peneliti menganalisa dan mengolah data dari kuesioner dengan menggunakan skala pengukuran penilaian hirarki yang dibantu dengan menggunakan *software Ms. Excel 2007* untuk mendapat hasil berdasarkan perhitungan tersebut.
9. Menarik Kesimpulan
Peneliti menarik kesimpulan berdasarkan analisis data pada bab-bab sebelumnya dan diperiksa apakah kesimpulan sesuai dengan hipotesis, maksud dan tujuan penelitian. Selain itu memberikan saran yang dapat digunakan sebagai masukan bagi perusahaan terkait untuk dimanfaatkan lebih lanjut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian pembahasan ini dijelaskan secara umum bagaimana cara menghitung perbandingan konsistensi kriteria penilaian dan perbandingan konsistensi lokasi grosir pulsa terhadap kriteria yang dinilai dengan menggunakan metode TOPSIS secara keseluruhan.

Dari beberapa lokasi yang telah ditentukan, manajemen perusahaan dapat menggunakan metode TOPSIS sebagai pendukung keputusan untuk menentukan lokasi grosir pulsa yang tepat. Adapun hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS dan telah dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

- 4.1 Menentukan Kriteria yang akan dipertimbangkan
Dalam melakukan pengambilan keputusan, tentunya harus memiliki berbagai kriteria-kriteria yang nantinya digunakan sebagai bahan pertimbangan dan harus keterkaitan dengan kasus yang diangkat. Adapun kriteria-kriteria yang digunakan dalam proses pemilihan lokasi grosir pulsa dengan menggunakan metode TOPSIS antara lain:
 - a. Kriteria 1 : C1 : Lokasi yang strategis

- b. Kriteria 2 : C2 : Kepadatan penduduk sekitar lokasi
- c. Kriteria 3 : C3 : Pendapatan masyarakat sekitar lokasi
- d. Kriteria 4 : C4 : Dekat dengan sarana umum
- e. Kriteria 5 : C5 : Tingkat keamanan yang mendukung

Dan adapun Alternatif yang akan dipilih sebagai lokasi pendirian grosir pulsa adalah sebagai berikut :

- a. Alternatif 1 : A1 : Karawaci
- b. Alternatif 2 : A2 : Kutabumi
- c. Alternatif 3 : A3 : Serpong

4.2 Menyusun bobot preferensi untuk setiap kriteria

Setelah menentukan kriteria penilaian, lalu menentukan nilai bobot preferensi dari tiap-tiap kriteria berdasarkan tingkat kepentingan antara kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya. Nilai perbandingan tingkat kepentingan antara kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya dapat dinyatakan dengan pernyataan sebagai berikut:

- a. Sangat tidak penting = 1
- b. Tidak penting = 2
- c. Cukup penting = 3
- d. Penting = 4
- e. Sangat penting = 5

Dari pernyataan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa nilai preferensi terdiri dari bilangan dari 1 sampai 5, semakin tinggi nilai preferensi suatu kriteria, maka semakin tinggi nilai preferensi suatu kriteria, maka semakin tinggi tingkat kepentingan kriteria tersebut dalam menarik sebuah keputusan. Nilai preferensi dari tiap-tiap kriteriaa ditentukan sebagai berikut:

- a. C1 : Lokasi yang strategis = 5
 - b. C2 : Kepadatan penduduk sekitar lokasi = 4
 - c. C3 : pendapatan masyarakat sekitar lokasi = 4
 - d. C4 : Dekat dengan sarana umum = 4
 - e. C5 : Tingkat keamanan yang mendukung = 3
- W = (5,4,4,4,3)

4.3 Membentuk matriks keputusan berdasarkan nilai preferensi setiap kriteria terhadap semua alternatif :

Tabel 1. Matriks Keputusan

	C1	C2	C3	C4	C5
Karawaci	5	3	4	2	4
Kutabumi	4	5	4	4	3
Serpong	5	3	5	3	3

Setelah membentuk matriks keputusan, langkah selanjutnya adalah menormalisasikan nilai matriks keputusan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Dengan $i=1,2,\dots, m$ dan $j=1,2,\dots,n$;
Dimana ;

r_{ij} = Ranking kinerja alternatif ke – i pada kriteria ke – j
 x_{ij} = Alternatif ke – i pada kriteria ke – j

$\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$ = Akar hasil penjumlahan dari pemangkatan tiap – tiap.

Alternatif pada satu kriteria dari rumus diatas, maka dapat dihitung nilai dari tiap-tiap alternatif terhadap masing-masing kriteria sebagai berikut :

$$\begin{aligned} X1 &= \sqrt{5^2 + 4^2 + 5^2} = 8,124 \\ r_{11} &= \frac{5}{8,124} = 0,615 \\ r_{21} &= \frac{4}{8,124} = 0,492 \\ r_{31} &= \frac{5}{8,124} = 0,615 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X2 &= \sqrt{3^2 + 5^2 + 3^2} = 6,557 \\ r_{12} &= \frac{3}{6,557} = 0,457 \\ r_{22} &= \frac{5}{6,557} = 0,762 \\ r_{32} &= \frac{3}{6,557} = 0,457 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X3 &= \sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2} = 7,549 \\ r_{13} &= \frac{4}{7,549} = 0,529 \\ r_{23} &= \frac{4}{7,549} = 0,529 \\ r_{33} &= \frac{5}{7,549} = 0,662 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X4 &= \sqrt{2^2 + 4^2 + 3^2} = 5,385 \\ r_{14} &= \frac{2}{5,385} = 0,371 \\ r_{24} &= \frac{4}{5,385} = 0,742 \\ r_{34} &= \frac{3}{5,385} = 0,557 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X5 &= \sqrt{4^2 + 3^2 + 3^2} = 5,830 \\ r_{15} &= \frac{4}{5,830} = 0,685 \\ r_{25} &= \frac{3}{5,830} = 0,514 \\ r_{35} &= \frac{3}{5,830} = 0,514 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh nilai (R) sebagai berikut :

$$R = \begin{pmatrix} 0,615 & 0,457 & 0,529 & 0,371 & 0,685 \\ 0,492 & 0,762 & 0,529 & 0,742 & 0,514 \\ 0,615 & 0,457 & 0,662 & 0,557 & 0,514 \end{pmatrix}$$

4.4 Setelah memperoleh matriks ternormalisasi, selanjutnya nilai pada matriks normalisasi

dikalikan dengan nilai preferensi pada setiap kriteria:

$$\begin{aligned} y_{11} &= w_1 \times r_{11} = 5 \times 0,615 = 3,077 \\ y_{21} &= w_1 \times r_{21} = 5 \times 0,492 = 2,461 \\ y_{31} &= w_1 \times r_{31} = 5 \times 0,615 = 3,077 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{12} &= w_2 \times r_{12} = 4 \times 0,457 = 1,829 \\ y_{22} &= w_2 \times r_{22} = 4 \times 0,762 = 3,049 \\ y_{32} &= w_2 \times r_{32} = 4 \times 0,457 = 1,829 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{13} &= w_3 \times r_{13} = 4 \times 0,529 = 2,119 \\ y_{23} &= w_3 \times r_{23} = 4 \times 0,529 = 2,119 \\ y_{33} &= w_3 \times r_{33} = 4 \times 0,662 = 2,649 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{14} &= w_4 \times r_{14} = 4 \times 0,371 = 1,485 \\ y_{24} &= w_4 \times r_{24} = 4 \times 0,742 = 2,971 \\ y_{34} &= w_4 \times r_{34} = 4 \times 0,552 = 2,228 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{15} &= w_5 \times r_{15} = 3 \times 0,685 = 2,057 \\ y_{25} &= w_5 \times r_{25} = 3 \times 0,514 = 1,543 \\ y_{35} &= w_5 \times r_{35} = 3 \times 0,514 = 1,543 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh matriks Y :

$$Y = \begin{pmatrix} 3,077 & 1,829 & 2,119 & 1,485 & 2,057 \\ 2,461 & 3,049 & 2,119 & 2,971 & 1,543 \\ 3,077 & 1,829 & 2,649 & 2,228 & 1,543 \end{pmatrix}$$

4.5 Menentukan matriks ideal positif A^+ dan matriks ideal negatif A^-

Menentukan matriks ideal positif A^+

$$\begin{aligned} Y_1^+ &= \max \{ 3,077 ; 2,461 ; 3,077 \} = 3,077 \\ Y_2^+ &= \max \{ 1,829 ; 3,049 ; 1,829 \} = 3,049 \\ Y_3^+ &= \max \{ 2,119 ; 2,119 ; 2,649 \} = 2,649 \\ Y_4^+ &= \max \{ 1,485 ; 2,971 ; 2,228 \} = 2,971 \\ Y_5^+ &= \max \{ 2,057 ; 1,543 ; 1,543 \} = 2,057 \end{aligned}$$

Menentukan matriks ideal negatif A^-

$$\begin{aligned} Y_1^- &= \min \{ 3,077 ; 2,461 ; 3,077 \} = 2,461 \\ Y_2^- &= \min \{ 1,829 ; 3,049 ; 1,829 \} = 1,829 \\ Y_3^- &= \min \{ 2,119 ; 2,119 ; 2,649 \} = 2,119 \\ Y_4^- &= \min \{ 1,485 ; 2,971 ; 2,228 \} = 1,485 \\ Y_5^- &= \min \{ 2,057 ; 1,543 ; 1,543 \} = 1,543 \end{aligned}$$

4.6 Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif :

$$\begin{aligned} D_1^+ &= \sqrt{\frac{(3,077 - 3,077)^2 + (1,829 - 3,049)^2 + (2,119 - 2,649)^2}{(1,485 - 2,971)^2 + (2,057 - 2,057)^2}} \\ &= 1,993 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2^+ &= \sqrt{\frac{(2,461 - 3,077)^2 + (3,049 - 3,049)^2 + (2,119 - 2,649)^2}{(2,971 - 2,971)^2 + (1,543 - 2,057)^2}} \\ &= 0,961 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_3^+ &= \sqrt{\frac{(3,077 - 3,077)^2 + (1,829 - 3,049)^2 + (2,649 - 2,649)^2}{(2,228 - 2,971)^2 + (1,543 - 2,057)^2}} \\ &= 1,518 \end{aligned}$$

4.7 Menentukan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif :

$$\begin{aligned} D_1^- &= \sqrt{\frac{(3,077 - 2,461)^2 + (1,829 - 1,829)^2 + (2,119 - 2,119)^2}{(1,485 - 1,485)^2 + (2,057 - 1,543)^2}} \\ &= 0,802 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_2^- &= \sqrt{\frac{(2,461 - 2,461)^2 + (3,049 - 1,829)^2 + (2,119 - 2,119)^2}{(2,971 - 1,485)^2 + (1,543 - 1,543)^2}} \\ &= 1,922 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_3^- &= \sqrt{\frac{(3,077 - 2,461)^2 + (1,829 - 1,829)^2 + (2,649 - 2,119)^2}{(2,228 - 1,485)^2 + (1,543 - 1,543)^2}} \\ &= 1,100 \end{aligned}$$

4.8 Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

$$\begin{aligned} V_1 &= \frac{0,802}{1,993+0,802} = 0,286 \\ V_2 &= \frac{1,922}{0,961+1,922} = 0,666 \\ V_3 &= \frac{1,100}{1,518+1,100} = 0,420 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan secara manual di atas, alternatif dengan kode A2 yaitu Kutabumi memiliki nilai preferensi tertinggi dengan nilai preferensi 0,666 , lebih tinggi dibandingkan dengan alternatif A1 dengan nilai 0,286 dan alternatif A3 dengan nilai 0,420. Sehingga lokasi yang paling sesuai adalah Kutabumi karena paling sesuai dengan kriteria dari perusahaan, yakni lokasi yang strategis, Kepadatan penduduk sekitar lokasi, pendapatan masyarakat sekitar lokasi, dekat dengan sarana umum dan tingkat keamanan yang mendukung.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan maksud dan tujuan penelitian, pengolahan data, dan analisa yang telah dilakukan oleh penulis, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode TOPSIS yang merupakan metode sistem pendukung keputusan yang dapat memecahkan berbagai masalah dalam pengambilan keputusan multikriteria
2. Hasil perhitungan metode TOPSIS yang didapatkan secara manual yang dilakukan

penulis dapat membantu dalam memecahkan masalah pemilihan lokasi grosir pulsa.

3. Hasil analisis dari perhitungan metode TOPSIS menyatakan bahwa alternatif yang terpilih dan paling sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh CV. CHIKA MULYA PERSADA adalah KUTABUMI, karena wilayah tersebut mempunyai nilai tertinggi dari 5 (lima) aspek kriteria yang ditentukan perusahaan, antara lain: Lokasi yang strategis, yang berpengaruh terhadap tingkat pendapatan perusahaan, Kepadatan penduduk sekitar lokasi yang berpengaruh terhadap daya jual suatu produk, Pendapatan Masyarakat sekitar lokasi yang berpengaruh pada tinggi rendahnya penjualan suatu produk, Dekat sarana umum yang berpengaruh pada tingkat keramaian pelanggan, dan Tingkat keamanan yang mendukung yang berpengaruh terhadap kenyamanan karyawan dan pelanggan dalam bertransaksi.

5.1. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diusulkan beberapa saran yang penulis bagi menjadi 3 (tiga) aspek:

1. Aspek Manajerial
Bagi manajemen perusahaan diperlukan persiapan rencana yang lebih matang, baik dalam perancangan strategi umum yang berlaku bagi sebuah perusahaan, pelaksanaan rencana dan adanya evaluasi yang diadakan dengan cara menganalisa dan mengawasi pelaksanaan rencana, sehingga pada saat pelaksanaan rencana dapat menghasilkan sebuah laporan yang dipakai untuk mengukur kemungkinan penyimpangan rencana sekaligus mengukur hasil yang telah dicapai.
2. Aspek Sistem
Dalam penelitian menggunakan metode TOPSIS ini diharapkan dapat dimplementasikan kedalam suatu perangkat lunak yang lebih *userfriendly*, dimana *user* dapat lebih mudah menggunakannya atau menambahkan metode lain sehingga dapat mendapatkan hasil yang akurat.
3. Aspek Penelitian
Dalam memecahkan masalah multikriteria yang seperti penulis bahas dalam penelitian ini, metode TOPSIS bukan satu-satunya metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan, alangkah baiknya jika dilakukan ujicoba perbandingan dengan metode yang lain untuk mendukung keputusan yang lebih efektif.

REFERENSI

- Fitriana, N. Amelia, dkk. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS. *Citec Journal*,
- Kurniasih, L. Desi. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Topsis. *Pelita Informasi Budi Darma*, 6-13
- Kusrini. 2007. *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset
- Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish
- Perdana, G. Nuri, Tri Widodo. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS. *Semantik* 2013, 265-272
- Ridaini. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Objek Wisata di Aceh Tengah Menggunakan Metode TOPSIS
- Riduwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta

Perancangan Dan Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Online Pada SMK Negeri 1 Bojonggede Bogor

Dwi Yusrini¹, Yoseph Tajul Arifin², Norma Yunita³

¹AMIK BSI Jakarta
e-mail: yusrini.dwi@gmail.com

²AMIK BSI Bogor
e-mail: yoseph.ypa@bsi.ac.id

³AMIK BSI Pontianak
email: norma.nyt@bsi.ac.id

Abstract - The existence of a library in a school becomes very important as a supporter of student learning activities. SMK Negeri 1 Bojonggede with the quite a lot of learners, has facilitated the students by creating their own library and book collection enough to meet the needs of students and teachers. The large number of books and the intensity of borrowing students on library books becomes a challenge for the library. Based on interviews with the head of the library said that there are various obstacles in library services, such as technical management of book collection data, technical management of borrowing and return of books and follow up cases of damages and loss of collection of books in libraries or borrowed by members of the library. In this study the authors analyze various proposals for problem solving as well as improve the system at the library as well as developing an online library system for service activities and library management in SMK Negeri 1 Bojonggede.

Keywords : Library system, online library, e-Library

I. PENDAHULUAN

Kumpulan atau koleksi mengenai berbagai literatur teks (buku, majalah, karya ilmiah) atau yang lebih kita kenal sebagai perpustakaan, dapat bersifat pribadi maupun bersifat umum. Keberadaan sebuah perpustakaan pada suatu sekolah menjadi hal yang sangat penting sebagai penunjang kegiatan belajar siswa. Seiring perkembangan teknologi informasi saat ini bidang pelayanan perpustakaan pun dapat ditingkatkan secara optimal menggunakan system pengolahan perpustakaan *online/digital (E-Library)*.

Dalam rangka menunjang kegiatan belajar siswa, SMK Negeri 1 Bojonggede telah mampu menyelenggarakan perpustakaan sendiri untuk memfasilitasi para siswa/siswinya, koleksi buku yang cukup banyak dan beragam untuk memenuhi kebutuhan pelajaran siswa maupun guru pengajarnya.

Seiring perkembangan jumlah siswa setiap tahunnya, rasio kebutuhan buku pada Perpustakaan SMK Negeri 1 Bojonggede ikut mengimbangi hal ini menimbulkan tantangan tersendiri dalam proses pelayanan perpustakaan. Kenadala yang dialami dalam kegiatan pelayanannya masih banyak ditemui. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala perpustakaan SMK Negeri 1 Bojonggede diketahui beberapa kendala yang sering

dihadapi antara lain penomoran dalam pendataan buku, pengkategorian data buku, proses peminjaman buku, keterlambatan pengembalian atas peminjaman buku dan kehilangan buku. Maka berdasarkan beberapa hal diatas, perlunya pengkajian ulang mengenai sistem pengelolaan buku-buku perpustakaan, penyesuaian dan pengembangan sistem baru yang dapat menangani pelayanan kegiatan perpustakaan secara optimal dalam pengolahan data buku perpustakaan, *cataloging*, pengkategorian data buku, pengelompokan buku berdasarkan rak sekaligus menangani kegiatan peminjaman serta pengembalian buku.

Pemanfaatan sistem perpustakaan *online (e-library)* dapat menjadi salah satu alternative solusi untuk beberapa permasalahan yang di alami oleh perpustakaan SMK Negeri 1 Bojonggede. Perpustakaan digital adalah sebuah sistem yang memiliki berbagai layanan dan obyek informasi yang mendukung akses objek informasi tersebut melalui perangkat digital". Layanan ini diharapkan dapat mempermudah pencarian informasi di dalam koleksi objek informasi seperti dokumen, gambar dan database dalam format digital dengan cepat, tepat dan akurat.(Supriyanto, Wahyu; Muhsin, 2008).

Perpustakaan Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo. Telah mengembangkan

aplikasi perangkat lunak yang bisa memberi solusi untuk membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data administrasi. Hasil penelitian ini dapat memberi solusi untuk meningkatkan pelayanan dan kinerja petugas perpustakaan dalam hal pengelolaan data administrasi perpustakaan serta mempercepat transaksi peminjaman dan pengembalian buku oleh siswa (Hendrianto, 2014)

Manfaat yang dapat diambil dari penerapan system e-library ini adalah mampu mendukung hampir setiap kegiatan yang ada pada suatu perpustakaan mulai dari penanganan data anggota perpustakaan, pengolahan dan pengarsipan data buku dan laporan, serta mampu menangani setiap kegiatan transaksi perpustakaan tersebut. Dengan adanya teknologi informasi yang semakin berkembang dengan seiringnya perkembangan zaman seperti yang kita rasakan sekarang maka sistem komputerisasi yang difasilitasi dengan database akan sangat cocok diterapkan pada perpustakaan Politeknik Kesehatan Padang khususnya bagi petugas pustaka dalam mengolah data buku. Sehingga dapat menjadi sistem informasi perpustakaan yang dinamis dan bermanfaat dalam mencari informasi yang terkait maupun data yang dibutuhkan pada perpustakaan Politeknik Kesehatan Padang (Minami dkk, 2011).

System e-library juga memiliki kelebihan yaitu sifatnya yang mudah diakses dari manapun dengan menggunakan perangkat desktop atau mobile melalui browser, data ditransmisikan melalui jaringan internet yang berarti system e-library ini tidak terbatas oleh waktu dan dapat dimanfaatkan setiap saat.

(Dana, Samosir, & Widiyasa, 2008) menjelaskan bahwa: Perkembangan perpustakaan digital bagi pengelola perpustakaan dapat membantu pekerjaan di perpustakaan melalui fungsi otomasi perpustakaan, sehingga proses pengelolaan perpustakaan lebih efektif dan efisien. Fungsi otomasi perpustakaan menitikberatkan pada bagaimana mengontrol sistem administrasi layanan secara otomatis atau terkomputerisasi. Sedangkan bagi pengguna dapat membantu mencari sumber informasi yang diinginkan dengan menggunakan *catalog on-line* yang dapat diakses melalui intranet maupun internet, sehingga pencarian informasi dapat dilakukan kapan dan dimana pun ia berada.

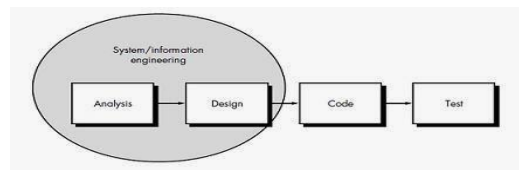
II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Model yang digunakan adalah model *waterfall*. Menurut (Rosa Ariani & M, 2013)

“Model *waterfall* adalah model SDLC yang paling sederhana”. Model ini hanya cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak diubah-ubah.

Model *waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).



Sumber: (Rosa Ariani & M, 2013)

Gambar 1. Model *Waterfall*

Model *waterfall* sangat cocok digunakan, kebutuhan pelanggan sudah sangat dipahami dan kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat lunak kecil. Hal positif dari model ini adalah struktur tahap pengembangan sistem jelas, dokumentasi dihasilkan disetiap tahap pengembangan, dan sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai dijalankan (tidak ada tumpang tindih pelaksanaan tahap).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

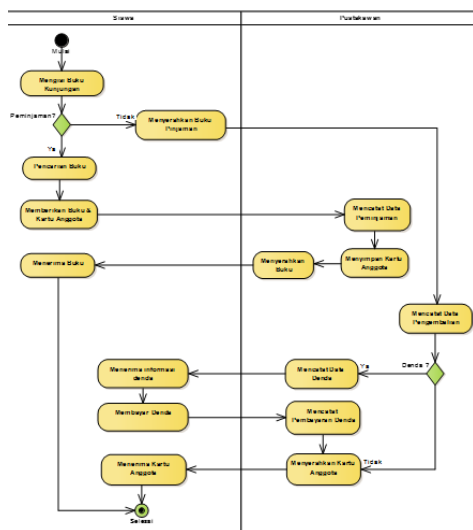
3.1. Proses Bisnis

Proses bisnis dari kegiatan atau sirkulasi perpustakaan yang terjadi di Perpustakaan SMK Negeri 1 Bojonggede dimulai dari proses peminjaman. Sebelumnya para anggota perpustakaan dalam hal ini siswa siswi SMK Negeri 1 Bojonggede telah mendapatkan kartu keanggotaan perpustakaan pertama kali saat dinyatakan telah terdaftar sebagai siswa di SMK Negeri 1 Bojonggede. Dalam proses peminjaman buku di perpustakaan SMK Negeri 1 Bojonggede, kegiatannya dimulai dari siswa mengisi buku kunjungan pada buku kunjungan perpustakaan selanjutnya melakukan pencarian buku yang akan dipinjam. Setelah menemukan buku yang akan dipinjam siswa memberikan buku beserta kartu anggota perpustakaan ke petugas perpustakaan/pustakawan. Kemudian petugas perpustakaan/pustakawan mencatat nama peminjam, kelas, judul buku, jumlah buku, waktu peminjaman dan waktu pengembalian dalam buku induk peminjaman dan pengembalian. Setelah itu petugas perpustakaan/pustakawan memberikan buku yang dipinjam dan menyimpan kartu anggota sebagai bukti peminjaman buku. Lama

peminjaman buku yang diberikan selama 5 hari kerja dan masing-masing siswa hanya diperbolehkan meminjam 2 buah buku dengan judul yang berbeda.

Proses pengembalian dilakukan dengan penyerahan buku yang telah dipinjam ke bagian petugas perpustakaan/pustakawan, untuk dilakukan pencocokan data di dalam buku induk peminjaman dan pengembalian. Selanjutnya pustakawan mencatat pengembalian buku ke dalam buku induk tersebut. Jika terjadi keterlambatan, kerusakan atau kehilangan buku maka siswa tersebut dikenakan denda. Denda keterlambatan perhari sebesar Rp. 1.000. Untuk kerusakan buku siswa dikenakan denda sebesar harga buku tersebut sedangkan untuk kehilangan siswa dikenakan denda sebesar dua kali harga buku. Dalam jangka waktu sebulan sekali, petugas perpustakaan/pustakawan membuat laporan yang harus diserahkan kepada penanggung jawab perpustakaan, dalam hal ini adalah Kepala Sekolah.

Berikut gambaran proses bisnis pada perpustakaan SMK Negeri 1 Bojongsgede dalam bentuk *activity diagram*.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 2. Proses Bisnis

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Perancangan dan pengembangan aplikasi perpustakaan berbasis web pada SMK Negeri 1 Bojongsgede ini, terbagi menjadi beberapa level yaitu level user/pengunjung, level anggota dan level pustakawan yang bertindak sebagai administratornya. Sehingga aplikasi ini memiliki tiga model *interface*, masing-masing *user interface* penulis rancang semudah mungkin untuk digunakan agar user tidak kesulitan dalam memahami alur kerja sistem. Sistem kerja aplikasi penulis batasi hanya untuk menangani kegiatan-kegiatan yang terjadi di

perpustakaan sekolah pada umumnya seperti melihat katalog buku dan *ebook*, melakukan *request* peminjaman buku dan permintaan akses *link ebook*, mengelola data peminjaman serta mengelola data pengembalian buku perpustakaan saja.

User/pengunjung hanya dapat melihat *content* terbatas pada website ini, mengisi buku tamu/*testimony* dan melakukan registrasi anggota sesuai dengan NIS yang berlaku di SMK Negeri 1 Bojongsgede.

Anggota dapat melakukan perubahan data akun, melihat katalog buku dan *ebook*, melakukan peminjaman *ebook*, melakukan *request* peminjaman buku. Sedangkan pustakawan dapat mengelola seluruh isi website dan sistem sirkulasi perpustakaan, mulai dari pengisian konten website, pengelolaan data buku, kategori buku, data pengarang, data penerbit, data anggota peminjaman buku dan pengembalian buku, manajemen data denda, mencetak laporan.

Berikut ini spesifikasi kebutuhan (*system requirement*) dari perancangan sistem *e-library* pada SMK Negeri 1 Bojongsgede :

1. Halaman User :

- A1. User dapat mengakses konten *website*
- A2. User dapat mengakses katalog buku dan *ebook*
- A3. User dapat melakukan registrasi anggota
- A4. User dapat mengisi buku tamu

2. Halaman Anggota :

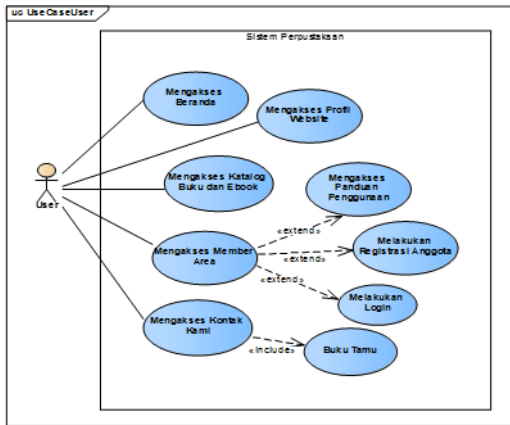
- B1. Anggota dapat melakukan *login* dengan akun yang telah dibuat
- B2. Anggota dapat melakukan peminjaman *ebook*
- B3. Anggota dapat mengakses akun anggota
- B4. Anggota dapat melakukan *request* peminjaman buku serta mencetak bukti *request*
- B5. Anggota dapat mengisi buku tamu
- B6. Anggota dapat mengakses katalog buku dan *ebook*
- B7. Anggota dapat melakukan *logout*

3. Halaman Admin (Pustakawan) :

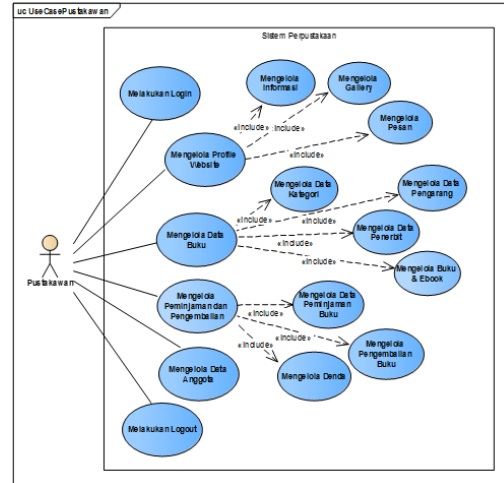
- C1. Admin dapat melakukan *login*
- C2. Admin dapat mengelola data buku dan *ebook*
- C3. Admin dapat mengelola data peminjaman buku dan *ebook*
- C4. Admin dapat mengelola pengembalian buku
- C5. Admin dapat mengelola data website
- C6. Admin dapat melakukan *logout*

3.3. Usecase Diagram

A. Usecase Diagram User

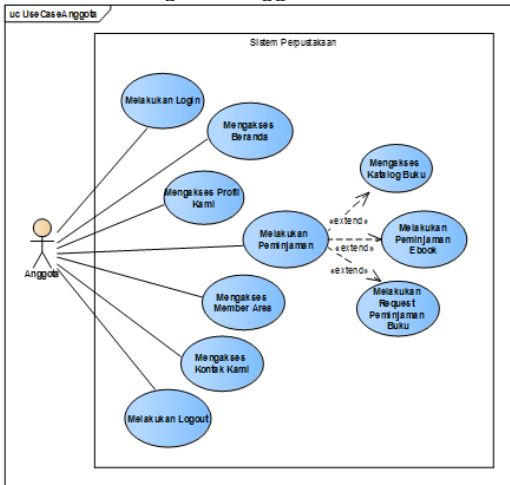


Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 3. Usecase Diagram User



Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 5. Usecase Diagram Anggota

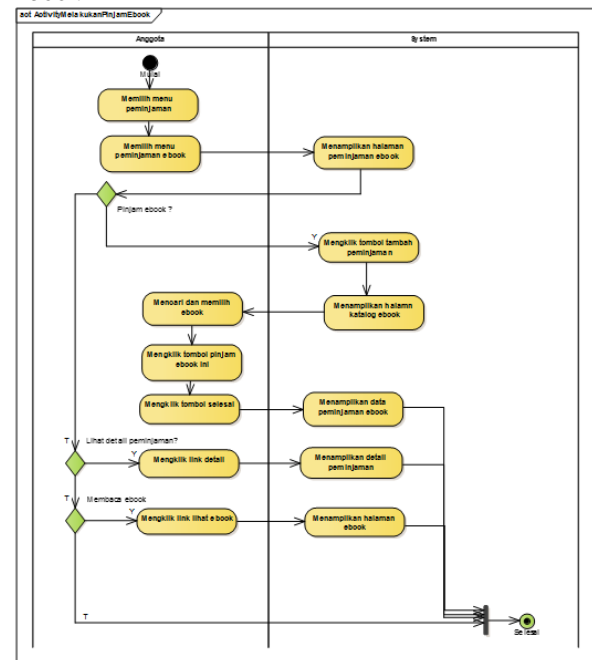
B. Usecase Diagram Anggota



Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 4. Usecase Diagram Anggota

3.4. Activity Diagram

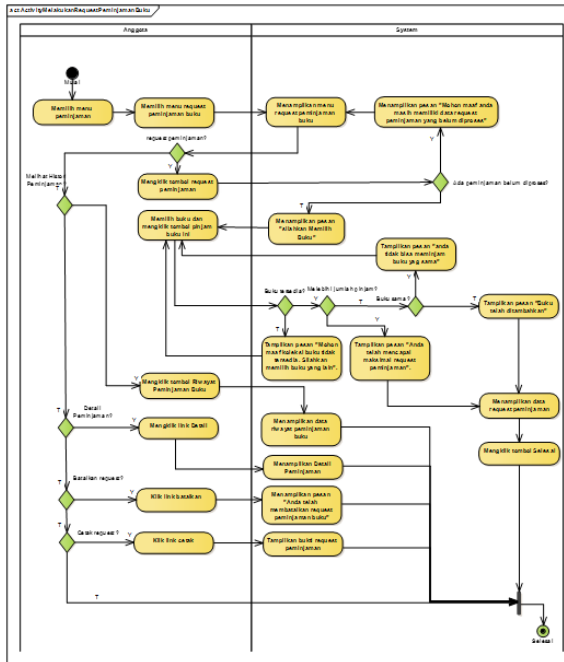
A. Activity Diagram Melakukan Peminjaman Ebook



Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 6. Activity Diagram Peminjaman Ebook

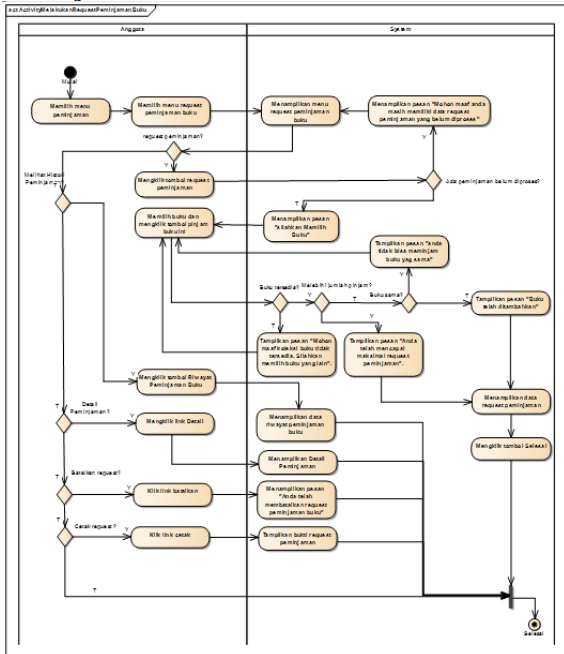
C. Usecase Diagram Pustakawan

B. Activity Diagram Request Peminjaman Buku



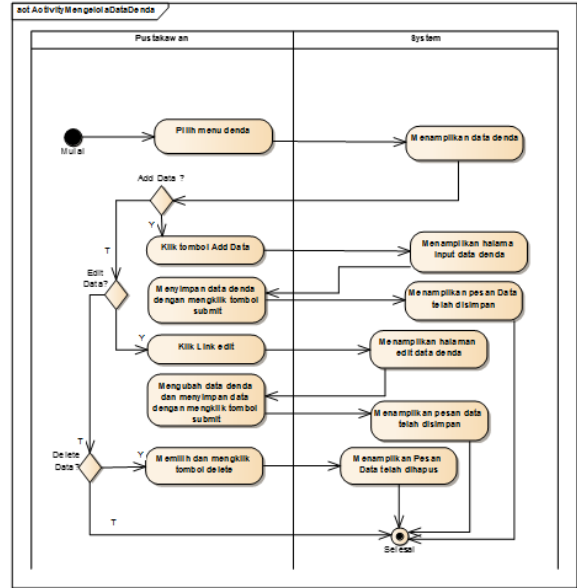
Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 7. Activity Diagram Request Peminjaman Buku

C. Activity Diagram Mengelola Data Peminjaman Buku



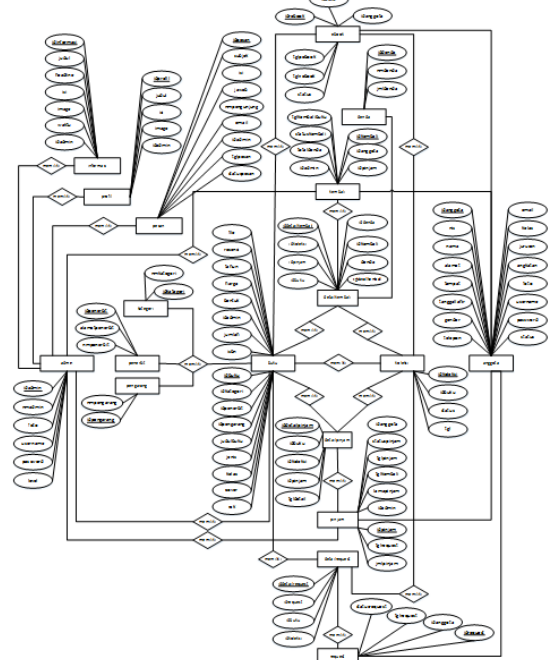
Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 8. Activity Diagram Mengelola Data Peminjaman Buku

D. Activity Diagram Mengelola Data Denda



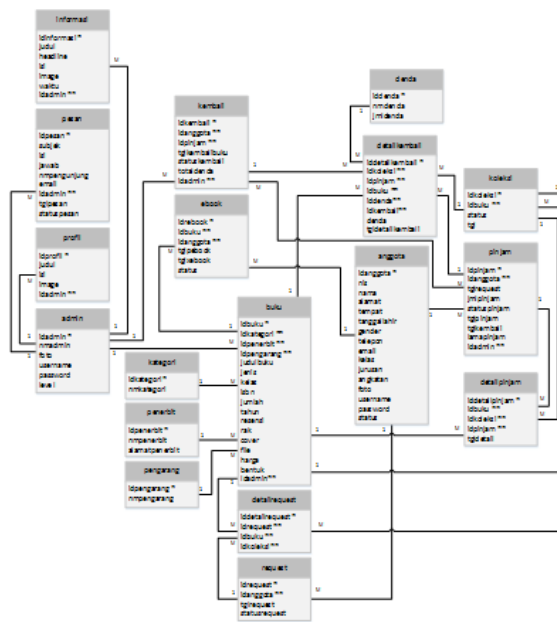
Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 9. Activity Diagram Mengelola Data Denda

3.5. Entity Relationship Diagram (ERD)



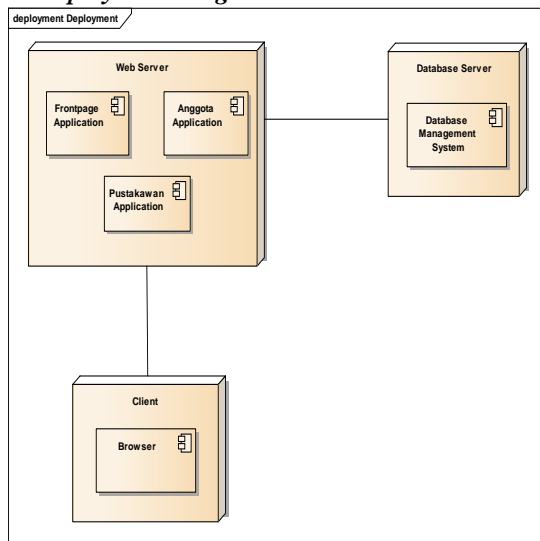
Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 10. Entity Relationship Diagram

3.6. Logical Record Structure (LRS)



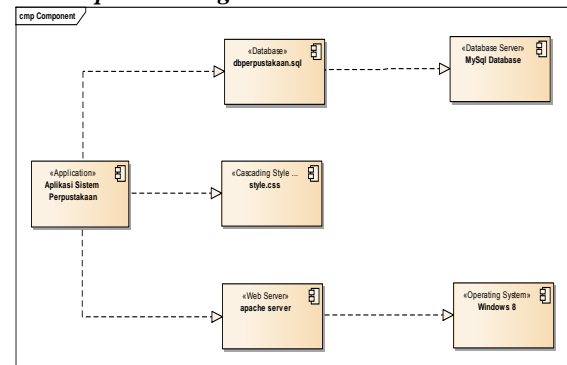
Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 11. Logical Record Structure

3.7. Software Architecture A. Deployment Diagram



Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 12. Deployment Diagram Sistem Informasi

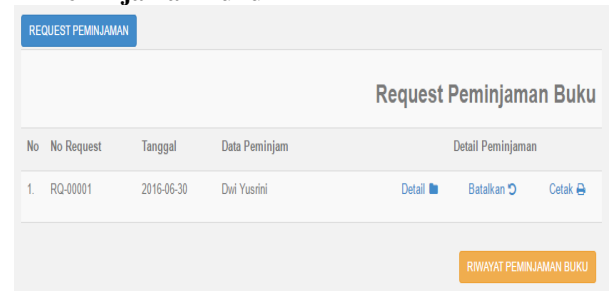
B. Component Diagram



Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 13. Component Diagram Sistem Informasi

3.8. User Interface

A. User Interface Halaman Request Peminjaman Buku



Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 14. User Interface Halaman Request Peminjaman Buku


B. User Interface Halaman Peminjaman Ebook



Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 15. User Interface Halaman Peminjaman Ebook

C. User Interface Halaman Data Anggota

Data Anggota

	No. Anggota (AP-000001)
Nama Siswa	Dwi Yustiné
Kelas	XII
Jurusan	Jasa Boga
Tahun Angkatan	2013
No. Telepon	085772339551
Email	dwiyustine@gmail.com
Tempat, Tanggal Lahir	Jakarta, 11-05-1994
Jenis Kelamin	P
Alamat	Paradise City of Cileyan
NIS. 11151108	Status : ONLINE

Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar 16. User Interface Halaman Data Anggota

3.9. Spesifikasi Hardware & Software

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak minimum yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan aplikasi perpustakaan ini.

A. Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)

1. Server
 - a) CPU
 - 1) Processor Intel® Pentium® Core 2 Duo
 - 2) RAM DDR2 4 GB
 - 3) Hard Disk 500 GB
 - b) Mouse
 - c) Keyboard
 - d) Monitor dengan resolusi layar minimum 1024x768
 - e) Koneksi internet dengan kecepatan 2 Mbps.
2. Client
 - a) CPU
 - 1) Processor Intel® Pentium® 4
 - 2) RAM DDR2 1GB
 - 3) Hard Disk 20 GB
 - b) Mouse
 - c) Keyboard
 - d) Monitor dengan resolusi layar minimum 1024x768
 - e) Koneksi internet dengan kecepatan 56 kbps.

B. Spesifikasi Perangkat Lunak (Software)

1. Server
 - a. Sistem operasi yang digunakan : Windows 8
 - b. Aplikasi bundle web server : XAMPP
 - c. Aplikasi Web Browser : Mozilla Firefox
2. Client
 - a. Sistem operasi yang digunakan : Windows 7
 - b. Aplikasi web browser : Mozilla Firefox

IV. KESIMPULAN

Dengan berakhirnya pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa

1. Keberadaan perpustakaan pada suatu sekolah mempunyai fungsi salah satunya untuk meningkatkan mutu pendidikan sesuai dengan kurikulum dan ketentuan dari Dinas Pendidikan. Pengadaan berbagai buku tentang ilmu pengetahuan umum bagi siswa dan siswi yang cukup banyak tersedia di perpustakaan sekolah dapat memperkaya khasanah keilmuan para siswa, oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem untuk mempermudah pelayanan serta pengelolaannya.
2. Pengembangan sistem *e-library* pada SMK Negeri 1 Bojonggede dapat membantu pihak pengelola perpustakaan dalam penanganan sirkulasi perpustakaan.
3. Dengan adanya sistem *e-library* ini proses pendataan buku-buku perpustakaan dapat lebih tertata dengan rapih dengan fasilitas penomoran buku dengan baik.
4. Dapat mempermudah kegiatan peminjaman dan pengembalian buku bagi pengelola dan anggota karena prosesnya cukup mudah dilakukan.

Agar sistem *e-library* ini dapat berjalan dengan baik, beberapa saran yang perlu diperhatikan adalah:

1. Untuk proses yang lebih sempurna, aplikasi perpustakaan ini harus selalu di *update* dengan berbagai buku yang dibutuhkan oleh sekolah sebagai penunjang dalam menambah informasi dan ilmu pengetahuan.
2. Penggunaan sarana penunjang dalam hal ini perangkat keras dan perangkat lunak harus sesuai dengan yang dianjurkan minimal jangan terlalu jauh perbedaannya karena sarana penunjang yang tidak memadai akan memperlambat aplikasi yang digunakan.
3. Selalu melakukan kegiatan pemeliharaan baik *hardware* maupun *software* dengan memeriksa keadaan perangkat-perangkat tersebut.

REFERENSI

- Dana, T., Samosir, D. H., & Widiyasa, I. M. (2008). Pengembangan Digital Library Perpustakaan Universitas Atmajaya Yogyakarta. *Seminar Nasional Informatika 2008 (semnasIF 2008) UPN "Veteran" Yogyakarta, 24 Mei 2008, 2008(semnasIF)*, 260–263.
- Hendrianto, D. E. (2014). Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website

- Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan. *Indonesian Journal on Networking Security*, 3(4), 57–64.
- Minarni dkk. (2011). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Politeknik Kesehatan Padang. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan ITP*, 3(1), 102–109.
- Rosa Ariani, S., & M, S. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- Supriyanto, Wahyu; Muhsin, A. (2008). *Teknologi Informasi Perpustakaan*. Yogyakarta: Kanisius.

Analitical Hierarchy Process Method To Selection User Experience Wearable Devices

Nu'man Musyaffa¹, Ricki Sastra²

¹Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta
numan.nmf@nusamandiri.ac.id

²AMIK BSI Pontianak
ricki.rkt@bsi.ac.id

Abstract – *Technology The era of digital is growing rapidly, not just communication tools such as Mobile only, but other devices are growing rapidly in the present era has been created to facilitate mobility and lifestyle in the digital age is now called also weareable device, but more and more weareable devices in circulation and lack of knowledge about weareable device no doubt with the importance of how the usefulness and benefits to choose a weareable device in accordance with the needs, the user experience itself must be more thorough to choose in choosing weareable device this is the underlying need for research in the form of decision support system for help user experience in the selection of weareable devices, Analyical Hierarchy Process Method is a decision support model where the main component is a functional hierarchy with the main input of human perception. The purpose of the research is to take a decision from user experience in choosing weareable device in accordance with the benefits and needs.*

Key Word: AHP, Decision Support System, Weareable Devices.

I. PENDAHULUAN

Teknologi Era digital berkembang semakin pesat, bukan hanya alat komunikasi seperti Handphone saja, namun perangkat-perangkat lain yang berkembang pesat di zaman sekarang sudah banyak diciptakan untuk mempermudah mobilitas serta gaya hidup di era digital saat ini biasa disebut juga weareable device, Weareable device dapat diartikan sebagai perpaduan antara teknologi mutakhir dengan peralatan ataupun aksesoris yang biasa digunakan (Chandra, 2016). Namun Semakin banyak weareable device yang beredar serta kurangnya pengetahuan tentang wearable device tak ayal dengan pentingnya bagaimana kegunaan dan manfaat untuk memilih suatu weareable device sesuai dengan kebutuhan, user experience sendiri harus lebih teliti untuk memilih dalam memilih weareable device hal inilah yang mendasari perlu adanya penelitian berupa system penunjang keputusan untuk membantu user experience dalam pemilihan weareable device, AHP merupakan suatu model pendukung yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (Sastra, 2016). Metode Analitical Hierarchy Process merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana komponen utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia (Saragih, 2013). Keputusan yang rasional didefinisikan sebagai keputusan terbaik dari berbagai tujuan yang ingin dicapai oleh pembuat keputusan (Sihwi & Harjito, 2016).

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah mengambil suatu keputusan dari user experience dalam memilih weareable device sesuai dengan manfaat dan kebutuhan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan memanipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan teknik terstruktur untuk mengatur dan menganalisis keputusan yang kompleks berdasarkan matematika dan psikologi yang dikembangkan pertama kali oleh Thomas L. Saaty, ahli matematika yang bekerja di University of Pittsburgh di Amerika pada tahun 1970. ada tiga prinsip dalam memecahkan persoalan dengan AHP, yaitu prinsip menyusun hirarki (Decomposition), prinsip menentukan prioritas (Comparative Judgement), dan prinsip konsistensi logis (Logical Consistency). Hirarki yang dimaksud adalah hirarki dari permasalahan yang akan dipecahkan untuk mempertimbangkan kriteria-kriteria atau komponen-komponen yang mendukung pencapaian tujuan. Dalam proses menentukan tujuan dan hirarki tujuan, perlu diperhatikan apakah kumpulan tujuan beserta kriteria-kriteria yang bersangkutan tepat untuk

persoalan yang dihadapi. Dalam melakukan penilaian terhadap elemen-elemen yang diperbandingkan terdapat tahapan-tahapan, yakni:

- a. Elemen mana yang lebih (penting/disukai/berpengaruh/lainnya)
- b. Berapa kali sering (penting/disukai/berpengaruh/lainnya).

Untuk perbandingan penilaian menggunakan skala saaty seperti Tabel 1

Tabel 1. Perbandingan Nilai

Intensitas kepentingannya a	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua Elemen menyumbang sama besar pada sifat itu
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting ketimbang yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen atas yang lain
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting ketimbang elemen yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat menyokong satu elemen atas elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya	Satu elemen dengan kuat disokong dan dominannya telah terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak lebih penting ketimbang elemen yang lainnya	Bukti yang menyokong elemen yang satu atas yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nilai – nilai diantara dua pertimbangan yang berdekatan	Kompromi diperlukan antara dua pertimbangan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas /mendapat satu angka bila dibandingkan dengan suatu aktivitas / maka / mempunyai nilai kebalikannya	

bila dibandingkan dengan aktivitas

Sumber : Saaty (2008)

AHP mengukur konsistensi menyeluruh dari berbagai pertimbangan melalui suatu rasio konsistensi (Marimin, Hendri Tanjung, 2013). Nilai rasio konsistensi harus 10% atau kurang dari 10%. Jika lebih dari 10%, maka penilaiannya masih acak dan perlu perbaikan.

Prosedur perhitungan Consistency Ratio (CR) sebagai berikut:

Membuat matriks perbandingan, kemudian diubah dalam bentuk desimal. Proses perbandingan berpasangan, dimulai dari level hirarki paling atas yang ditunjukkan untuk memilih kriteria, misalnya A, kemudian elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, ... An. Apabila suatu elemen dibandingkan dengan dirinya sendiri, maka diberi nilai A12 adalah perbandingan kepentingan elemen operasi A1 terhadap A2. Nilai A21 besarnya adalah 1/A12, yang menyatakan tingkat intensitas kepentingan elemen operasi A2 terhadap A1. Vektor pembobotan elemen-elemen operasi A1, A2, ... An jika dinyatakan sebagai vektor W, dengan $w = (W1, W2, \dots Wn)$, nilai intensitas kepentingan elemen operasi A1 terhadap A2 adalah $(W1 / W2)$ sama dengan A12. Nilai (judgment) perbandingan berpasangan antara W_i dan W_j ditunjukkan pada Persamaan 1, yaitu:

$$W_i W_j = (ij) ; i, j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Mengalikan matriks perbandingan tersebut dengan matriks bobot prioritas. Dari persamaan (1) akan diperoleh nilai A_{ii} sama dengan satu, dengan $i = 1, 2, \dots, n$. Matriks perbandingan berpasangan dapat dinyatakan dalam bentuk matriks perbandingan preferensi. Dari matriks perbandingan preferensi, kemudian dilakukan perhitungan perkalian elemen-elemen dalam satu baris dan diakarpangkatkan dengan n seperti Persamaan (2), di bawah ini.

$$W_i = \sqrt[n]{a_{ii} \times a_{i2} \times \dots \times a_{in}} \quad (2)$$

Membagi setiap elemen matriks hasil dengan matriks bobot prioritas. Besarnya bobot masing-masing elemen dapat diperoleh dengan Persamaan (3).

$$X_i = W_i \sum W_i \quad (3)$$

Menghitung nilai maksimum Eigen (λ), sebagai berikut:

$$\lambda_{maks} = \sum (a_{ij} \cdot x_{ij}) / n \quad (4)$$

Menghitung nilai Consistency Index (CI)

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n-1) \quad (5)$$

dengan: λ maks = eigen value maksimum, n = ukuran matrik Menghitung consistency Ratio (CR). Untuk mengetahui CI cukup baik atau tidak, perlu diketahui consistency ratio (CR), yang merupakan parameter untuk memeriksa apakah perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsekuen, menggunakan Persamaan (6).

$$CR = CIRI \quad (6)$$

Nilai Random Indeks (RI) bergantung pada ukuran matrik seperti terlihat pada Tabel 3. Penetapan bobot komponen/elemen menggunakan model Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan penyusunan matrik perbandingan dan dapat diterima apabila $CR \leq 0,1$ atau tidak lebih dari 10%.

2.3 Penentuan Kriteria

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap data yang akan ditanyakan pada tahap pengumpulan data yang bertujuan untuk menentukan detail dari setiap masing – masing kriteria. Data – data spesifikasi yang telah diperoleh akan dijadikan sebagai kriteria untuk pembandingan dalam perhitungan. Kriteria – kriteria yang menjadi penilaian dari suatu *weareable device* yaitu Efektif, Kegunaan, Mudah Dipelajari, Bernilai, Kesukaan.

Berikut penjelasan dari masing – masing kriteria:

1. Efektif

Kriteria Efektif disini yaitu *weareable device* harus dapat digunakan untuk mengerjakan tugas tertentu atau dapat dikatakan seberapa bagus *weareable device* dalam mengerjakan tugas yang harus dilakukan.

2. Kegunaan

Kriteria Kegunaan disini yaitu sejauh mana *weareable device* dapat menyediakan fungsi yang baik sehingga pengguna dapat melakukan yang dibutuhkan atau yang ingin dilakukan.

3. Mudah dipelajari

Kriteria Mudah dipelajari disini yaitu tingkat kemudahan untuk mempelajari *weareable device* sebelum digunakan tanpa menghabiskan banyak waktu

untuk mempelajari *weareable device* yang akan digunakan.

4. Bernilai

Kriteria bernilai disini yaitu fitur yang ada pada *weareable device* sesuai dengan kebutuhan pengguna, jika tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna maka belum mempunyai nilai yang berharga.

5. Kesukaan

Kriteria kesukaan disini yaitu berkaitan dengan daya Tarik emosi, pengguna merasakan pengalaman yang menyenangkan saat menggunakan *weareable device* tertentu.

2.4 Pengumpulan Data

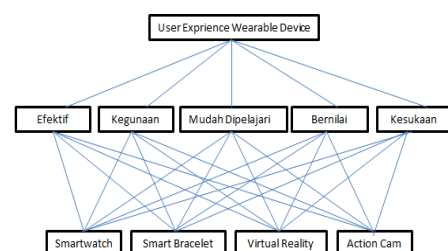
Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan data primer dengan cara melakukan teknik responden untuk mengambil data yang akurat agar dapat memecahkan masalah yang ada terkait dengan topik penelitian, metodenya dengan menyebarkan kuisioner kepada responden dengan memberi beberapa pertanyaan atau pernyataan yang tertulis yang secara logis berhubungan dengan masalah penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penentuan kriteria hasil kuesioner yang telah dilakukan dalam penelitian dapat digambarkan dalam hirarki keputusan dengan menggunakan pendekatan AHP berikut ini

Sumber : Musyaffa, Sastra (2018)

Berdasarkan hirarki ini telah ditentukan ada 5



kriteria dan 4 alternatif. Kriteria tersebut diantaranya

Efektif, Kegunaan, mudah dipelajari, Benilai, Kesukaan. Kemudian untuk alternatif yaitu

Smartwatch, Smart Bracelet, Virtual Reality, dan Action Cam.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Kriteria Dinormalkan

Kriteria	Efektif	Kegunaan	Mudah dipelajari	Bernilai	Kesukaan	Total Priority Value (TPV)
Efektif	0.319	0.407	0.318	0.416	0.165	0.325
kegunaan	0.161	0.206	0.292	0.179	0.250	0.218
Mudah dipelajari	0.154	0.108	0.154	0.187	0.176	0.156
Bernilai	0.113	0.170	0.121	0.148	0.278	0.166
Kesukaan	0.252	0.108	0.115	0.070	0.313	0.135

Sumber: Musyaffa, Sastra (2018)

Tabel 2. Total Priority Value (TPV)

Kriteria	Jumlah	TPV	Lamda
Efektif	1.716	0.325	5,278
Kegunaan	1.137	0.218	5,225
Mudah Dipelajari	0.820	0.156	5,257
Bernilai	0.872	0.166	5,245
Kesukaan	0.795	0.135	5,883

Sumber: Musyaffa, Sastra (2018)

Dari Tabel matriks perbandingan pada kriteria didapatkan bobot nilai prioritas yang tertinggi pada Kriteria Efektif yaitu 0,325.

Tabel 3. Elemen vector

Kriteria	Efektif	Kegunaan	Mudah dipelajari	Bernilai	Kesukaan
Efektif	1.000	1.976	2.068	2.812	1.263
kegunaan	0.506	1.000	1.901	1.209	1.908
Mudah dipelajari	0.484	0.526	1.000	1.267	1.342
Bernilai	0.356	0.827	0.789	1.000	2.124
Kesukaan	0.792	0.524	0.745	0.471	1.000

Sumber: Musyaffa, Sastra (2018)

Dari Tabel diatas maka akan didapatkan CI dan CR

$$\lambda_{maks} = \frac{26,888}{5} = 5.378$$

$$CI = \frac{5,378 - 5}{5 - 1} = 0,094$$

$$CR = \frac{0,094}{1,12} = 0,084$$

Tabel 4. Final Priority Value

Kriteria	Efektif	Kegunaan	Mudah dipelajari	Bernilai	Kesukaan	Final Priority Value
Smartwatch	0.348	0.313	0.356	0.201	0.341	0.316
Smart Bracelet	0.202	0.220	0.230	0.283	0.224	0.227
Virtual Reality	0.214	0.248	0.205	0.287	0.223	0.233
Action Cam	0.236	0.220	0.209	0.229	0.213	0.224

Sumber: Musyaffa, Sastra (2018)

Karena nilai CR 0.084 < 0.1 maka nilai matriks konsisten. Nilai ini dapat disimpulkan bahwa dalam penentuan wearable device kriteria efektif menjadi pilihan yang utama dengan prosentase 32,5%.

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian ini tentang Pemilihan *wearable devices* berdasarkan hasil-hasil dari koresponden dan juga perhitungan yang dilakukan menggunakan sistem penunjang keputusan menggunakan metode AHP menunjukkan bahwa dari kriteria *smartwatch* lebih banyak dipilih dibandingkan *wearable device* lainnya yang terdapat pada kriteria, hal ini dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian-penelitian berikutnya menggunakan metode lain dari sistem penunjang keputusan.

REFERENSI

- Chandra. (2016). Trend 7 Wearable Device di Indonesia - Blog Gamatechno. Retrieved March 7, 2018, from <https://blog.gamatechno.com/trend-7-wearable-device-di-indonesia/>
- Marimin, Hendri Tanjung, H. P. (2013). *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Grasindo.
- Saragih, S. H. (2013). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada

- Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop. *Sylvia Hartati Saragih*, 82–88.
- Sastra, R. (2016). Metode Analitical Hierarcy Process Dalam Menunjang Keputusan Pemilihan Software Code Editor. *Sniptek 2016*, 332–336.
- Sihwi, S. W., & Harjito, B. (2016). Decision Support Systems to Selection Smartwatch Using Analytical Hierarchy Process (AHP) Method, 5(2), 67–76.

Perancangan Sistem Informasi Permintaan Barang ATK Berbasis Web Pada Badan Pendapatan Daerah Kota Tangerang

Eka Wulansari Fridayanthie

Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Tangerang

Bumi Serpong Damai Sektor XIV Blok C1/1, Jl. Letnan Sutoopo BSD Serpong Tangerang Selatan

e-mail: eka.ewf@bsi.ac.id

Abstract - Procurement of ATK Goods can be implemented effectively and efficiently with the principles of healthy, transparent, open, and fair trade practices for all parties. Procurement of Goods Government is an activity to obtain goods Unit Unit Region / Other institutions whose process starts from the planning needs until the completion of it all its activities to obtain goods. Along with the development of the increasingly modern darana and government infrastructure also varied following developments and tailored to the needs of the government. The procurement of goods is financed by the State / Regional Budget. The results of this study include the procurement of goods in the Regional Revenue Board in general has been in accordance with the system and mechanisms specified in the rules. However, after being reviewed and reviewed more deeply there are still some constraints and fraudulent behavior committed by the procurement committee and procurement participants and the parties involved in the procurement process of the goods.

Key Word: Procurement of ATK Goods, Government Information System Web

I. PENDAHULUAN

Salah satu penggunaan teknologi yang dapat mempermudah keperluan manusia dalam berkomunikasi di zaman sekarang ini adalah intranet. Saat ini, pengetahuan masyarakat mengenai intranet sudah merambah berbagai bidang kehidupan, baik bidang sosial, budaya, ekonomi, teknologi, pendidikan, maupun institusi pemerintahan. Ada banyak manfaat yang bisa kita peroleh dari penggunaan intranet ini, diantaranya adalah cepatnya proses pencarian informasi dan pengetahuan informasi tentang hal tertentu dan kemudahan melakukan komunikasi secara murah dan efisien dengan pengguna lain untuk memperluas pergaulan kita sebagai makhluk sosial.

Menurut Shalahudin (2014) Intranet merupakan sebuah jaringan komputer berbasis protokol TCP/IP seperti internet, hanya saja digunakan dalam internal perusahaan, kantor, bahkan warung internet (*warnet*) pun dapat dikategorikan *intranet*. Sistem ini akan menampilkan informasi mengenai hal-hal sesuai dengan apa yang dikehendaki oleh pembuat. Perbedaannya, internet merupakan jaringan informasi yang dapat diakses oleh semua kalangan masyarakat kapanpun dan di manapun, sedangkan intranet merupakan jaringan informasi yang hanya dapat diakses oleh kalangan tertentu yang berada di lingkungan jaringan internal perusahaan atau kantor.

Data tidak dapat diinput secara otomatis dan pembuatan laporan tidak dapat dilakukan secara otomatis. Inventarisasi barang yang apabila tidak dilakukan dengan menggunakan program aplikasi akan terasa kurang efisien dan tidak akan menghasilkan informasi yang tepat waktu, dengan ketelitian yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem inventarisasi yang baik agar dapat meningkatkan kinerja instansi tersebut.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah mengenai tata cara pelaksanaan penelitian, yang mencakupi prosedur penelitian dan teknik penelitian.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data dengan melakukan riset secara langsung dalam prosedur yang sistematis dan standar sehingga mendapatkan data yang baik dan benar dengan model pengumpulan data sebagai berikut :

1. Observasi
Melalui observasi sebagian yang berhubungan dengan kegiatan yang menyangkut permintaan barang, untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai pelaksanaan sistem yang berjalan kegiatan ini diperlukan guna mencari dan mengumpulkan data yang dibutuhkan langsung dari sumber nya.
2. Wawancara

Pengumpulan data dan mengetahui bagaimana data tersebut digunakan dan diarsipkan kepada orang yang menangani bagian tersebut secara langsung.

3. Studi Pustaka
Mengumpulkan data yang diperoleh dari buku-buku atau literature lain yang dapat dijadikan acuan untuk membahas pengembangan sistem usulan.

2.2 Model Pengembangan Sistem

1. Analisa Kebutuhan Sistem, Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap sistem yang sedang berjalan dan melakukan pendekatan terhadap kebutuhan – kebutuhan sistem yang baru.
2. Perancangan (*Desain*), Pada tahap ini dilakukan desain untuk sistem yang diusulkan yang mana tahapnya meliputi antara lain: Pembuatan *Activity Diagram*, *Use Case Diagram*, *Entity Relationship Diagram*, *Logical Relationship Structure*, *Software Architecture*, *User Interface*, *Code Generation*, *Blackbox Testing*
3. Pengkodean (*Code Generation*), Yaitu melakukan penerapan hasil rancangan kedalam bentuk yang dapat dibaca dan dimengerti oleh komputer.
4. Pengujian (*Testing*), Yaitu program harus diuji coba yang di fokuskan pada aktifitas pemastian bahwa semua perintah yang ada telah dicoba dan fungsi eksternal untuk memastikan bahwa dengan suatu fungsi akan menghasilkan keluaran sesuai dengan yang dikehendaki. Dalam penelitian ini metode pengujian yang digunakan yaitu *Blackbox Testing*.
5. *Support*
Yaitu merupakan kegiatan pemeliharaan terhadap data-data pada aplikasi yang harus dilakukan secara rutin.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tahapan Analisis

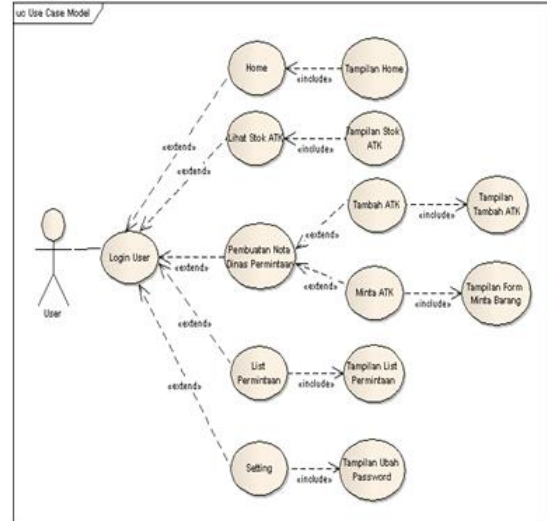
Sistem informasi berbasis internet dapat memudahkan dalam mengakses informasi permintaan alat tulis kantor.

1. Halaman *User*
A1. *User* dapat mengakses permintaan alat tulis kantor kepada admin.
A2. *User* dapat melihat stok alat tulis kantor
2. Halaman Admin
B1. Admin dapat mengakses seluruh aplikasi permintaan alat tulis kantor.

- B2. Admin dapat menambahkan stok alat tulis kantor.
- B3. Admin dapat mengubah stok alat tulis kantor.
- B4. Admin dapat menambah *user*.

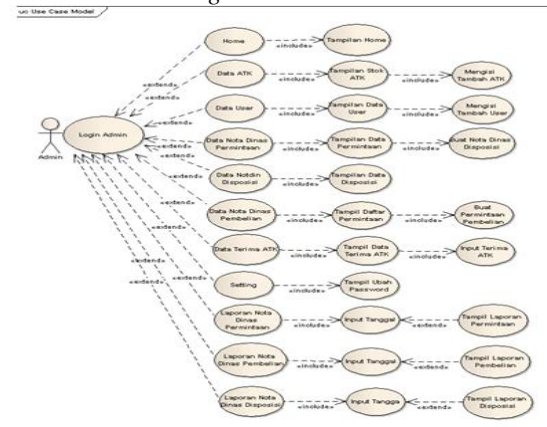
A. Use Case Diagram

1. Use Case Diagram Halaman *User*



Gambar 1. Activity Diagram Halaman *User*

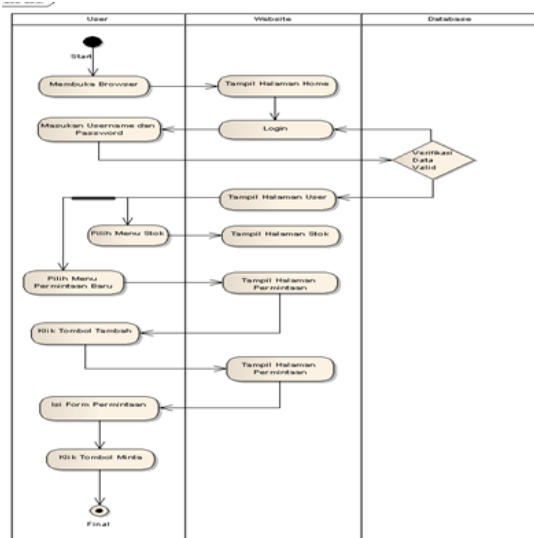
1. Use Case Diagram Halaman Admin



Gambar 2. Usecase Diagram Halaman Admin

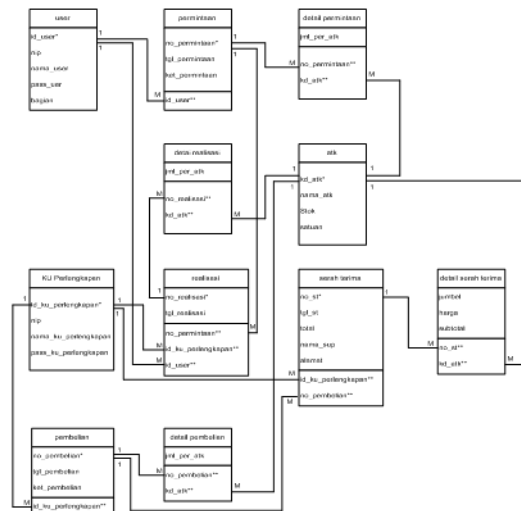
B. Activity Diagram

Activity Diagram sistem informasi berbasis *web*, informasi permintaan alat tulis kantor pada Badan Pendapatan Daerah Kota Tangerang terdiri dari 2 tahap yaitu *User* melihat stok sampai dengan melakukan permintaan alat tulis kantor.



Gambar 3. Activity Diagram Permintaan ATK

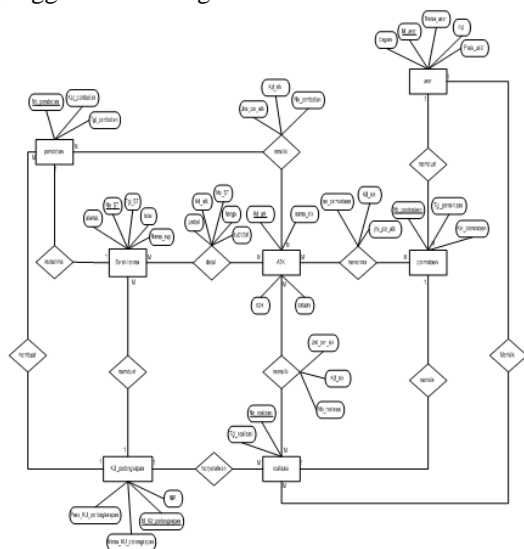
D. Logical Relationship Structure (LRS)



Gambar 5. Logical Relationship Structure Sistem Pengadaan ATK

C. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek, dan digunakan untuk menjelaskan hubungan antara data dalam basis data kepada pengguna secara logik



Gambar 4. Entity Relationship Diagram Sistem Pengadaan ATK

3.2 User Interface

Di dalam Sistem Informasi Pengadaan ATK ini terdapat beberapa halaman yang memiliki fungsi untuk menampilkan informasi kepada User dan admin. Tampilan-tampilan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Halaman Login



Gambar 6. Halaman login

2. Halaman Home User



Gambar 7. Halaman Home User

3. Halaman Lihat Stok ATK



Gambar 8. Halaman Lihat Stok ATK

4. Halaman Pembuatan Nota Dinas Permintaan



Gambar 9. Halaman Pembuatan Nota Dinas Permintaan

5. Halaman List Permintaan



Gambar 10. Halaman List Permintaan

6. Halaman Home Admin



Gambar 11. Halaman Home Admin

7. Halaman Tampilan Data ATK



Gambar 12. Halaman Tampilan Data ATK

8. Halaman Nota Dinas Disposisi



Gambar 13. Halaman Nota Dinas Disposisi

9. Halaman Nota Dinas Pembelian



Gambar 14. Halaman Nota Dinas Pembelian

10. Halaman Data Terima ATK



Gambar 15. Halaman Data Terima ATK

3.3 Testing

Pengujian yang dilakukan adalah menggunakan pengujian blackbox yang hanya

dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi menguji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

No	Skenario Pengujian	Text Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan isi dan Login pada login admin/user. Langsung mengklik "login"	ID/Username: (Kosong) Password: (Kosong)	Sistem akan menolak akses login dan tetap berada di halaman index serta menampilkan pesan: "ID/Username d atau Password salah!"	Sesuai harapan	Valid
2	Hanya mengisi password dan mengosongkan ID/Username dan masuk sebagai di isi sesuai hak akses salah (admin atau user)	ID/Username: (Kosong) Password: (Benar) Masuk Sebagai: (Salah)	Sistem akan menolak akses login dan tetap berada di halaman index serta menampilkan pesan: "ID/Username d atau Password salah!"	Sesuai harapan	Valid
3	Mengisi ID/Username dan Password benar, masuk sebagai salah lalu klik "login"	ID/Username: (Benar) Password: (Benar) Masuk Sebagai: (Salah)	Sistem akan menolak akses login dan tetap berada di halaman index serta menampilkan pesan: "ID/Username d atau Password salah!"	Sesuai harapan	Valid
4	Menginput data login dengan benar lalu klik "login"	ID/Username: (Benar) Password: (Benar) Masuk Sebagai: (Benar)	Sistem akan menerima login serta menampilkan pesan: "Anda berhasil login" dan bisa melakukan akses admin/user	Sesuai harapan	Valid

Gambar 16. Pengujian Halaman Login

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan maka dapat mengambil kesimpulan mengenai Perancangan Sistem Informasi Permintaan Barang Alat Tulis Kantor (ATK) Berbasis Web pada Badan Pendapatan Daerah Kota Tangerang, kesimpulan tersebut antara lain yaitu :

1. Berdasarkan sistem yang dibuat akan sangat membantu pegawai dalam melakukan proses permintaan alat tulis kantor, menginput data dan dalam pembuatan laporan.
2. Dengan adanya aplikasi permintaan alat tulis kantor berbasis web ini, maka proses permintaan alat tulis kantor yang sebelumnya bersifat manual sekarang lebih cepat dan mudah dalam penginputan data yang dapat diolah di dalam komputer.
3. Aplikasi permintaan alat tulis kantor secara online ini dapat membantu para pegawai yang bersangkutan dalam melakukan kegiatan pekerjaannya, karena proses yang ada dapat

meminimalisir waktu menjadi lebih efektif dan efisien, karena pegawai dapat melakukan proses permintaan alat tulis kantor tanpa harus datang ke Kaur perlengkapan untuk meminta form permintaan, seperti pada sistem sebelumnya.

4. Memudahkan pegawai yang bersangkutan untuk mengakses informasi yang dibutuhkan dengan cara yang praktis dengan menggunakan satu media saja, Selain itu pegawai juga dapat mengefesienkan waktu dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

REFERENSI

- Andoko, S. (2013). Pembuatan Sistem Komputerisasi Manajemen Penggajian Pada Komanditer Venoschaf (CV) MOBILE CELL. *Jurnal on Computer Science*, 50-56.
- Herlawati, P. P. (2011). *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.
- Nugroho, A. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Yogyakarta: Andi.
- Paryudi, J. S. (2006). *Basis Data*. Yogyakarta: ANDI.
- R, P. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- rosa. (sdfbsakj). *jhsfbvsamncksajfhk*. znbfaiks: skhfcmsnk.
- Salahuddin, R. d. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur & Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Shaahuddin, A. R. (Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak). 2012. Bandung: Modula.
- Shalahuddin, A. R. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. Boston: MA:Pearson Education.

Perbandingan Metode Neural Network Model Radial Basis Function Dan Multilayer Perceptron Untuk Analisa Risiko Kredit Mobil

Amrin

Program Studi Teknik Komputer
AMIK Bina Sarana Informatika Jakarta
Jl. R.S Fatmawati no.24 Pondok Labu, Jakarta Selatan, Indonesia
amrin.ain@bsi.ac.id

Abstract—Problems are often encountered in the provision of credit is to determine lending decisions to someone, while other issues are not all credit payments can run well. Among the causes are errors of judgment in making credit decisions. In this study will be used neural network with radial basis function method and neural network with multilayer perceptron method to analyze the risk of car credit, then compare which method is the better. From the test results to measure the performance of the method is to use testing methods confusion matrix and ROC curve, it is known that the method of neural network with multilayer perceptron is better than method of neural network with radial basis function where has a value of accuracy is 96,1% and value of AUC is 0.999. This shows that the model produced, including the classification is Excellent Clasification because it has the value of AUC between 0.90- 1.00.

Keywords: neural network, radial basis function, multilayer perceptron, confusion matrix, ROC Curva

Intisari—Permasalahan yang sering dihadapi dalam pemberian kredit mobil adalah menentukan keputusan pemberian kredit kepada seorang calon debitur, sedangkan permasalahan yang lain adalah tidak semua pembayaran kredit mobil oleh debitur dapat berjalan dengan baik. Diantara penyebabnya adalah kesalahan penilaian dalam membuat keputusan kredit. Pada penelitian ini akan digunakan metode *neural network* model *radial basic function* dan metode *neural network* model *multilayer perceptron* untuk analisa risiko kredit mobil, selanjutnya membandingkan manakah yang terbaik dari kedua metode tersebut. Dari hasil pengujian untuk mengukur performa dari kedua model menggunakan metode pengujian *Confusion Matrix* dan Kurva ROC, diketahui bahwa metode *neural network multilayer perceptron* lebih baik dibandingkan metode *neural network radial basic function* dengan tingkat akurasi sebesar 96,1% dan nilai area under the curva (AUC) sebesar 0,999. Hal ini menunjukkan bahwa model yang dihasilkan termasuk katagori klasifikasi sangat baik karena memiliki nilai AUC antara 0.90-1.00.

Kata kunci: neural network, radial basis function, multilayer perceptron, confusion matrix, kurva ROC .

I. PENDAHULUAN

Menurut pasal 1 butir (11) UU No. 10 Tahun 1998, “kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga”.

Kredit adalah penyerahan barang, jasa, atau uang dari satu pihak (kreditor/pemberi pinjaman) atas dasar kepercayaan kepada pihak lain (nasabah atau pengutang) dengan janji membayar dari penerima kredit kepada pemberi kredit pada tanggal yang telah disepakati kedua belah pihak (Rivai, 2006).

Kendaraan sebagai alat transportasi menjadi kebutuhan vital saat ini, terutama untuk mendukung dan memenuhi kegiatan dan mobilitas seseorang. Kebutuhan terhadap kendaraan ini khususnya kendaraan roda empat terkadang tidak dapat terpenuhi karena faktor keuangan dan mahalnya harga kendaraan tersebut. Mengingat harganya yang mahal maka akan kesulitan bagi sebagian orang untuk memilikinya, karena tidak

semua masyarakat mampu membeli kendaraan secara tunai, maka mereka membelinya secara kredit (Amrin, 2017).

Pemberian kredit merupakan kegiatan usaha yang mengandung resiko tinggi dan berpengaruh terhadap kesehatan dan keberlangsungan usaha perusahaan perbankan (Sutikno, Pujianta, & Supanti, 2007). Permasalahan yang sering dihadapi dalam pemberian kredit mobil adalah menentukan keputusan pemberian kredit kepada seorang calon debitur, sedangkan permasalahan yang lain adalah tidak semua pembayaran kredit mobil oleh debitur dapat berjalan dengan baik atau sering kita sebut kredit macet. Penyebab kredit macet diantaranya adalah kesalahan penilaian dalam membuat keputusan kredit. Pada kasus permohonan kredit oleh nasabah, pengambil keputusan harus mampu mengambil keputusan yang tepat untuk menerima atau menolak permohonan kredit tersebut (Subekti, Linawati, & Setiawan, 2013).

Selama ini, proses penilaian kelayakan pembiayaan kredit nasabah bersifat konvensional, artinya perusahaan pembiayaan meminta nasabah mengisi

formulir berupa daftar pertanyaan dan melengkapi permohonan kredit dengan berkas-berkas yang diperlukan, untuk kemudian dilakukan penilaian permohonan kredit tersebut. Jika salah menilai maka akan menjatuhkan kelangsungan usaha yang bersangkutan.

Untuk memecahkan masalah tersebut, pada penelitian ini akan digunakan metode klasifikasi *neural network* model *radial basis function* dan *multilayer perceptron* untuk menilai kelayakan pemberian kredit mobil. Data yang penulis gunakan adalah data nasabah Bank Perkreditan Rakyat (BPR) Syariah Citayam Depok.

Neural network berusaha meniru struktur atau arsitektur dan cara kerja otak manusia sehingga diharapkan mampu menggantikan beberapa pekerjaan manusia, seperti mengenali pola (*pattern recognition*), prediksi, klasifikasi, pendekatan fungsi, dan optimisasi. *Neural network* merupakan satu set unit *input/output* yang terhubung dimana tiap relasinya memiliki bobot (Han & Kamber, 2006).

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 (Han & Kamber, 2006). Menurut Daryl Pregibons dalam (Gorunescu) "*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, 2006). Keduanya memerlukan penyaringan melalui sejumlah besar material, atau menyelidiki dengan cerdas untuk mencari keberadaan sesuatu yang disebut bernilai tadi.

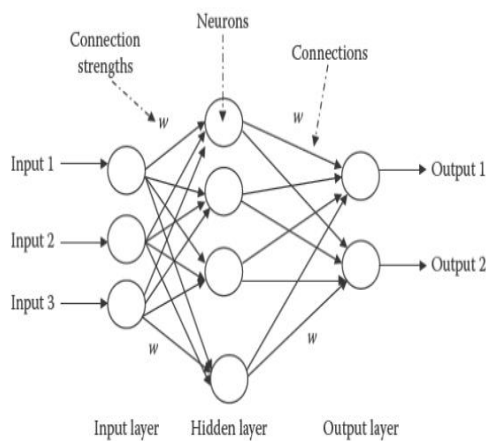
Data Mining merupakan teknologi baru yang sangat berguna untuk membantu perusahaan-perusahaan menemukan informasi yang sangat penting dari gudang data mereka. Beberapa aplikasi data mining fokus pada prediksi, mereka meramalkan apa yang akan terjadi dalam situasi baru dari data yang menggambarkan apa yang terjadi di masa lalu (Witten, 2011).

Neural network atau jaringan syaraf tiruan adalah merupakan salah satu representasi buatan dan otak manusia yang selalu mencoba mensimulasikan proses pembelajaran pada otak manusia. Istilah buatan disini digunakan karena jaringan syaraf ini diimplementasikan dengan menggunakan program komputer yang mampu menyelesaikan sejumlah proses perhitungan selama proses pembelajaran (Kusumadewi, 2010). *Neural network* adalah (Han & Kamber, 2006) satu set unit *input/output* yang terhubung dimana tiap relasinya memiliki bobot. Hal yang perlu mendapat perhatian istimewa adalah

bahwa jaringan syaraf tiruan tidak diprogram untuk menghasilkan keluaran tertentu. Semua keluaran atau kesimpulan yang ditarik oleh jaringan didasarkan pada pengalamannya selama mengikuti proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran, kedalam jaringan syaraf tiruan dimasukkan pola-pola input (dan output) lalu jaringan akan diajari untuk memberikan jawaban yang bisa diterima (Puspitaningrum, 2006).

Neural Network dimaksudkan untuk mensimulasikan perilaku sistem biologi susunan syaraf manusia, yang terdiri dari sejumlah besar unit pemroses yang disebut *neuron*, yang beroperasi secara paralel (Alpaydin, 2010). *Neuron* mempunyai relasi dengan *synapse* yang mengelilingi *neuron-neuron* lainnya. Susunan syaraf tersebut dipresentasikan dalam *neural network* berupa graf yang terdiri dari simpul (*neuron*) yang dihubungkan dengan busur, yang berkorespondensi dengan *synapse*. Sejak tahun 1950-an, *neural network* telah digunakan untuk tujuan prediksi, bukan hanya klasifikasi tapi juga untuk regresi dengan atribut target kontinu (Vercellis, 2009).

Neural network terdiri dari dua lapisan atau lebih, meskipun sebagian besar jaringan terdiri dari tiga lapisan : lapisan input, lapisan tersembunyi, dan lapisan output (Larose, 2005). Pendekatan *neural network* dimotivasi oleh jaringan saraf biologis. Secara kasar, *neural network* adalah satu set terhubung input/output unit, di mana masing-masing sambungan memiliki berat yang terkait dengannya. *Neural network* memiliki beberapa ciri yang membuat mereka populer untuk *clustering*. Pertama, *neural network* adalah arsitektur pengolahan *inheren paralel* dan terdistribusi. Kedua, *neural network* belajar dengan menyesuaikan bobot interkoneksi dengan data, Hal ini memungkinkan *neural network* untuk "menormalkan" pola dan bertindak sebagai fitur (atribut) *extractors* untuk kelompok yang berbeda. Ketiga, *neural network* memproses vektor numerik dan membutuhkan pola objek untuk diwakili oleh fitur kuantitatif saja (Gorunescu, 2011).

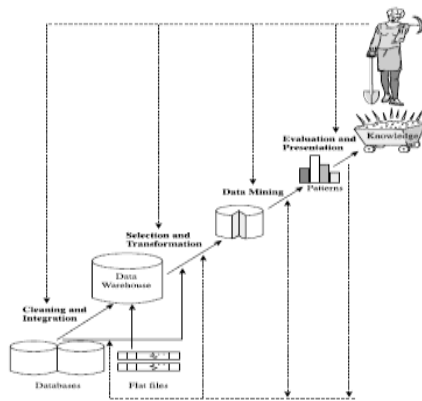


Sumber: Shukla (2010)
Gambar 1: Arsitektur Neural Network

II. METODELOGI 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 2. 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*

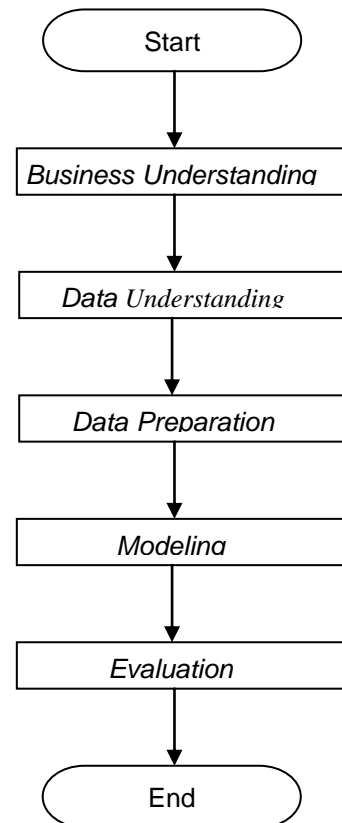
Penggunaan algoritma *data mining* dilakukan pada langkah ini untuk menggali data yang terintegrasi untuk memudahkan identifikasi informasi bernilai.

3. Fase analisa data

Keluaran dari data mining dievaluasi untuk melihat apakah *knowledge* domain ditemukan dalam bentuk *rule* yang telah diekstrak dari jaringan.

B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan model Cross-Standard Industry for Data Mining (CRISP-DM), yaitu seperti terlihat pada diagram di bawah ini: (Sumathi, 2006)



Sumber: Sumathi (2006)
Gambar 3. Diagram Desain Penelitian

C. Algoritma *Multilayer Perceptron* (MLP)

Pada *Multilayer Perceptron* (MLP), digunakan fungsi standar *Sigmoid* dimana jumlah pembobotan

dari sejumlah input dan bias dimasukkan ke *activation level* melalui fungsi transfer untuk menghasilkan *output*, dan unit-unit diatur dalam lapisan topologi *feed-forward* yang disebut *Feed Forward Neural Network*. Ketika ada lebih dari satu lapisan tersembunyi (*hidden layer*), keluaran (*output*) dari lapisan tersembunyi dimasukkan ke *hidden layer* berikutnya dan bobot terpisah digunakan untuk penjumlahan ke setiap lapisan berikutnya (Khotari, 2004).

D. Algoritma Radial Basis Function (RBF)

Fungsi *radial* adalah suatu fungsi yang mempunyai karakteristik menanggapi pengurangan ataupun penambahan secara monoton dengan jarak yang berasal dari nilai tengahnya. Jenis fungsi *radial* yang banyak digunakan adalah fungsi *Gaussian* (Purnomo & Kurniawan, 2006).

Radial basis function memiliki kemampuan yang baik dalam pemodelan data non linier dan model dapat dibentuk dalam satu tahap, berbeda dengan *Multilayer perceptron* yang harus beberapa kali perulangan, sehingga menghasilkan *output* aplikasi yang lebih cepat. *Radial basis function* sangat berguna untuk memecahkan masalah dimana data input tidak murni disebabkan *noise*. Fungsi transformasi yang digunakan didasarkan pada distribusi *Gaussian*. Jika kesalahan pada jaringan diminimalisasikan dengan tepat akan menghasilkan *output* berupa suatu penjumlahan, yang menunjukkan kemungkinan dari *output*. Namun demikian, *Radial basis function* memiliki keterbatasan, yaitu lebih sensitif secara dimensi dan memiliki sedikit kesulitan jika jumlah unit besar (Venkatesan & Anitha, 2006).

E. 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). *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 horisontal dan *true positives* sebagai garis vertikal (Vecellis). *The area under curve* (AUC) dihitung untuk mengukur perbedaan performansi metode yang digunakan. AUC dihitung menggunakan rumus: (Liao)

$$\theta^r = \frac{1}{mn} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \psi(x_i^r, x_j^r)$$

Dimana

$$\psi(X, Y) = \begin{cases} 1 & Y < X \\ \frac{1}{2} & Y = X \\ 0 & Y > X \end{cases}$$

Performance keakuratan 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*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

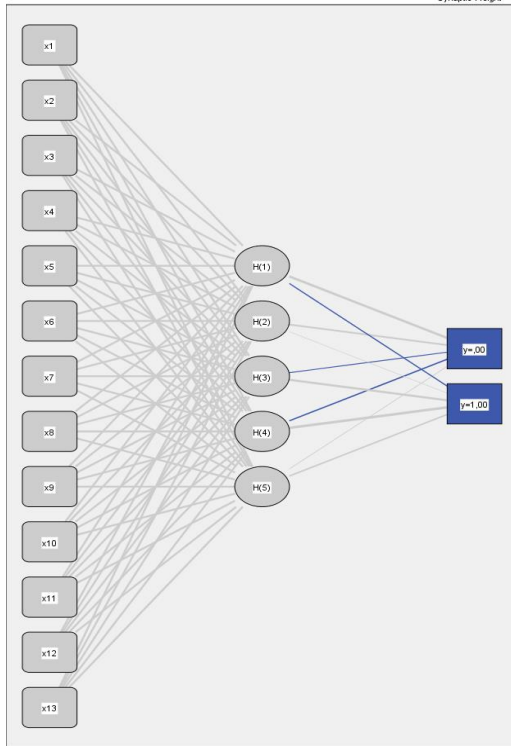
A. Analisa Data

Pada penelitian ini data yang digunakan sebanyak 480 data kredit baik yang bermasalah maupun yang tidak bermasalah. Dari data tersebut, 70% data (336 data) digunakan sebagai data training, dan 30% data (144 data) sebagai data testing. Variabel input pada penelitian ini terdiri dari tiga belas variabel, yaitu: 1. Status Perkawinan, 2. Jumlah Tanggungan, 3. Umur, 4. Status Tempat Tinggal, 5. Kepemilikan Rumah, 6. Pekerjaan, 7. Status Pekerjaan, 8. Status Perusahaan, 9. Penghasilan, 10. Uang Muka, 11. Pendidikan, 12. Lama Tinggal, 13. Kondisi Rumah, Sedangkan variabel output adalah variabel Keputusan. Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisa adalah *SPSS versi 21*.

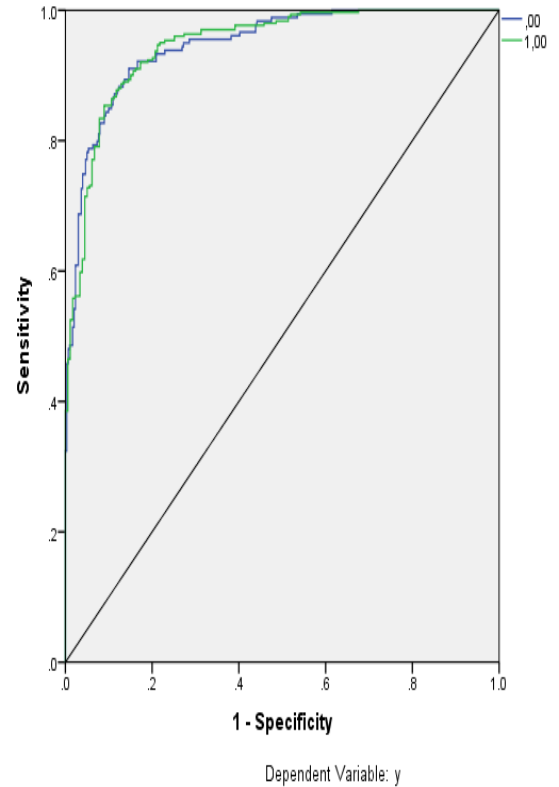
B. Penerapan Neural Network Model Radial Basis Function

Proses pelatihan jaringan syaraf tiruan menggunakan 70% dari total data, pada proses ini akan dilakukan pelatihan dengan arsitektur neural network yang berbeda-beda, sehingga diperoleh jaringan terbaik. Selanjutnya sisanya 30% sebagai data testing yang digunakan untuk memperbaiki bentuk model.

Data yang telah terbagi menjadi data training dan data testing kemudian diterapkan ke dalam *model radial basis function*. Berikut adalah gambar Diagram Network model analisa kelayakan pemberian kredit mobil dengan neural network radial basis function seperti terlihat pada gambar 4 berikut:



Sumber: Hasil Pengolahan dengan *spss 21.0* (2018)
Gambar 4. Diagram Network RBF



Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan *SPSS 21.0* (2018)
Gambar 5. Kurva ROC

untuk mengukur ketepatan dan keakuratan model dilakukan pengujian dengan *confusion matrix* dan kurva ROC sebagai berikut:

1. Confusion Matrix

Berikut nilai dari *confusion matrix model neural network radial basis function*:

Tabel 1. *Confusion Matrix*

Sample Observed		Predicted		
		0	1	Percent Correct
Training	0	114	20	85.1%
	1	21	186	89.9%
	Overall	39.6%	60.4%	88.0%
Testing	0	37	8	82.2%
	1	7	87	92.6%
	Overall	31.7%	68.3%	89.2%

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan *spss 21.0* (2018)

Dari tabel di atas terlihat bahwa tingkat akurasi model sebesar 89,2%.

2. Kurva ROC

Berikut adalah grafik kurva ROC dengan menggunakan *SPSS 21*.

Adapun nilai AUC (Area Under the Curva) sebesar 0,947. Seperti pada tabel berikut:

Tabel 2. *Area Under the Curva (AUC)*

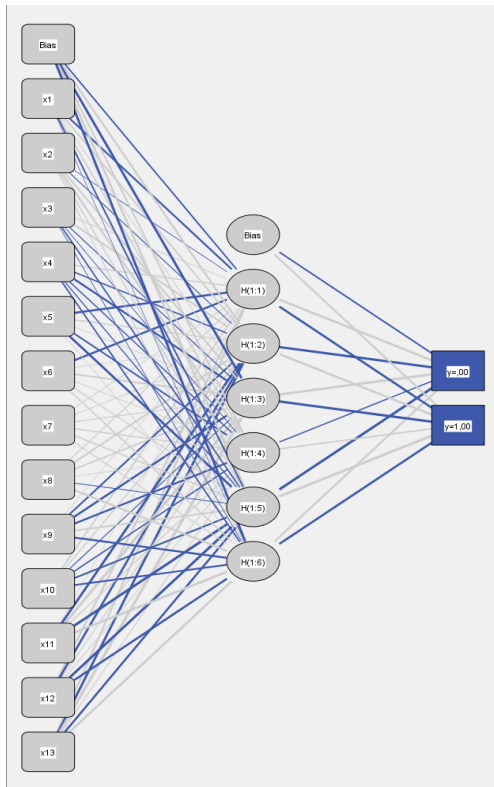
Area Under the Curve	
	Area
.00	.947
1.00	.947

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan *SPSS 21.0* (2018)

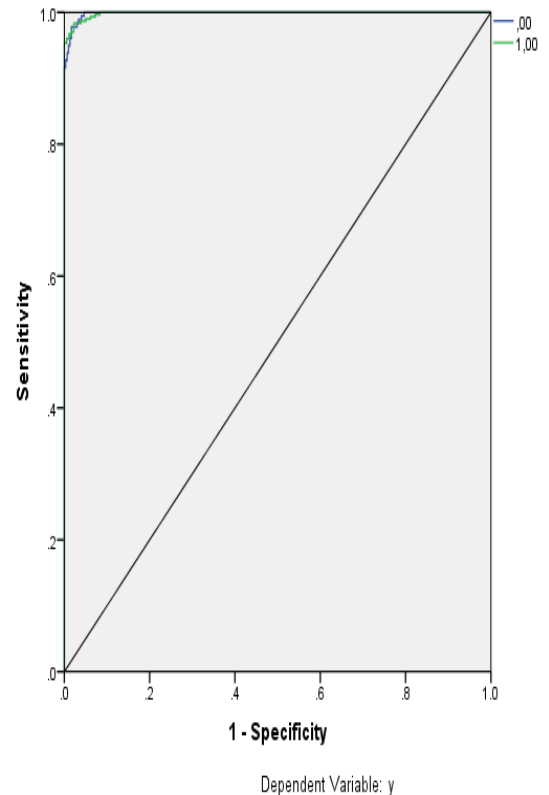
Model yang dihasilkan termasuk klasifikasi cukup baik karena memiliki nilai AUC antara 0.90-1.00, yaitu sebesar 0.947.

C. Penerapan Neural Network Model Multilayer Perceptron

Berikut adalah gambar Diagram Network model analisa kelayakan pemberian kredit mobil dengan *neural network multilayer perceptron* seperti terlihat pada gambar 6 berikut:



Sumber: Hasil Pengolahan dengan *spss 21.0* (2018)
Gambar 6. Diagram Network MLP



Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan *SPSS 21.0* (2018)
Gambar 7. Kurva ROC

untuk mengukur ketepatan dan keakuratan model dilakukan pengujian dengan *confusion matrix* dan kurva ROC sebagai berikut:

1. *Confusion Matrix*

Berikut nilai dari confusion matrix model neural network multilayer perceptron:

Tabel 3. *Confusion Matrix*

Sample Observed		Predicted		
		0	1	Percent Correct
Training	0	122	2	98.4%
	1	1	201	99.5%
	Overall	37.7%	62.3%	99.1%
Testing	0	53	2	96.4%
	1	4	95	96.0%
	Overall	37%	63%	96.1%

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan *spss 21.0* (2018)

Dari tabel di atas terlihat bahwa tingkat akurasi model sebesar 96,1%.

2. Kurva ROC

Berikut adalah grafik kurva ROC dengan menggunakan *SPSS 21*.

Adapun nilai AUC (Area Under the Curva) sebesar 0,947. Seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. *Area Under the Curva* (AUC)

Area Under the Curve	
	Area
.00	.999
1.00	.999

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan *SPSS 21.0* (2018)

Model yang dihasilkan termasuk klasifikasi cukup baik karena memiliki nilai AUC antara 0.90-1.00, yaitu sebesar 0.999.

D. Analisa Perbandingan Neural Network Model Radial Basis Function (RBF) dan Multilayer Perceptron (MLP)

Untuk mengetahui algoritma mana yang memiliki akurasi yang lebih tinggi dalam analisa risiko kredit mobil, digunakan metode *Confusion Matrix* dan Kurva ROC dengan hasil komparasi yang terlihat pada tabel 5:

Tabel 5 : Hasil Perbandingan

	MLP	RBF
Confusion Matrix	0,961	0,892
Kurva ROC (AUC)	0,999	0,947

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan SPSS 21.0 (2018)

Tabel hasil perbandingan di atas memperlihatkan bahwa model algoritma *neural network* model *multilayer perceptron* memiliki tingkat keakuratan yang lebih tinggi dibandingkan *neural network* model *Radial basis function*, baik dengan menggunakan metode *confusion matrix* maupun kurva ROC.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian ini adalah bahwa:

1. Performa model *neural network radial basis function* untuk analisa risiko kredit mobil memberikan tingkat akurasi kebenaran sebesar 89,2% dengan nilai area under the curva (AUC) sebesar 0,947. Sedangkan performa model *neural network multilayer perceptron* memberikan tingkat akurasi kebenaran sebesar 96,1% dengan nilai area under the curve (AUC) sebesar 0,999. Hal ini menunjukkan bahwa kedua 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 *neural network* model *multilayer perceptron* lebih baik dibandingkan model *radial basis function*.

REFERENSI

- Alpaydin, E. (2010). *Introduction to Machine Learning*. London: The MIT Press.
- Amrin. (2017). Analisa Kelayakan Pemberian Kredit Mobil Dengan Menggunakan Metode Neural Network Model Radial Basis Function. *Paradigma AMIK BSI Jakarta* , 19 (2), 102-107.
- Gorunescu, F. (2011). *Data Mining: Concepts, Models, and Techniques*. Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining Concept and Tehniques*. San Fransisco: Morgan Kauffman.
- Kothari. (2004). *Data Mining Concepts and Techniques*. San Fransisco: Morgan Kauffman.
- Kusrini, & E. (2009). *Algoritma Data Mining* . Yogyakarta: Andi Publishing.
- Kusumadewi, S. (2010). *Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan*. Yogyakarta: Teknik Informatika FT UII.
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data*. New Jersey: John Willey & Sons, Inc. .
- Purnomo, M. H. (2006). *Purnomo, MauridhiSupervised Neural Networks dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Puspitaningrum, D. (2006). *Pengantar Jaringan Syaraf Tiruan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Rivai, V. A. (2006). *Credit Management Handbook*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Santosa, B. (2007). *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Shukla, A. T. (2010). *Real Life Applications of Soft Computing*. United States of America : Taylor and Francis Group, LLC.
- Sogala, S. S. (2006). *Comparing the Efficacy of the Decision Trees with Logistic Regression for Credit Risk Analysis*. India.
- Subekti, Sri Ayu, Lilik Linawati, Adi Setiawan. (2013). Penggunaan Metode Fuzzy Mamdani Dan Sugeno Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Analisis Kredit. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sumathi, & S. (2006). *Introduction to Data Mining and its Applications*. Berlin Heidelberg New York: Springer.
- Sutikno, Tole, Ardi Pujianta, Yuni Tri Supanti. (2007). Prediksi Resiko Kredit Dengan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2007 (SNATI 2007)* (hal. 73-76). Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Venkatesan, P. . (2006). Application of a Radial Basis Function Neural Network for Diagnosis

- of Diabetes Mellitus. *Current Science*, Vol. 91, NO.9, 1195-1199.
- Vercellis, C. (2009). *Business Intelligent: Data Mining and Optimization for Decision Making*. Southern Gate, Chichester, West Sussex: John Willey & Sons, Ltd. Southern Gate, Chichester, West Sussex: John Willey & Sons, Ltd.: Vercellis, Carlo (2009). *Business Intelligent: Data Mining and Op*John Willey & Sons, Ltd.
- Witten, I. H. (2011). *Data Mining: Practical Machine Learning and Tools*. Burlington: Morgan Kaufmann Publisher.

Implementasi Metode Rapid Application Development Dalam Pembangunan Sistem Penerimaan Kas Atas Penjualan

Nur Hidayati

Program Studi Manajemen Informatika, AMIK BSI Jakarta
Jl. Rs. Fatmawati no.24 Pondok Labu, Jakarta Selatan
nur.nrh@bsi.ac.id

Abstract - An organization financial reports often have, to know the financial condition that is present in the venue. The balance sheet is one of the types of financial reports. In the report the balance sheet itself, can be seen the balance between total assets and passive with capital. There is cash in the balance sheet report, where cash is the most important element and has a major influence on the implementation the operations or activities of the organization. In other words, smooth operation and activity of the company is dependent on large cash available in small organisations. Therefore, it is necessary presence of a good internal control against cash, be cash receipts or accounts payable, because it is prone to black out or manipulated cash. So each organization or company needs good information system. The sale is one of the types cash receipts contained within the organization. The receipt cash in Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) Usaha Sekerja BBalitvet Bogor, where data processing is still done conventionally. This results in old data searches, documents often disappear so that the resulting report generated is not timely. So in this cooperative requires development system, from the conventional ones become computerized, with the hope that the problems encountered can be resolved in this system. The methods used in the settlement of this problem using rapid application development. With the use of this method then can be generated the cash receipt system architecture over the good sales, so the data obtained are becoming more accurate.

Keywords : Cash Flow, cooperative, RAD

I. PENDAHULUAN

Sejalan dengan tingginya tingkat persaingan, perkembangan perekonomian dan kemajuan teknologi maka peranan informasi menjadi sangat penting demi kemajuan perusahaan. Informasi dari suatu perusahaan, terutama informasi keuangan dibutuhkan oleh berbagai macam pihak yang berkepentingan (Esteria, Sabijono, & Lambey, 2016). Sebuah organisasi ataupun perusahaan, biasanya memiliki laporan keuangan, untuk mengetahui bagaimana kondisi keuangan tempat tersebut. Laporan keuangan itu sendiri dapat terdiri dari laporan perubahan modal, laporan rugi laba, laporan arus kas dan neraca. Dalam neraca haruslah terdapat keseimbangan antara aktiva (harta) dengan passiva (hutang) dan modal. Salah satu akun yang terdapat dalam neraca yaitu Kas. Transaksi yang dilakukan perusahaan berpengaruh terhadap kas baik yang berhubungan dengan penerimaan maupun pengeluaran, hal ini menunjukkan bahwa kas sangat penting dalam setiap transaksi dalam perusahaan (Maknunah, 2016). Dengan adanya kas maka semua kegiatan yang ada dalam tempat tersebut dapat beroperasi. Jika dalam pengolahan data kas nya tidak benar maka kemungkinan bisa terjadi penggelapan uang ataupun manipulasi data. Oleh karena itu, dalam organisasi atau perusahaan dan koperasipun membutuhkan adanya sistem informasi yang baik.

Penerimaan kas dapat berasal dari dua sumber yaitu penjualan tunai dan penerimaan kas dari piutang (Mulyadi, 2008). Kas dapat juga digunakan sebagai alat pertukaran dan juga sebagai ukuran dalam akuntansi (Baridwan, 2010). Dalam neraca, kas merupakan aktiva yang paling lancar, dalam arti paling sering berubah-ubah. Hampir pada setiap transaksi dengan pihak luar selalu mempengaruhi kas. Jadi penerimaan kas merupakan penerimaan atas uang atau cek atau instrumen lain yang dapat diterima sebagai alat pembayaran atas kewajiban yang sesuai dengan nominalnya, baik dari penjualan tunai, pelunasan piutang maupun penerimaan lainnya. Penjualan merupakan urutan kegiatan sejak diterimanya pesanan dari pembeli, pengiriman barang, pembuatan faktur (penagihan) dan pencatatan penjualan (Baridwan, 2010).

Menurut Undang-Undang No.25 tahun 1994 pasal 4, Koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang-orang atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan asas kekeluargaan. Koperasi bertujuan untuk mensejahterakan anggotanya. Pada umumnya koperasi dikendalikan secara bersama oleh seluruh anggotanya, dimana setiap anggota memiliki hak suara yang sama dalam setiap keputusan yang diambil koperasi.

Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) Usaha Sekerja Bbalitvet Bogor, dipilih penulis sebagai salah satu obyek dalam pembuatan jurnal ini.

KPRI Usaha Sekerja Bbalitvet Bogor merupakan koperasi yang bergerak dalam bidang simpan pinjam dan unit usaha warung, yang menjual kebutuhan sembako. KPRI ini berkembang sangat pesat saat ini, dengan semakin banyaknya anggota yang ada di dalam koperasi ini. Transaksi pembelian dan Penjualan barang pun juga semakin meningkat jumlahnya. Sehingga dibutuhkan pengolahan data yang tepat agar dapat melayani kebutuhan semua anggotanya dan juga dalam pengelolaan laporan keuangannya. Akan tetapi perkembangan KPRI ini tidak beriringan dengan penggunaan teknologi yang *update*, karena pengolahan datanya masih dilakukan secara manual. Terlebih lagi dalam hal pengolahan data penerimaan kas atas penjualannya masih juga dilakukan secara konvensional. Hal ini menyebabkan timbulnya berbagai permasalahan seperti kesulitan dalam pencarian data, pembuatan laporan yang masih membutuhkan waktu yang lama, pencatatan datanya kurang efisien sehingga muncul kesalahan dalam perhitungannya.

Oleh karena itu, KPRI Usaha Sekerja Bbalitvet Bogor ini membutuhkan pengembangan sistem atau rancang bangun sistem yang baru, dari sistem konvensional menjadi terkomputerisasi. Sehingga diharapkan semua permasalahan yang ada di dalam koperasi ini dapat terselesaikan dan tujuan untuk mengembangkan sistem yang baru dapat tercapai. Terlebih dalam pengolahan data penerimaan kas atas penjualannya. SDLC (*Software Development Life Cycle*) adalah proses mengembangkan atau mengubah sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model atau metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (Sukamto, & Shalahudin, 2013). Seperti halnya proses metamorphosis pada kupu-kupu, untuk menjadi kupu-kupu yang indah maka dibutuhkan beberapa tahap untuk dilalui, samahalnya dengan perangkat lunak, memiliki tahapan yang dilalui agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas.

SDLC memiliki beberapa metode, seperti *waterfall*, *prototype*, *rapid application development*, *iterative* dan *spiral*.

Untuk menggambarkan sistemnya, penulis menggunakan diagram UML (*Unified Modelling Language*). "UML adalah salah satu standar mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek" (Sukamto, & Shalahuddin, 2013). Adapun diagram UML yang digunakan dalam pembahasan ini adalah *activity diagram*, *use case diagram* dan *sequence diagram*. "Diagram aktivitas atau *activity diagram*

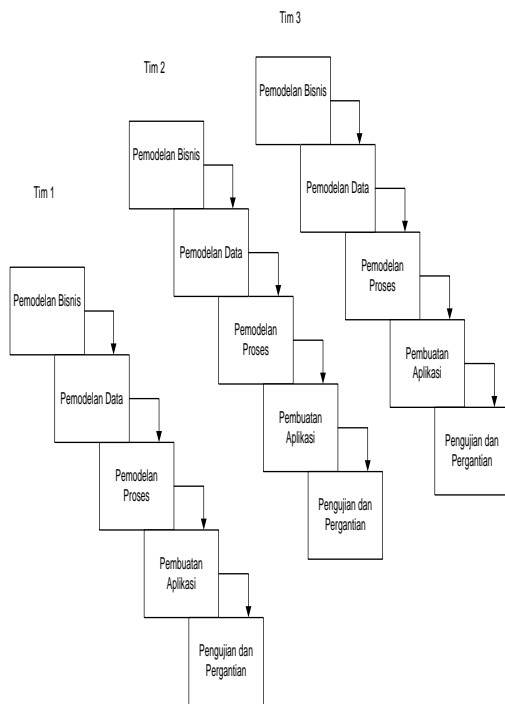
menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak" (Sukamto dan Shalahudin, 2013). *Use Case diagram* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat" (Sukamto dan Shalahudin, 2013). Dengan demikian, *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. *Sequence diagram* adalah kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek (Gata, & Gata, 2013). Dalam menggambarkan desain database, menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). "*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu rancangan atau bentuk hubungan suatu kegiatan didalam sistem yang berkaitan langsung dan mempunyai fungsi didalam proses tersebut (Yasin, 2012).

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu :

1. Penelitian tentang evaluasi sistem penerimaan kas atas penjualan pada KPRI Usaha Sekerja Bbalitvet Bogor bersifat penelitian deskriptif kualitatif, artinya penelitian disampaikan dalam bentuk deskripsi.
2. Penelitian bersifat eksploratif, artinya penelitian dilakukan dengan cara menggali informasi untuk mengetahui lebih mendalam mengenai bagaimana pengolahan data penerimaan kas atas penjualan pada KPRI Usaha Sekerja Bbalitvet Bogor.

Disamping hal tersebut, penulis menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk memudahkan dalam pengembangan atau pembangunan sistemnya. Model RAD sebagai salah satu alternatif dari metode SDLC, yang pada saat ini banyak yang menggunakannya untuk mengatasi keterlambatan dan permasalahan yang terjadi apabila menggunakan sistem yang masih bersifat konvensional. Model RAD ini sesuai untuk menghasilkan sistem perangkat lunak dengan kebutuhan mendesak dan waktu yang singkat dalam penyelesaiannya. Berikut tahapan yang dilakukan dalam metode RAD :



Gambar 1. Metode RAD

Keterangan :

- a. Pemodelan Bisnis
Pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa yang terkait proses bisnis, informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat informasi itu, bagaimana alur informasi itu, proses apa saja yang terkait informasi itu.
- b. Pemodelan Data
Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasi dengan data-data yang lain.
- c. Pemodelan Proses
Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data.
- d. Pemodelan Aplikasi
Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program.
- e. Pengujian dan Pergantian
Menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang komponen dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya.

Berdasarkan proses bisnis diatas, maka dapat dibuatkan activity diagramnya, sebagai berikut :

III. PEMBAHASAN

Koperasi “Usaha Sekerja BBalitvet Bogor” didirikan dengan badan hukum No.2106/BM/IX 12-06 yang disahkan oleh Departemen Tenaga Kerja Transmigrasi dan Departemen Koperasi pada tanggal 20 Desember 1962, Dengan daerah kerja meliputi lingkungan lembaga penelitian penyakit hewan, berdirinya koperasi ini diprakarsai oleh R. Haryadi Mangunwiryono, Ngengkep Ginting, Syarif, Sidi dan Mamak Abdul Malik. Azas yang digunakan oleh Koperasi Usaha Sekerja BBalitvet Bogor adalah azas kekeluargaan dan gotong royong, adapun tujuannya adalah memajukan kesejahteraan koperasi (karyawan dan karyawan BBALITVET) pada khususnya dan masyarakat pada umumnya serta ikut membangun tatanan perekonomian nasional dalam rangka mewujudkan masyarakat yang maju, adil, dan makmur berlandaskan Pancasila dan UUD 1945.

1. Pemodelan Bisnis

Proses Bisnis dalam sistem penerimaan kas atas penjualan pada KPRI Usaha Sekerja BBalitvet Bogor ini, sebagai berikut :

a. Prosedur Penjualan Barang

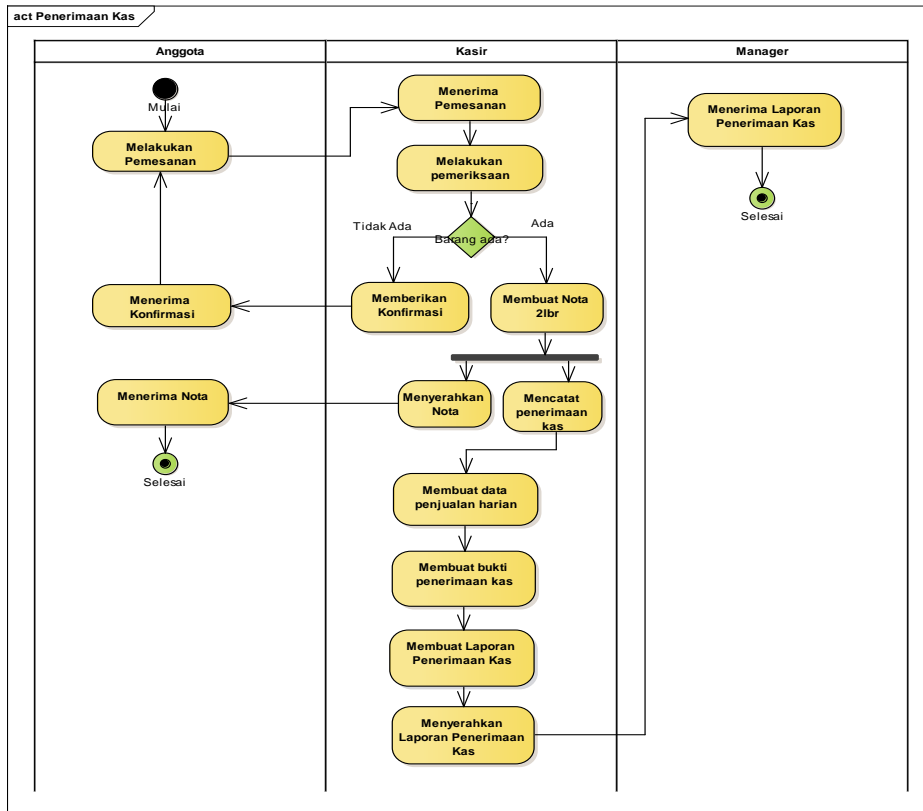
Anggota datang ke koperasi dan memilih barang, lalu anggota memberikan info pemesanan ke Kasir. Kemudian Kasir akan mengecek barang yang dipesan oleh anggota melalui untuk mengetahui stok barang yang tersedia. Jika barang yang diinginkan tidak ada, maka anggota dapat memesannya dari Kasir. Lalu Kasir membuat nota sebanyak rangkap dua, nota pesanan asli diserahkan kepada anggota. Sedangkan copy nota di simpan ke dalam arsip pemesanan.

b. Prosedur Pencatatan Penerimaan Kas

Pada proses ini, Kasir akan melakukan pencatatan penerimaan kas di setiap harinya. Dari transaksi penjualan, maka Kasir akan mencatat penerimaan kas setiap harinya ke dalam penjualan harian. Dan berdasarkan data tersebut, Kasir membuatkan Bukti Penerimaan Kas (BPK).

c. Prosedur Pembuatan Laporan

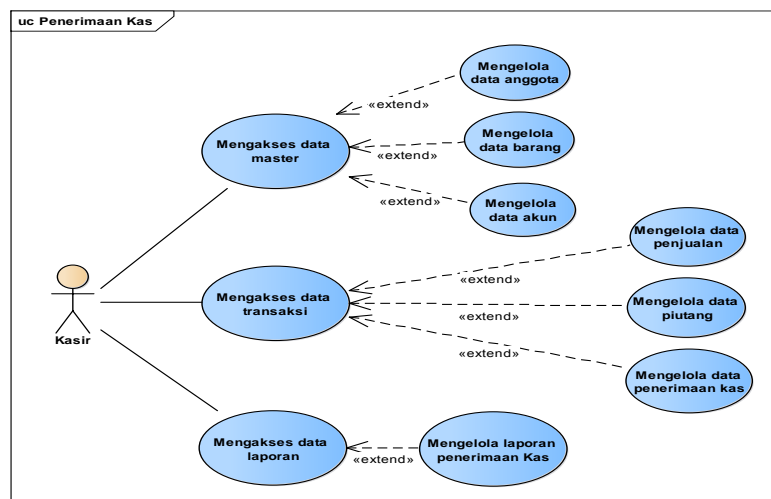
Pada proses ini, setiap akhir bulan Kasir akan membuatkan laporan penerimaan kas berdasarkan data-data yang diambil dan kemudian diserahkan ke manager.



Gambar 2. Activity Diagram

Dari activity diagram tersebut, kita bisa menentukan analisa kebutuhan untuk koperasi tersebut. Analisa kebutuhan merupakan bagian dari proses kebutuhan perangkat lunak yang berperan menjembatani jurang yang sering terjadi antara level rekayasa kebutuhan dan perancangan perangkat lunak (Pressman dalam Siahaan, 2012). Analisa kebutuhan memiliki tujuan menyempurnakan kebutuhan-kebutuhan yang ada untuk memastikan pemangku kepentingan memahaminya dan menemukan kesalahan-kesalahan, kelalaian dan kekurangan lainnya jika ada (Wiegers dalam Siahaan, 2012). Dari pengertian dan tujuan

analisa kebutuhan, maka dapat ditentukan kebutuhan-kebutuhan dari koperasi tersebut dalam pembangunan sistemnya. Dalam menentukan kebutuhan sistemnya, tentunya hal ini harus ada komunikasi antara pihak pengembang sistem dengan pemilik tersebut. Sehingga sistem baru yang dihasilkan nanti dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dan tujuan pembangunan sistem tersebut tercapai. Untuk menggambarkan analisa kebutuhan tersebut, dapat digunakan use case diagram. Adapun Use Case Diagramnya sebagai berikut:

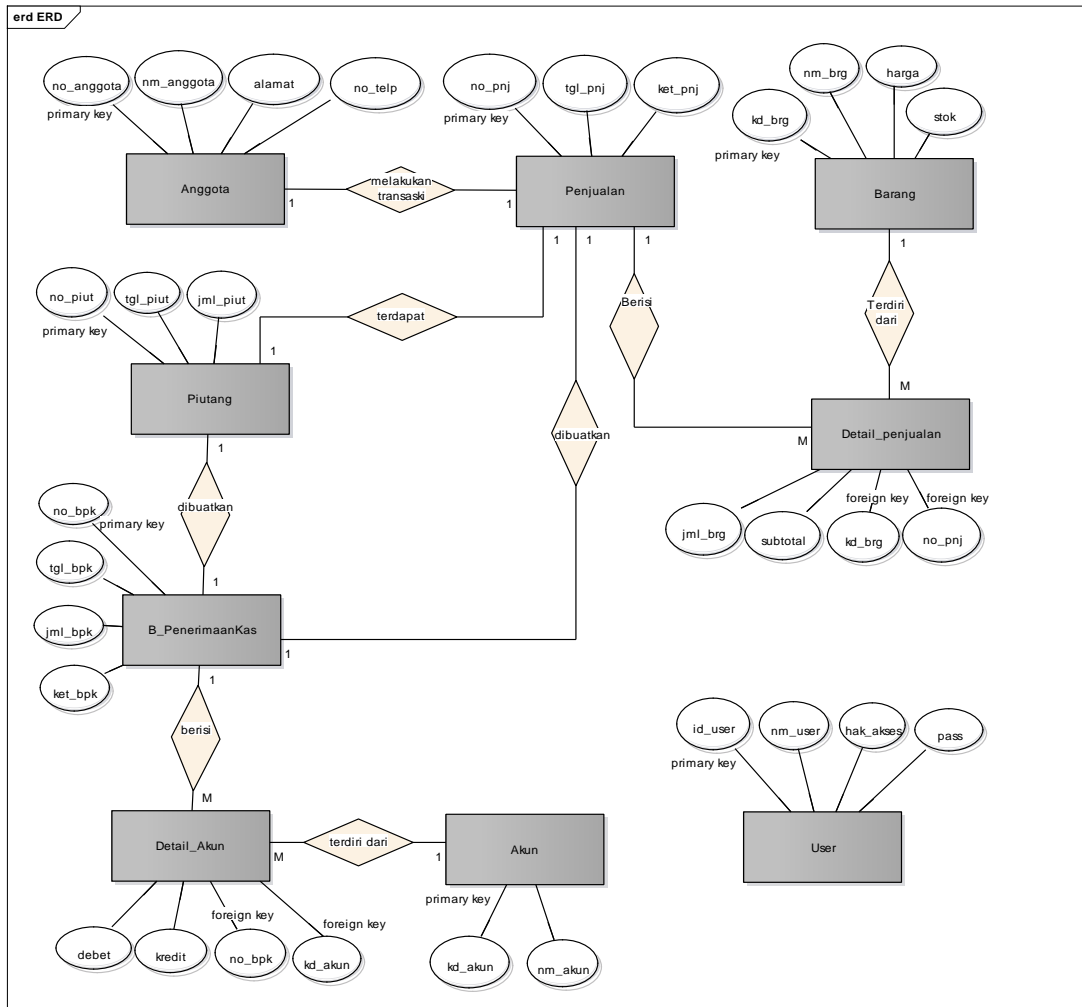


Gambar 3. Use Case Diagram

2. Pemodelan Data

Dalam pemodelan data ini, digunakan Entity Relationship Diagram (ERD), yang digunakan untuk menggambarkan databasenya. Database ini digunakan sebagai pendukung dalam pembuatan

aplikasi programnya, yaitu berkaitan dengan penerimaan kas atas penjualan pada Koperasi Usaha Sekerja BBAItvet Bogor. Adapun ERD nya sebagai berikut:



Gambar 4. ERD

3. Pemodelan Proses dan Pemodelan Aplikasi

Pada tahapan ini dilakukan pengkodean dan pembuatan program dari *user interface* yang telah dirancang. Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic.net dan MySQL sebagai databasenya. Kode-kode yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi programnya seperti kd_brg, no_pnj, no_angg, no_piut, no_bkm, kd_akun, dan id_user. Pembuatan User interface ini terdiri dari masukan ataupun keluaran. *Input* merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi.

Tujuan perancangan *input* :

- Membuat penyelesaian input yang mudah dan efisien
- Menjamin input akan memenuhi tujuan yang diharapkan
- Menjamin penyelesaian yang tepat.
- Membuat tampilan layar dan formulir yang menarik
- Membuat input yang tidak rumit.
- Membuat tampilan layar dan formulir yang konsisten

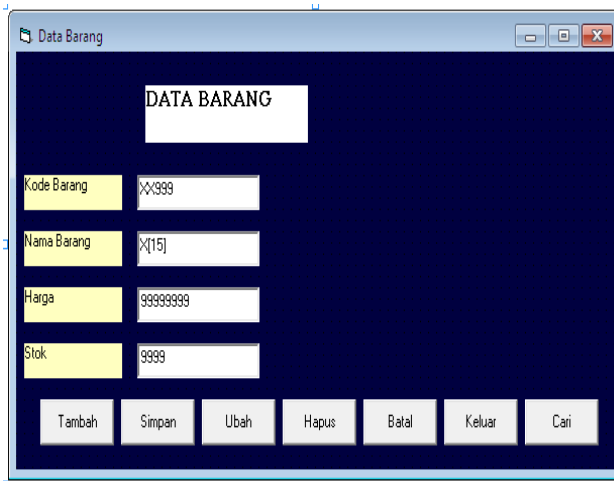
Output adalah informasi yang dikirim kepada para pengguna melalui sistem informasi dapat berupa hardcopy atau softcopy, melalui internet, ekstranet, atau world wide web.

Tujuan yang harus dicapai penganalisis sistem saat merancang *output* :

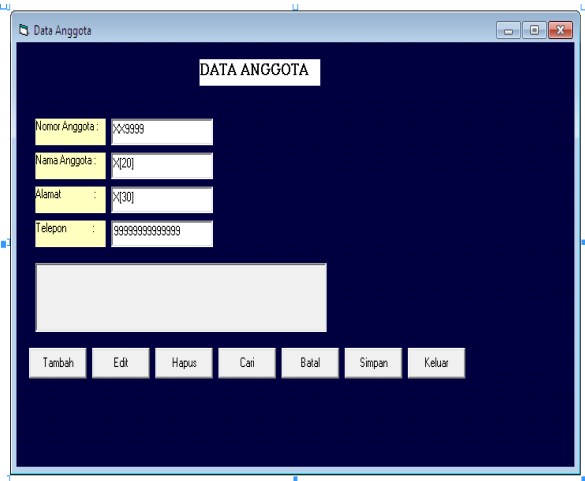
- a. Merancang output untuk tujuan tertentu
- b. Membuat output bermanfaat bagi para pengguna

- c. Mengirimkan jumlah output yang tepat
- d. Menyediakan distribusi output yang tepat
- e. Menyediakan output yang tepat waktu
- f. Memilih metode output yang paling efektif

User interface penerimaan kas atas penjualan, sebagai berikut :



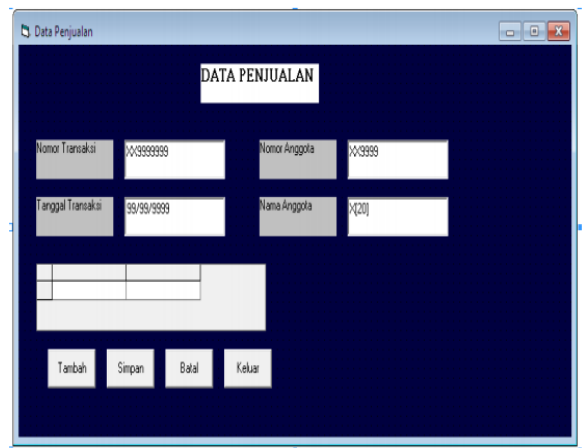
Gambar 5. user Interface Barang



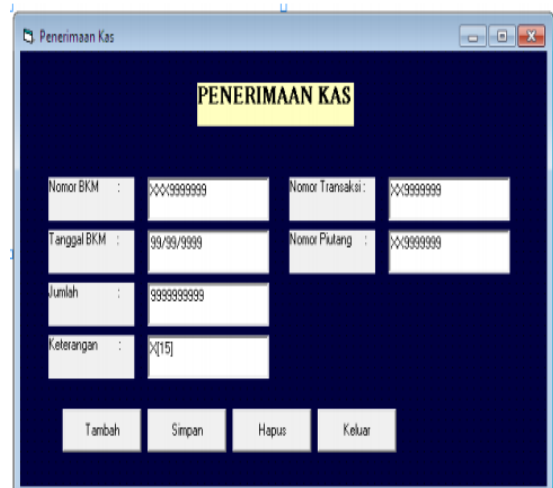
Gambar 6. User Interface



Gambar 7. User Interface Akun

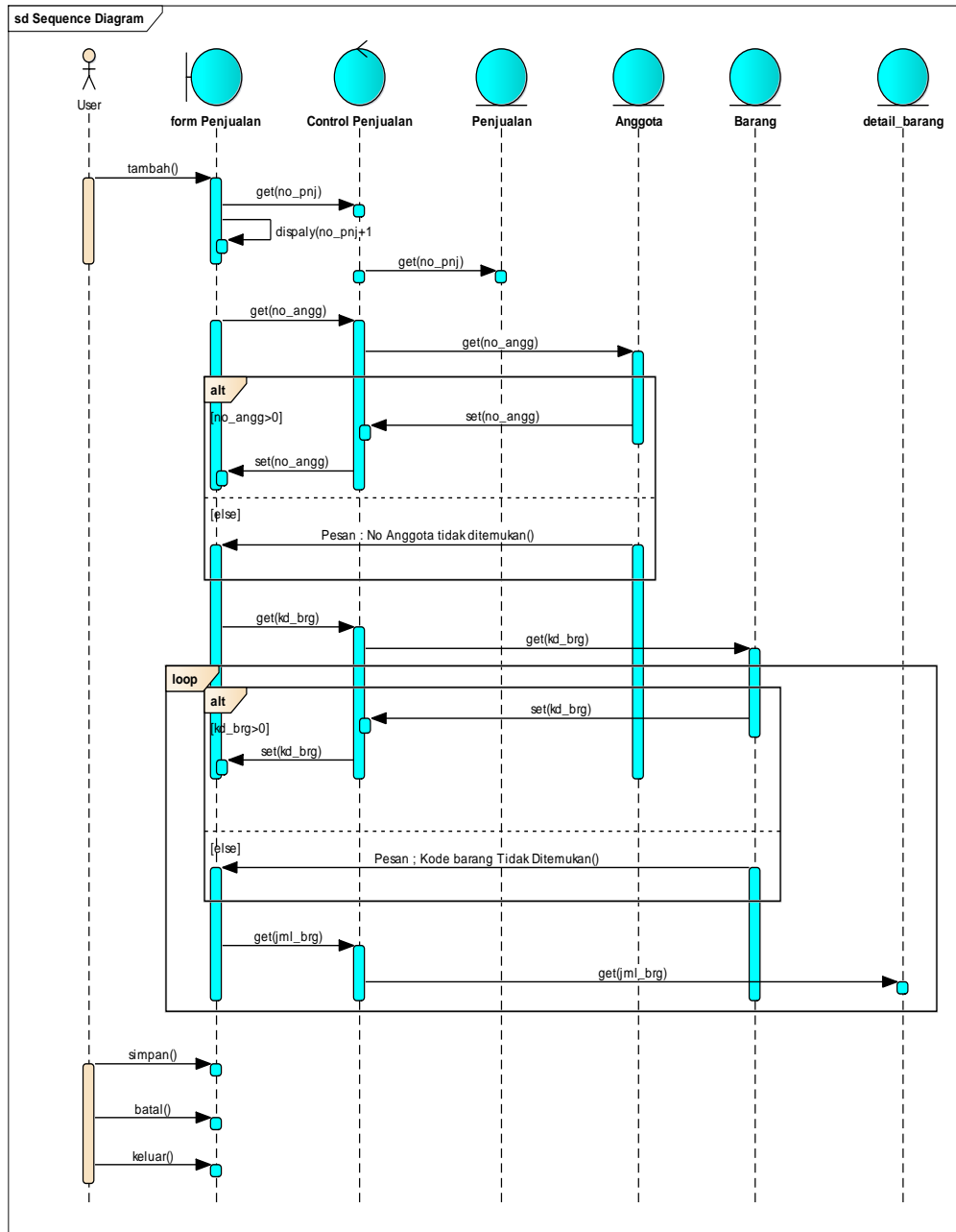


Gambar 8. User Interface Penjualan

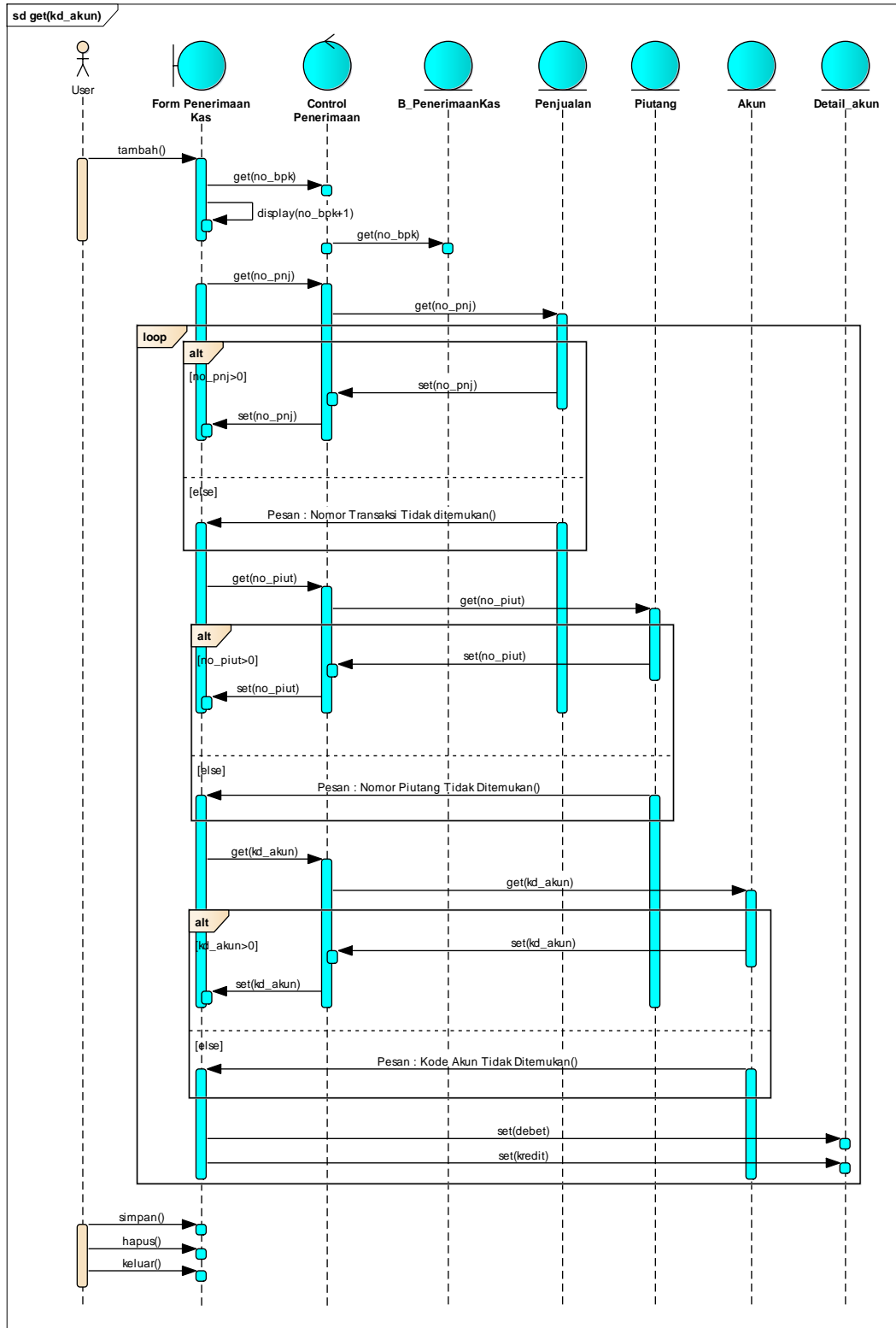


Gambar 9. User Interface Penerimaan Kas

Berdasarkan user interface diatas, dapat dibuatkan sequence diagramnya, sebagai berikut :



Gambar 10. Sequence Diagram Penjualan



Gambar 11. Sequence Diagram Penerimaan Kas

4. Pengujian dan Pergantian

Setelah tahapan pemodelan proses dan aplikasi telah selesai, maka akan dilakukan pengujian atau testing program untuk melihat apakah sudah sesuai dengan yang dibutuhkan oleh KPRI Usaha Sekerja

BBalitvet Bogor baik mengenai *input* ataupun *output* yang dihasilkan, apakah masih ada kesalahan dalam programnya, sehingga nantinya aplikasi penerimaan kas atas penjualan ini bisa diimplementasikan dalam Koperasi tersebut.

Untuk lebih detailnya dalam pengujian ini menggunakan metode *black box*. Metode *Black Box* artinya menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Setelah pengujian dilakukan dan aplikasi sudah bebas dari kesalahan, maka sistem yang baru siap diimplementasikan. Dengan adanya sistem yang baru ini, yang menggantikan sistem konvensional, maka diharapkan permasalahan atau kendala yang dihadapi bisa di minimalisir bahkan dihilangkan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan :

1. Dengan adanya perkembangan teknologi yang pesat ini, maka setiap organisasi atau perusahaan maupun koperasi harus mulai memperhatikan mengenai penerapan sistem informasi serta pengolahan datanya. Pengolahan data yang masih dilakukan secara konvensional, lambat laun tentunya akan menimbulkan permasalahan. Oleh karena itu, perlu adanya pembangunan sistemnya seperti yang terjadi pada KPRI Usaha Sekerja BBalitvet Bogor.
2. Permasalahan yang terjadi pada Koperasi tersebut dapat diselesaikan dengan adanya pengembangan atau pembangunan sistem. Sehingga permasalahan seperti pencarian data yang lama, dokumen hilang, terjadinya kesalahan hitung serta pembuatan laporan yang tidak tepat waktu bisa diselesaikan. Dengan adanya rekomendasi pembangunan sistem yang baru, yaitu penerapan sistem terkomputerisasi.
3. Dengan adanya pembangunan sistem baru, maka akan memberikan manfaat kepada Koperasi tersebut, seperti pencarian data lebih cepat, data-data tersimpan dengan rapi dan terstruktur, informasi yang dihasilkan lebih akurat dan

efisien serta laporan yang diperlukan bisa disajikan tepat waktu.

4. Pembuatan jurnal ini, tentunya masih banyak kekurangannya, dan diperlukan adanya peneliti selanjutnya, untuk dapat lebih menyempurnakan dalam pengembangan sistemnya, sehingga tujuan yang ingin dicapai oleh Koperasi ini bisa benar-benar tercapai.

Daftar Pustaka

- Baridwan, Zaki. (2010). *Intermediate Accounting*. Yogyakarta: BPFE.
- Esteria, Ni Wayan., Sabijono, Harijanto., Lambey, Linda. (2016). Analisis Sistem Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas Pada PT. Hasjrat Abadi Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*. 1087-1097.
- Gata, Windu dan Gata, Grace. (2013). *Sukses Membangun Aplikasi Penjualan dengan Java*. Jakarta : Elex Media Komputindo
- Maknunah, Jauharul. (2016). Analisis Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas Pada Lembaga Pendidikan. *Smatika jurnal*. 27-39.
- Mulyadi. (2008). *Sistem Akuntansi*. Jakarta : Salemba Empat.
- Siahaan, Daniel. (2012). *Analisa Kebutuhan Dalam Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : CV. Andi Offset.
- Sukamto, Arini Rosa dan Shalahudin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.
- Yasin, Verdi. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Jakarta : Mitra Wacana Media.

Analisa Penggunaan Aplikasi Android *Meter Reading* PDAM Terhadap Kepuasan Pelanggan

Choirul Anwar¹, Hardiyani²

¹STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Kramat Raya No. 18, Jakarta
e-mail: choirul.hublang@gmail.com

²AMIK BSI Tangerang
Bumi Serpong Damai Sektor XIV Blok C1/1, Jl. Letnan Sutopo BSD Serpong
e-mail: hardiyani.hry@bsi.ac.id

Abstract—Application *Meter Reading* is an android-based application that PDAM uses to accelerate and minimize errors that customers often complain about. This study aims to analyze the effect of using android-based meter reading applications on customer satisfaction in PDAM TKR Tigaraksa Branch. The method used is descriptive verifikatif, with the intent to find the influence between independent variables with dependent variable. The sampling technique used in the study was analyzed by regression and correlation. Based on the research results obtained correlation coefficient = 0.100 which means that this value is very low and unidirectional category. If the application of meter reading is good then customer satisfaction will increase. Based on hypothesis test results where $t_{count} (= 0.996) < t_{tabel} (= 1,661)$ it can be interpreted that the application of meter reading does not affect customer satisfaction in PDAM TKR Tigaraksa Branch.

Key Words: Android App, Meter Reading, Customer Satisfaction

I. PENDAHULUAN

Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Kerta Raharja (PDAM TKR) Kabupaten Tangerang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa penyediaan air bersih, salah satu tujuan dibentuknya PDAM TKR adalah untuk mencukupi kebutuhan air bersih masyarakat di Kabupaten Tangerang khususnya. Sedang tujuan lainnya adalah sebagai sarana prasarana pengembangan ekonomi dan penyumbang Pendapatan Asli Daerah (PAD) bagi Kabupaten Tangerang.

Pada dasarnya manusia merupakan makhluk sosial yang tidak bisa hidup sendiri tanpa bantuan orang atau alat lain yang ada disekitarnya. Kemajuan teknologi yang berkembang sangat pesat saat ini, menuntut manusia untuk bisa melakukan pekerjaan yang memberikan dampak atau hasil yang cepat dan tepat juga. Sehingga dengan bantuan teknologi, manusia dapat mengerjakan pekerjaan yang kompleks (Saifulloh, 2015).

Perkembangan teknologi Android pada telepon seluler pintar PDAM TKR mengubah pola pembacaan meter air (*Meter Reading*) di pelanggan dari sistem catat buku ke sistem yang menggunakan aplikasi android dengan media *Smartphone* (telepon pintar). Adapun alasan utama berubahnya metode pembacaan meter air di PDAM TKR Cabang Tigaraksa adalah banyaknya keluhan pelanggan tentang masalah pembayaran tagihan air, penyebabnya adalah pencatatan meter air kepelanggan tidak sesuai dengan angka yang tertera pada meteran (nembak angka), pembacaan/pencatatan meter air tidak sesuai jadwal yang

ditetapkan. Akhirnya perusahaan menjadi ragu terhadap kualitas petugas baca meter dan adanya potensi kehilangan pendapatan perusahaan dilapangan. kepuasan pelanggan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan kinerja (hasil) produk yang dipikirkan terhadap kinerja atau hasil yang diharapkan (Kotler, 2007:177).

Setelah banyaknya keluhan dari pelanggan khususnya mengenai akurasi pencatatan meter dan kebenaran apakah dilaksanakan pembacaan oleh petugas serta tidak tepatnya jadwal pembacaan meter di pelanggan, Perusahaan akhirnya memutuskan untuk beralih menggunakan mobile aplikasi *meter reading* berbasis android dengan tujuan adanya pembuktian pembacaan karena dalam aplikasi tersebut dilengkapi fitur GPS, Foto, kondisi meter air dan jadwal baca bagi setiap petugas baca meter.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian analisa pengaruh penggunaan aplikasi *meter reading* terhadap kepuasan pelanggan di PDAM Cabang Tigaraksa dilakukan kedalam empat tahapan yang terdiri dari:

1. Tahap Pra-lapangan

Pada tahap pra lapangan merupakan tahapan penjajakan dan menentukan terlebih dahulu objek penelitian beserta latar belakang suatu penelitian. Dalam tahap ini diadakan proses penjajakan serta menilai mengenai gambaran umum lapangan dimana dalam proses ini

dimulainya proses pengumpulan data dan informasi tentang proses pembacaan meter oleh petugas. Adapun proses konfirmasi penelitian yaitu dengan melakukan penelusuran melalui observasi dan wawancara untuk mendukung penelitian, dimana tahap ini dilakukan penyusunan rancangan penelitian dan mempersiapkan segala sesuatu atau kebutuhan yang akan digunakan dalam proses penelitian.

2. Tahapan Pekerjaan Lapangan

Dalam tahapan ini dimana penulis telah mempersiapkan diri, memahami latar belakang penelitian dan mengetahui model pengumpulan datanya, dan juga telah menentukan lokasi-lokasi yang akan dijadikan tempat pengumpulan data. kemudian dilanjutkan dengan proses memasuki lapangan untuk beradaptasi dengan lingkungan dan ikut berperan serta sambil proses pengumpulan data.

3. Tahapan Analisis Data

Dalam tahapan ini dimana dilakukannya proses analisa yaitu dengan mengorganisasikan dan mengurut data kedalam pola serta untuk menginterpretasikan data yang telah didapatkan.

4. Tahap Penulisan Laporan

Setelah tahapan tahapan terdahulu telah dilalui kemudian tahapan selanjutnya melakukan laporan hasil penelitian itu sendiri.

2.2 Instrumen penelitian

Didalam membuat penelitian instrumen penelitian merupakan salah satu hal utama yang mempengaruhi hasil kualitas penelitian, instrumen penelitian yang digunakan penulis dalam hal ini adalah kuisioner, yaitu daftar pertanyaan yang diberikan pada pelanggan. Kuisioner tersebut harus diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu, sebagai berikut:

1. Validitas instrumen penelitian

Uji validitas digunakan untuk menunjukkan ukuran yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Dasar pengambilan keputusan adalah :

- a. Jika r hitung $>$ r tabel, maka butir atau pertanyaan tersebut valid.
- b. Jika r hitung $<$ r tabel, maka butir atau pertanyaan tersebut tidak valid.

2. Reliabilitas Instrumen Penelitian

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah alat pengukuran mempunyai kehandalan dalam mengukur. Dalam hal ini bila *Reliability coefficient* (α) nilainya $>$ 0,60 maka variabel dan butir pertanyaan yang diukur dapat dipercaya atau diandalkan.

2.3 Metode Pengumpulan Data, Populasi dan Sample Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengamati aspek-aspek yang berkaitan erat dengan masalah yang

diteliti secara lebih spesifik sehingga diperoleh data yang menunjang penyusunan laporan penelitian untuk diproses dan dianalisis berdasarkan teori yang telah dipelajari sehingga diperoleh gambaran mengenai objek dan dapat ditarik kesimpulan mengenai masalah yang diteliti. Dalam penelitian ini digunakan metode deskriptif verifikatif.

Penelitian ini dirancang untuk menentukan tingkat pengaruh variabel-variabel yang berbeda dalam suatu populasi, yaitu, mengetahui seberapa besar kontribusi pengaruh variabel-variabel bebas terhadap variabel terikatnya, serta besarnya pengaruh terhadap kepuasan pelanggan. Untuk keperluan analisis tersebut maka dalam rangka mengukur variabel-variabel yang ada maka penelitian ini diukur dengan skala likert yang dijabarkan menjadi indikator variabel yang kemudian dijadikan sebagai titik tolak penyusunan item-item instrumen bisa berbentuk pernyataan.

Skala likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam angket atau kuisioner dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. Biasanya disediakan lima pilihan skala dengan format :

1. Sangat Setuju (SS)
2. Setuju (S)
3. Kurang Setuju (KS)
4. Tidak Setuju (TS)
5. Sangat Tidak Setuju (STS)

2.4 Metode Analisis Data

A. Uji Normalitas

Uji Normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah residual yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Nilai residual berdistribusi normal merupakan suatu kurva berbentuk lonceng (*bell-shaped curve*) yang kedua sisinya melebar sampai tidak terhingga. Distribusi data tidak normal, karena terdapat nilai ekstrim dalam data yang diambil.

Pada prinsipnya normalitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data (*titik*) pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya. Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

Peneliti menggunakan teknik dengan bantuan SPSS versi 16, apabila gambarnya membentuk garis lurus (data menyebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal), maka sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

B. Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari satu pengamatan kepengamatan yang lain. Adanya heteroskedastisitas berarti adanya varian variabel dalam model yang tidak sama (*konstan*). Untuk

mendeteksi gejala heteroskedastisitas ada atau tidaknya pola yang terjadi pada nilai residu pada model, metode yang dapat digunakan seperti metode grafik *Park Gleyser*, *Barlett* dan *Rank Spearman*.

Berdasarkan metode grafik *Park Gleyser* ditunjukkan oleh koefisien regresi dari masing-masing variabel independent terhadap nilai absolute residunya (e), jika nilai probabilitasnya $> \alpha = 0,05$ maka dapat dipastikan model tidak mengandung unsure heteroskedastisitas atau $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$. Jika varians dari satu pengamatan kepengamatan yang lain tetap, maka disebut homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas.

Model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Deteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada gambar scatterplot antara SRESID dan ZPRED.

C. Analisis Korelasi

Koefisien korelasi adalah angka yang digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi meter reading (X) terhadap kepuasan pelanggan kerja (Y) Rumus untuk koefisien korelasi menurut Sugiyono adalah:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

r_{xy} = Kolerasi Pearson antara X dengan Y

n = Banyaknya nilai

x = Sekor pertanyaan

y = Skor total semua pertanyaan

Adapun tabel interpretasi koefisien korelasi dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 1. Interpretasi koefisien korelasi

Besar Nilai r	Kriteria
0.00 – 0.199	Sangat rendah
0.20 – 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Sedang
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.000	Sangat kuat

Sumber : Sugiyono (2013)

D. Hipotesis Statistik

Uji t bertujuan untuk melihat pengaruh variable bebas yaitu penggunaan aplikasi *meter reading* terhadap kepuasan pelanggan di PDAM TKR Cabang Tigaraksa kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

Pengaruh variabel penggunaan aplikasi *meter reading* terhadap kepuasan pelanggan.

$H_0: \beta = 0$: artinya Aplikasi *meter reading* (X) tidak berpengaruh terhadap kepuasan

pelanggan (Y) di PDAM TKR Cabang Tigaraksa

$H_a: \beta \neq 0$:artinya Aplikasi *meter reading* (X) berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan (Y) di PDAM TKR Cabang Tigaraksa.

Menentukan nilai t_{tabel} sebagai batas daerah penerimaan atau penolakan *hipotesis*. Nilai pada ttabel $\alpha - 0.05$ berdasarkan uji dua pihak pada dan derajat kebebasan (dk) – n-k dimana n banyaknya sampel, sedangkan k adalah banyaknya variable (bebas dan terikat).

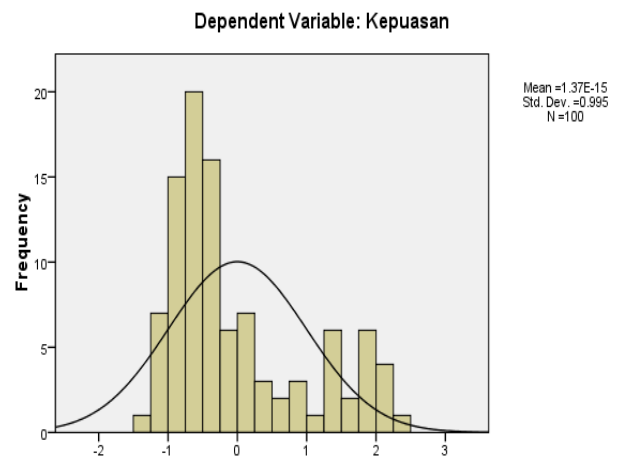
Kriteria pengambilan keputusan untuk uji-1 adalah :

1. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
2. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Normalitas

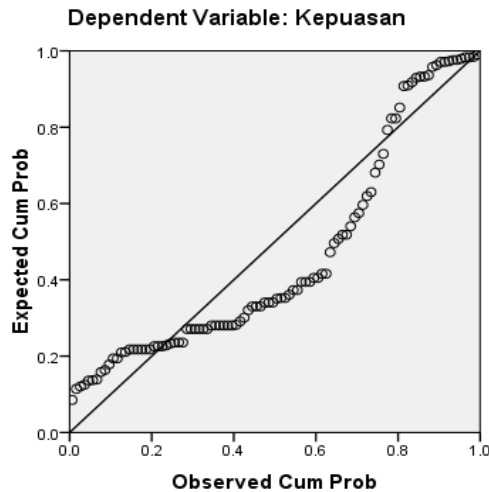
Untuk memperlihatkan data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dilihat dari kurva histogram dan menganalisa data normal *probability plot*. Uji normalitas data bertujuan untuk melihat apakah variabel independen yaitu aplkasi *meter reading* dan variabel dependen yaitu kepuasan pelanggan kerja keduanya berdistribusi normal atau tidak.



Sumber: Hasil penelitian 2017

Gambar 1. Histogram Kurva Normalitas

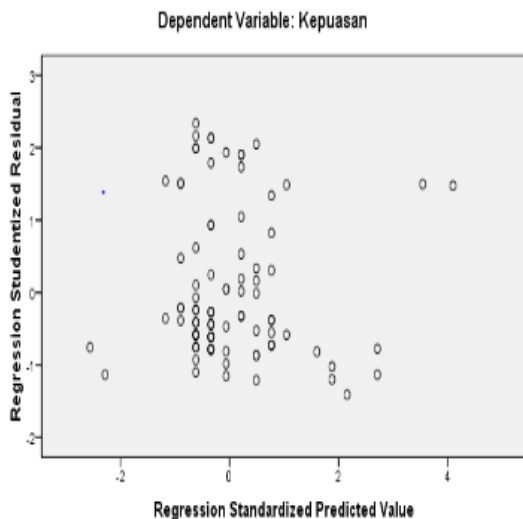
Berdasarkan kurva histogram variabel X (Aplikasi *meter reading*) dan variabel Y (Kepuasan pelanggan) diatas, terlihat bahwa kurva histogram berbentuk normal. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua variabel berdistribusi normal.



Sumber: Hasil penelitian 2017
Gambar 2. Diagram Normalitas Probability Plot

Berdasarkan gambar normal probability p-plot variabel X (Aplikasi *Meter reading*) dan variabel Y (Kepuasan pelanggan) diatas, terlihat bahwa titik-titik menyebar disekitar garis diagonal. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua variabel berdistribusi normal.

3.2 Uji Heteroskedastisitas



Sumber: Hasil penelitian 2017
Gambar 3. Grafik Scatterplots Heteroskedastisitas

Pada grafik scatterplots terlihat titik-titik menyebar secara acak (random) baik diatas maupun dibawah angka nol pada sumbu Y. Hal ini disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi.

3.3 Analisis Korelasi

		Aplikasi	Kepuasan
Aplikasi	Pearson Correlation	1	.100
	Sig. (2-tailed)		.322
	N	100	100
Kepuasan	Pearson Correlation	.100	1
	Sig. (2-tailed)	.322	
	N	100	100

Sumber: Hasil penelitian 2017
Gambar 4. Snapshot Tabel Hasil Analisis Korelasi

Nilai signifikan dari output diatas diketahui koefisien korelasi antara Aplikasi *Meter reading* dan Kepuasan Pelanggan sebesar 0,100 nilai ini termasuk kategori sangat rendah dan searah. Jika Aplikasi *meter reading* di jalankan dengan baik maka kepuasan pelanggan akan meningkat.

3.4 Uji Hipotesis

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	62.405	13.438		4.644	.000
	Aplikasi	.163	.163	.100	.996	.322

a. Dependent Variable: Kepuasan

Sumber: Hasil penelitian 2017
Gambar 5. Snapshot Tabel Hasil Uji Hipotesis

Kriteria pengujian hipotesis, sebagai berikut :
Pengaruh variabel Aplikasi Meter Reading terhadap Kepuasan pelanggan.

$H_0 : \beta = 0$: Artinya Aplikasi *meter reading* (X) tidak berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan (Y) di PDAM Cabang Tigaraksa

$H_a : \beta \neq 0$: Artinya Aplikasi *meter reading* (X) berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan (Y) di PDAM Cabang Tigaraksa

$dk = n - k$ dimana n banyaknya sampel, sedangkan k banyaknya variabel (bebas dan terikat) , $dk = n - k = 100 - 2 = 98$, diperoleh tabel 1,661.

Kriteria pengambilan keputusan untuk uji-t adalah :

1. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
2. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Karena nilai $t_{hitung} (=0,996) < t_{tabel} (=1,661)$ maka terima H_0 , artinya Aplikasi *meter reading* tidak berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan.

IV. KESIMPULAN

Dari data primer yang di peroleh dari penyebaran kuisisioner maka dilakukan pengujian validitas untuk mengukur sah/valid atau tidaknya butir kuisisioner. kemudian dilakukan pengujian reliabilitas untuk mengetahui bahwa jawaban responden terhadap pernyataan konsisten dari waktu ke waktu. Dari pembahasan yang telah

diuraikan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan jawaban dari responden maka dapat diketahui tanggapan pelanggan bahwa penggunaan aplikasi *meter reading* berbasis android di PDAM TKR Cabang Tigaraksa. Dari pengolahan data didapat hasil nilai korelasi (R) sebesar 0,100 nilai ini termasuk kategori sangat rendah dan searah. Jika aplikasi *meter reading* baik maka kepuasan pelanggan akan meningkat.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penggunaan aplikasi *meter reading* tidak berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan di PDAM TKR Cabang Tigaraksa karena hipotesis di terima. Terdapat dugaan adanya pengaruh variabel luar terhadap data dalam jumlah yang besar. Variabel luaran yang dimaksud adalah seperti, kualitas, kuantitas dan kontinuitas aliran air, kecepatan pelayanan pengaduan pelanggan, profesionalisme dan tarif murah maupun variabel lainnya.

Hasil penelitian yang dipaparkan sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *meter reading* berbasis android tidak berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan di PDAM TKR Cabang Tigaraksa. Berdasarkan hal tersebut peneliti memberikan masukan berupa saran sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
Hendaknya perusahaan lebih meningkatkan kualitas, kuantitas, kontinuitas aliran air, percepatan pelayanan pengaduan pelanggan dan kehandalan system billing serta lebih profesional dalam melayani konsumen.
2. Bagi Penelitian Selanjutnya
Penelitian-penelitian lebih lanjut, hendaknya menambah variable lain yang dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan, karena dengan semakin puasnya pelanggan maka akan berpengaruh baik juga terhadap perusahaan.

REFERENSI

- Juniastha ,Wirawan dan Arthana. (2013). Pengembangan Aplikasi Sistem Pencatatan Rekening Air Minum Berbasis Android Dengan Quick Response Code di PDAM Kabupaten Buleleng Cabang Kubutambahan. ISSN 2252-9063. Vol.3, No. 6, November 2014.
- Kotler, philips dan keller. (2009). Manajemen Pemasaran , Edisi ke 13 jilid 1, Jakarta: Erlangga.
- Moleong, S.J. (2011). Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi. Bandung:PT. Remaja Rosdakarya.
- Puspitasari, Setyadi, Sari dan M.isa. (2011). Analisis Efektivitas Pemasangan Iklan Pada Aplikasi Mobile dan Faktor-Faktor Yang

Mempengaruhinya. Journal of Information Sytems, Volume 7, Issues 1. April 2011.

- Saifulloh, Asnawi. (2015). Evaluasi Desain Antarmuka Dengan Pendekatan Kemudahan Penggunaan. ISSN1411 - 3201.Vol.ume 16 Nomor 4. 04 Desember 2015.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Administrasi. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). Stasistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sunyoto, Danang. (2007). Analisis Regresi Dan Korelasi Bivariat Ringkasan Dan Kasus. Yogyakarta: Amara books.

BIODATA PENELITI



Choirul Anwar. Lahir di Tangerang, 06 September 1979. Lulus D3 Tahun 2001 dari AMIK Bina Sarana Informatika dan Lulus S1 Tahun 2017 dari STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Riwayat kerja: Tahun 2000 s.d Sekarang di PDAM TKR Kabupaten Tangerang.



Hardiyan. Lahir di Tangerang, 13 November 1979. Lulus Strata 2 (S2) Tahun 2010 dari STMIK Nusa Mandiri Jakarta dan Sarjana (S1) dari STMIK Jakarta (STI&K) Tahun 2004. Menjadi Staf Komputer Tahun 2006 di PT. Gramedia Asri Media,

Staf IT Tahun 2007 di PT Inwha Indonesia dan Menjadi Dosen AMIK BSI Tangerang dari Tahun 2008-Sekarang. Tulisan Paper jurnal yang sudah dipublikasikan, antara lain: Jurnal Paradigma Vol XIII No.1 Maret 2011, ISSN 1410-5963, dengan judul: "Fedora 14 dengan Virtual Sebagai Pembelajaran Linux Fundamental untuk Mahasiswa AMIK BSI Tangerang", Jurnal Paradigma Vol. XV No.1 Maret 2013, ISSN 1410-5963, dengan judul: "Penilaian Efisiensi Relatif Paket Internet HotRod 3G+ Bagi Pelanggan XL", Jurnal Techno Nusa Mandiri Vol.XIII No.2 September 2016, ISSN: 1978-2136, dengan judul: "Decision Support System (DSS) dalam Pengangkatan Pelatih Pencak Silat Gerak Saka dengan Metode AHP" dan Jurnal Techno Nusa Mandiri Vol.XIV No.1 Maret 2017, ISSN: 1978-2136, dengan Judul: "Penerapan Model Waterfall Pada Program Aplikasi Pengolahan Nilai Siswa Online Pada SMP Islam Abaabiy1 Tangerang".

Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Pada Sekolah SMK Yadika 13 Tambun Utara Berbasis Web

Dewi Pratiwi¹, Sari Hartini², Siti Marlina³
Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Damai No. 8, Warung Jati Ragunan
Pasar Minggu, Jakarta Selatan
denisdevan@gmail.com

Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Damai No. 8, Warung Jati Ragunan
Pasar Minggu, Jakarta Selatan
antsweet24@yahoo.com

Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Damai No. 8, Warung Jati Ragunan
Pasar Minggu, Jakarta Selatan
siti.smr@nusamandiri.ac.id

Abstract - SMK Yadika Library 13 Tambun Utara is a Vocational High School Library which has library management personnel, has a collection of books according to the standard of Vocational High School Library, has adequate tools and equipment in the Library room. Students and students have been required to become a member of the School Library to facilitate the process of borrowing books. But the process of service is currently done conventionally that all the data collection process is still written in a book and when searching the required data must open the book and check the book one by one. This leads to slowness in the process of searching data, borrowing and return transactions, or making a report. To meet these needs, the efforts undertaken by the Library is to utilize a Library Information Systems-based technology website. It is expected to help Library staff in managing data, preparation of reports quickly and accurately. And help students in finding the required books.

Key Word: Information Systems, Libraries, Web-Based

I. PENDAHULUAN

Perpustakaan dapat diartikan sebagai tempat koleksi besar didalam suatu ruangan, dimulai dari koleksi buku pelajaran, biografi, jurnal, karya ilmiah, kamus, atlas, dan lain sebagainya. Perpustakaan juga dijadikan sebagai tempat untuk mengakses berbagai informasi dalam bentuk apa pun. (Darmono, 2001)

Perpustakaan SMK Yadika 13 Tambun Utara merupakan Perpustakaan Sekolah Menengah Kejuruan yang telah memiliki tenaga pengelola perpustakaan, memiliki koleksi buku sesuai standart Perpustakaan Sekolah Menengah Kejuruan, memiliki alat-alat dan perlengkapan yang memadai di dalam ruang Perpustakaan. Serta siswa dan siswinya telah diwajibkan menjadi anggota Perpustakaan sekolah untuk mempermudah dalam proses peminjaman buku.

Namun proses pelayanan yang dilakukan saat ini masih secara konvensional yaitu semua proses pendataannya masih ditulis didalam sebuah buku dan saat mencari data yang dibutuhkan harus membuka perhalaman buku dan dicek satu persatu. Hal tersebut menyebabkan lambatnya dalam proses

pencarian data, transaksi peminjaman dan pengembalian, ataupun membuat sebuah laporan (Hariadi, 2013). Untuk memenuhi pelayanan yang baik dan efisien terhadap para anggotanya, Perpustakaan memerlukan suatu Sistem Informasi yang dapat membantu para anggota dalam mencari buku-buku yang diperlukan. Sebuah Perpustakaan juga membutuhkan suatu sistem untuk mengumpulkan, mengelola, dan menyimpan data.

Menurut (Hendrianto, 2014), Fungsi Perpustakaan sekolah sebagai tempat baca yang sekarang semakin kurang diminati oleh siswa untuk membaca buku dan mencari literatur ilmu pengetahuan, hal ini disebabkan karena terkalahkan oleh media informasi seperti internet yang lebih mudah digunakan dalam pencarian berbagai macam ilmu dan sumber bacaan. Dampak media informasi tersebut juga dialami oleh Perpustakaan SMP Negeri 1 Donorojo yang banyak memiliki koleksi buku yang seharusnya bisa digunakan oleh para siswa untuk menunjang kegiatan belajar namun siswa kurang tertarik untuk membaca dan meminjam buku dari perpustakaan tersebut selain ada tugas tertentu dari guru yang mengharuskan siswa meminjam buku dari perpustakaan. (Wawancara Petugas

Perpustakaan SMP Negeri 1 Donorojo, Sri Utami Tanggal 4 Desember 2012).

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, usaha yang dilakukan oleh Perpustakaan adalah memanfaatkan sebuah Teknologi Sistem Informasi Perpustakaan berbasis *website*. Hal tersebut diharapkan dapat membantu petugas Perpustakaan dalam mengelola data, penyusunan laporan secara cepat dan akurat. Dan membantu siswa dalam mencari buku-buku yang dibutuhkan.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut ini:

1. Tidak adanya sistem pencarian buku di Perpustakaan sehingga siswa harus mencari sendiri buku-buku yang dibutuhkan di rak buku langsung tanpa tahu ada atau tidaknya persediaan buku tersebut di dalam Perpustakaan.
2. Proses yang digunakan untuk pendaftaran anggota masih secara konvensional sehingga menyebabkan kurang cepat dan kurang akurat didalam proses pelayanan terhadap anggota Perpustakaan.
3. Proses peminjaman dan pengembalian buku masih secara manual sehingga petugas harus mencatat kedalam kartu peminjaman buku untuk siswa dan mencatat kedalam *file* peminjaman buku di buku laporan peminjaman.
4. Perpustakaan di Sekolah SMK Yadika 13 Tambun Utara belum memiliki Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan, sehingga masih banyak penyimpanan data buku, data transaksi peminjaman dan pengembalian buku, dan data anggota yang tidak teratur.

Dari permasalahan yang ada, maka dibutuhkan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang dapat mengelola data buku serta data peminjaman dan pengembalian buku secara cepat untuk memberikan kemudahan transaksi bagi siswa yang ingin meminjam buku. (A Setyaningsih, 2012)

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model air terjun (*waterfall*) atau sering disebut juga sebagai model sekuensial linier (*sequential Linier*). model ini meliputi lima tahapan yaitu, analisa kebutuhan perangkat lunak, desain, pembuatan kode program, dan pengujian. (Hartini, 2017)

a) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahapan ini merupakan proses analisis terhadap data yang telah dikumpulkan berdasarkan rencana penelitian sesuai kebutuhan integrasi sistem. Dukumen yang dikumpulkan seperti formulir pendaftaran.

b) Desain

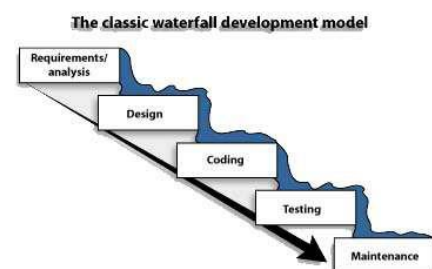
Setelah tahap analisa kebutuhan perangkat lunak selesai dilakukan, maka penulis telah mendapat gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Penulis merancang kerangka dasar sistem yang akan dibangun sebagai acuan dalam proses berjalan setelahnya. Menjadi poros utama dalam merakit sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama. Setelah itu penulis merancang basis data (database) dengan menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) serta menggambarkan LRS (*Logical Record Structure*). Setelah merancang database penulis mendesain aktivitas pengguna dengan menggunakan software Architecture yang berupa UML (*Unified Modelling Language*) akan dibuatkan diagram use case diagram, activity diagram, component diagram, dan deployment diagram.

a) Pembuatan Kode Program

b) Setelah tahap perancangan telah selesai dilakukan, maka penulis harus menterjemahkan bahasa manusia ke dalam bahasa mesin yaitu dalam bentuk kode program. Bahasa yang digunakan dalam proses penterjemahan ini adalah bahasa pemrograman BASIC dan bahasa yang terstruktur. Pada tahap ini penulis melakukan proses pengkodean berdasarkan perancangan yang telah disepakati bersama. Mulai dari perancangan arsitektur sistem, basis data fungsi-fungsi aplikasi program dan bagian tatap mukanya.

c) Pengujian

d) Pada tahap ini dilakukan pengujian program yang merupakan suatu proses hasil perancangan sistem yang telah dilakukan ke dalam bahasa pemrograman php dan bahasa terstruktur. Selanjutnya melakukan analisa hasil uji coba untuk dilakukan dengan menggunakan blackbox testing untuk meminimalisir kesalahan pada program.



Sumber: (Dalis, 2017)

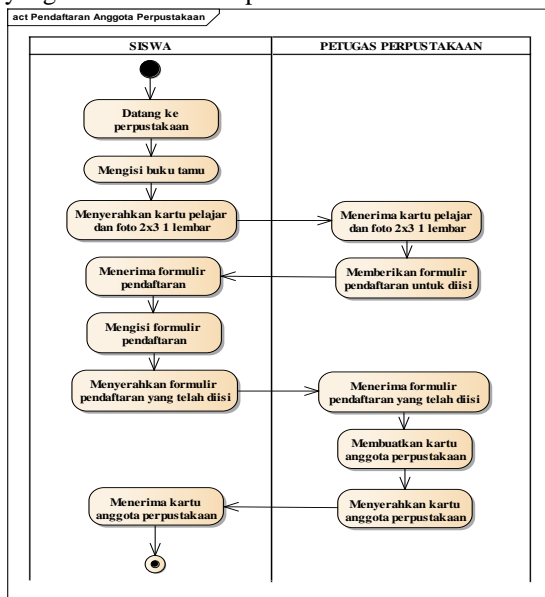
Gambar 1 Metode Waterfall

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Proses Bisnis Sistem Perpustakaan

A. Pembuatan Kartu Anggota

Sebelum dapat melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian buku, siswa harus melakukan pendaftaran sebagai anggota perpustakaan terlebih dahulu. Siswa dapat langsung ke perpustakaan dan memberikan kartu pelajar dan menyerahkan foto 2x3 sebanyak satu lembar kepada petugas perpustakaan, lalu mengisi formulir yang diberikan oleh petugas. Kartu anggota perpustakaan segera dibuat oleh petugas dan setelah selesai langsung diberikan kepada anggota perpustakaan yang telah melakukan pendaftaran.



Gambar 2.
Activity Diagram Pembuatan Kartu Anggota

3.2. Spesifikasi Dokumen Sistem Berjalan

1. Nama Dokumen : Kartu Pelajar

Fungsi : Sebagai syarat yang dipenuhi menjadi anggota perpustakaan

Sumber : Siswa

Tujuan : Petugas perpustakaan

Frekuensi : Setiap menjadi siswa

Media : Kartu

Format : Lampiran A-1

IV. RANCANGAN SISTEM DAN PROGRAM USULAN

A. Tahapan Analisis

Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan dari sistem informasi perpustakaan pada Sekolah SMK Yadika 13 Tambun Utara:

Halaman Pegunjung:

A1. Pengunjung dapat melihat data buku atau mencari buku yang tersedia.

A2. Petugas dapat mengelola data anggota.

Halaman Anggota:

B1. Anggota dapat melakukan *login* dengan *account* yang telah dibuat.

B2. Anggota dapat melihat dan mengedit informasi data diri.

B3. Anggota dapat melihat historis peminjaman buku.

B4. Anggota dapat mengganti *password*.

Halaman Administrator:

C1. Admin dapat melakukan *login*.

C2. Admin dapat mengelola data anggota.

C3. Admin dapat mengelola data buku.

C4. Admin dapat mengelola data kategori.

C5. Admin dapat mengelola data peminjaman.

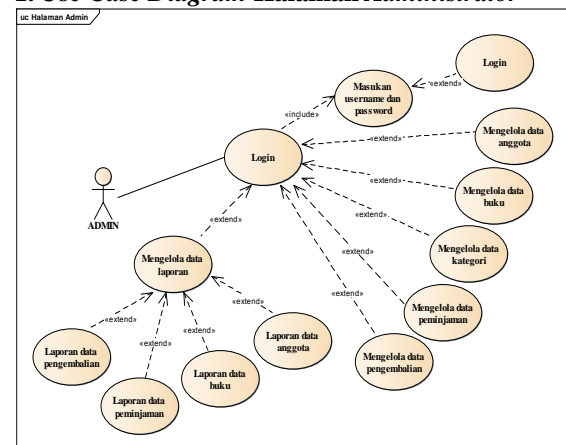
C6. Admin dapat mengelola data pengembalian.

C7. Admin dapat mengelola data pesan.

C8. Admin dapat mengelola data laporan.

B. Use Case

1. Use Case Diagram Halaman Administrator

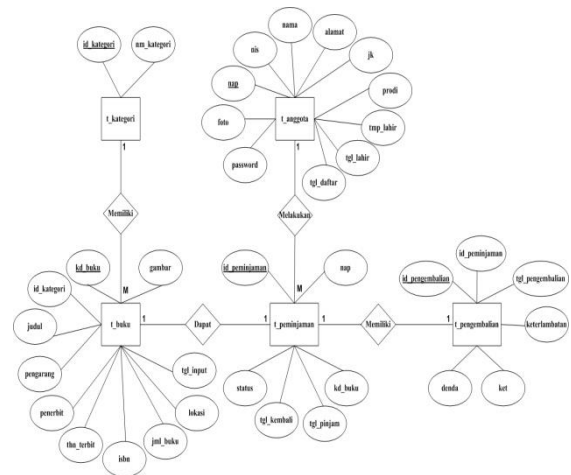


Gambar 3.
Use Case Diagram Halaman Administrator

Tabel 1.
Deskripsi Use Case Diagram Halaman Administrator

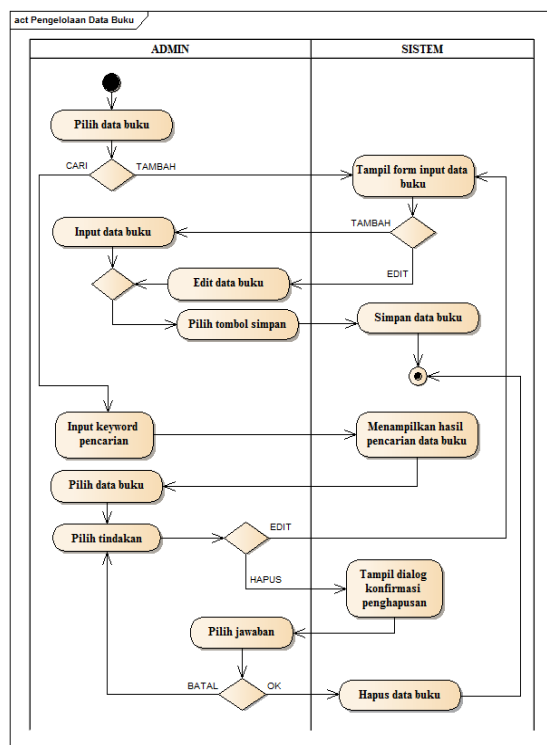
Use Case Name	Halaman Administrator	Utama
Requirement	C1	
Goal	Admin dapat mengakses dan mengelola data-data perpustakaan	
Pre-condition	Admin telah melakukan login	
Post-condition	Sistem berhasil mengakses perintah admin dalam hal mengelola data-data perpustakaan	
Failed condition	end	Admin gagal login dan data gagal diakses, dimasukan, diedit atau dihapus

Primary Actors	Admin
Main Flow/Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin melakukan <i>login</i>. 2. Sistem melakukan validasi <i>username</i> dan <i>password</i>. 3. Admin mengakses dan mengelola data anggota, data anggota, peminjaman, pengembalian, dan laporan. 4. Sistem menampilkan perintah yang diminta oleh <i>admin</i>.



Gambar 5.
Entity Relationship Diagram (ERD)

C. Activity Diagram



1. Activity Diagram Mengelola Data Buku

Gambar 4.
Activity Diagram Mengelola Data Buku

D. Desain

Tahap ini menjelaskan tentang desain *database*, desain *software architecture* dan desain *interface* dari sistem perpustakaan *online* pada SMK Yadika 13 Tambun Utara.

1. Entity Relationship Diagram

2. Spesifikasi File

Spesifikasi File Data Buku

Nama File : t_buku

Akronim : t_buku.myd

Fungsi : untuk menyimpan data buku

Tipe File : File Master

Organisasi File : Index Sequential

Akses File : Random

Field Key : id_buku

Panjang Record : 270 bytes

Media File : Harddisk

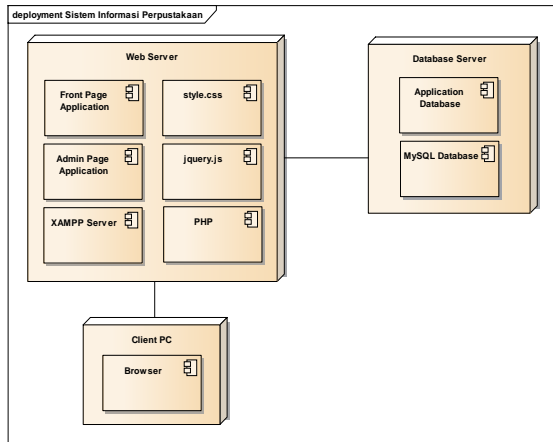
Database : MySQL

Tabel 2.
Spesifikasi File Buku

No	Elemen Data	Nama Field	Type	Size	Ket
1	Kode Buku	id_buku	integer	5	Primary Key
2	ID kategori	id_kategori	integer	3	Foreign Key
3	Judul Buku	judul	varchar	100	
4	Pengarang	pengarang	varchar	50	
5	Penerbit	penerbit	varchar	4	
6	Tahun Terbit	thn_terbit	varchar	25	
7	ISBN	isbn	varchar	25	
8	Jumlah buku	jml_buku	integer	3	
9	Lokasi	lokasi	varchar	5	
10	Tanggal Input	tgl_input	datetime	-	
11	Gambar	gambar	varchar	50	

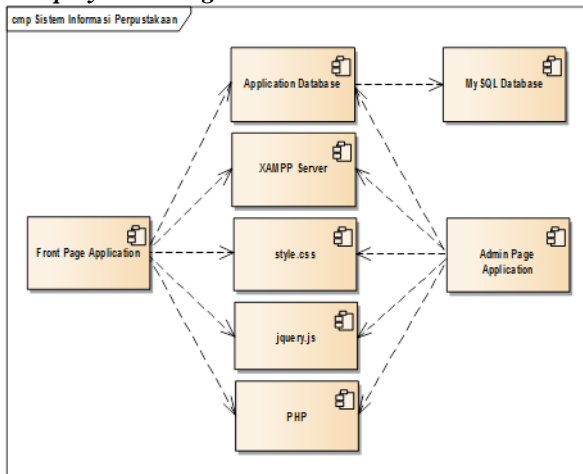
D. Software Architecture

1. Component Diagram



Gambar 6.
Component Diagram Sistem Perpustakaan

2. Deployment Diagram



Gambar 7.
Deployment Diagram Sistem Perpustakaan

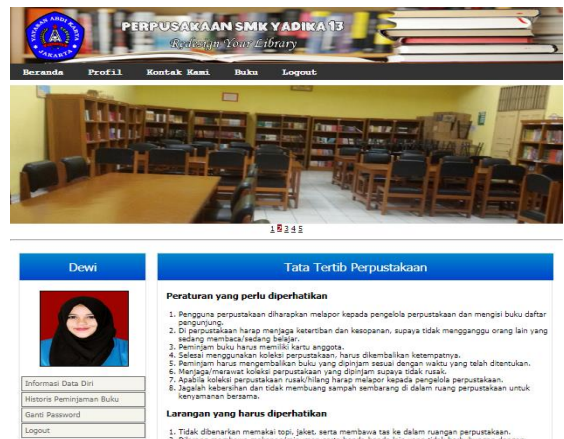
E. User Interface

1. User Interface Halaman Pengunjung



Gambar 8.
User Interface Halaman Pengunjung

2. User Interface Halaman Anggota



Gambar 9.
User Interface Halaman Anggota

3. User Interface Halaman Administrator



Gambar 10.
User Interface Halaman Administrator

IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Keuntungan dari Sistem Informasi berbasis *web* ini adalah dapat meminimalisir waktu dan juga efektifitas dari para perpustakawan dalam melakukan pencarian buku.
2. Dalam pembuatan *website* ini dapat memberikan kemudahan bagi anggota perpustakaan untuk melihat koleksi dan persediaan buku tanpa harus datang ke perpustakaan secara langsung.
3. Tidak hanya melihat koleksi dan persediaan buku saja, tetapi *website* ini juga dapat digunakan untuk melihat historis peminjaman.

Daftar Pustaka

- A Setyaningsih, B. P. (2012). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Perpustakaan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Juwana Berbasis Web. *Seruni-Seminar Riset Unggulan Nasional*.
- Dalis, S. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat. *Jurnal Paradigma*, Vol. 20 (Nomor 1, Maret 2017), 1-8.
- Darmono. (2001). *Perpustakaan Sekolah*. Jakarta: PT Grasindo.
- Fatta, H. A. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hariadi, F. (2013). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Sekolah Dasar Negeri Sukoharjo Pacitan. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*.
- Hartini, J. D. (2017). IMPLEMENTASI MODEL WATERFALL PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN NILAI MATA PELAJARAN BERBASIS WEB PADA SEKOLAH *Paradigma*.
- Hendrianto, D. E. (2014). Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan. *Indonesia Journal on Networking and Security*, 3(4), 57-64. Dipetik April 26, 2017, dari <http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/288>

Pendekatan Model *Waterfall* Dalam Perancangan Web Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Menggunakan *Framework Bootstrap*

Ika Yuniva¹, Ahmad Syafi'i²

¹AMIK BSI Tangerang
Bumi Serpong Damai Sektor XIV Blok C1/1
Jl. Letnan Sutopo BSD Serpong, Tangerang Selatan
e-mail: ika.iya@bsi.ac.id

²AMIK BSI Tangerang
Bumi Serpong Damai Sektor XIV Blok C1/1
Jl. Letnan Sutopo BSD Serpong, Tangerang Selatan
e-mail: syafii.ahmad@ymail.com

Abstract – Admission of new students is a process of screening prospective students who fit the criteria to become students in MTs Nurul Hikmah Tangerang. Currently the process of admission of new students to MTs Nurul Hikmah is still conventional using the new student enrollment form and for the preparation of new admissions reports still rely on the master book as data storage media. The purpose of this study is to generate the design of new student admissions information system web-based so that simplify the process of student acceptance and student acceptance reports automatically compiled each year. This research uses case study with observation method and literature study in collecting data. For software development method using Model Waterfall approach. Tools used to design the system in the form of ERD (Entity Relationship Diagram) and LRS (Logical Record Structure) While the database using MySQL and web design design using bootstrap framework. The designed system is expected to assist Madrasah in processing new student data and making it easier for users to obtain information about student acceptance.

Key Word: Information Systems, Student Reception, Bootstrap

1.PENDAHULUAN

Madrasah Tsanawiyah (MTs) Nurul Hikmah merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama Swasta yang terletak didaerah Pasar Kemis Kabupaten Tangerang. MTs Nurul Hikmah memiliki visi dan misi yaitu Mewujudkan Madrasah yang berstandar nasional dan mewujudkan pendidikan yang berkualitas dalam teknologi dan keagamaan. Setiap tahunnya menerima calon siswa baru, penerimaan siswa baru masih dilakukan secara konvensional, yaitu menggunakan formulir pendaftaran dan pembuatan laporan siswa masih menggunakan buku induk sebagai media penyimpanan data siswa.

Dengan adanya rancangan sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web ini diharapkan dapat mempermudah pihak Madrasah dalam proses penerimaan siswa baru dan pengolahan data laporannya.

Maksud dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem informasi penerimaan siswa baru berbasis web untuk mempermudah proses penerimaan siswa baru pada MTs Nurul Hikmah.
2. Mempermudah pihak Madrasah dalam pengolahan data siswa baru dan pembuatan laporan data penerimaan siswa.

3. Mempermudah user untuk mendapatkan informasi seputar penerimaan siswa baru.

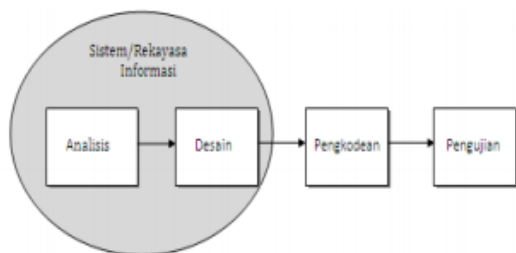
Kajian Literatur

“Sistem informasi merupakan suatu sistem yang dapat didefinisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi terdiri atas input (data, instruksi) dan output(laporan, kalkulasi)”. (Sutarman, 2012).

Menurut Priyo (2016) “Bootstrap merupakan salah satu framework HTML, CSS, dan JS yang cukup banyak digunakan oleh para pengembang web”. Bootstrap menyediakan sarana dalam membangun layout halaman dengan mudah, serta dapat dimodifikasi pada tampilan dasar HTML untuk membuat halaman web yang dikembangkan senada dengan komponen-komponen lainnya.

Menurut A.S Rosa dan M.Shalahuddin (2014) “Model SDLC air terjun (*waterfall*) juga disebut sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classis life cycle*)”. Model air terjun menyediakan pendekatan alur perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisa,

desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).



Sumber : A.S Rosa dan M. Shalahuddin (2014)
Gambar 1. Ilustrasi Model *Waterfall*

Penelitian Terkait

Firdha Aprilyani dan Syarifudin (2016) dalam jurnalnya yang berjudul “Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) berbasis web pada SMA Budi Mulia Tangerang”. Dalam penelitian ini menjelaskan bahwa SMA Budi Mulia Tangerang mengalami kesulitan dalam hal penerimaan peserta didik baru, dikarenakan sistem penerimaan siswa disana masih menggunakan *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel* untuk penyimpanan dan pencatatan sehingga diperlukan rancangan sistem yang terkomputerisasi dan berbasis web untuk membantu user dalam memperoleh informasi lebih cepat dan akurat mengenai pendaftaran peserta didik baru, melihat calon pendaftar dan juga mencetak dokumen berupa biodata PPBD.

Nurul Azizah Yaoma Ramadhani (2012) dalam jurnalnya yang berjudul “Pembangunan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru di Sekolah Menengah Kejuruan Al-Irsyad Tegal”. Dalam penelitian ini menjelaskan bahwa pada umumnya proses penerimaan siswa baru dilakukan melalui tahapan pendaftaran, tes seleksi dan pengumuman penerimaan siswa. Namun pada penerapannya SMK Al-Irsyad masih menggunakan *Microsoft Office Excel* sehingga kurang efisien dan dibutuhkan sebuah sistem informasi berbasis web yang nantinya dapat membantu proses pendataan penerimaan siswa baru dan untuk meningkatkan keamanan penyimpanan data, otomatisasi perhitungan nilai test serta kemudahan pemberian informasi penerimaan siswa baru.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi
Melakukan pengamatan pada MTs Nurul Hikmah Tangerang tentang proses penerimaan siswa baru.
2. Studi pustaka
Melakukan studi pustaka dengan mengambil beberapa referensi baik dari artikel jurnal maupun buku.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan pendekatan model *waterfall*. Pada model ini terdapat beberapa tahapan yaitu :

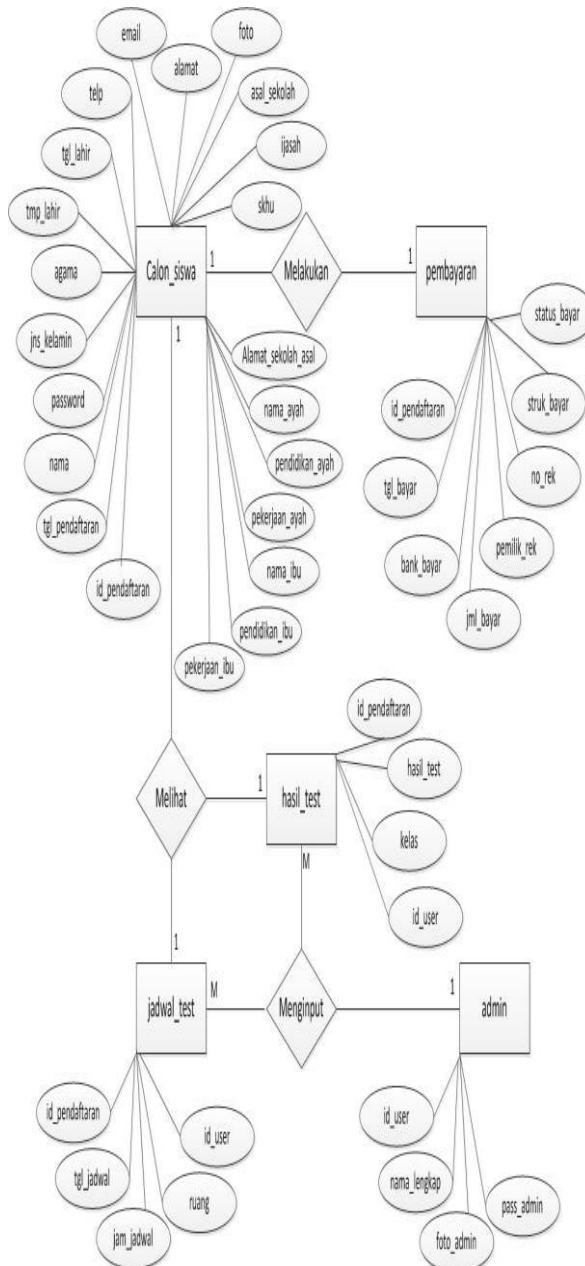
1. Analisa Kebutuhan Sistem
Dalam merancang web sistem informasi penerimaan siswa baru ini Kebutuhan Admin dapat mengelola berita, jadwal test, hasil test, data pembayaran dan mencetak laporan. Kebutuhan user (calon siswa) dapat mengisi form pendaftaran, melihat jadwal test, melihat hasil test dan mencetak bukti pembayaran.
2. Desain
Menggunakan MYSQL dalam merancang database dan tabel. Menggunakan framework Bootstrap untuk tampilan antarmuka web sistem informasi penerimaan siswa baru.
3. *Code Generation*
Penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML dalam membuat *script coding* program.
4. Testing
Penulis menggunakan *Black Box Testing* untuk mengetahui apakah sistem informasi penerimaan siswa baru yang telah dibuat sudah sesuai apa belum, agar tidak terjadi kesalahan pada saat dijalankan.
5. Support
Untuk menjalankan sistem informasi penerimaan siswa baru yang telah dibuat, diperlukan suatu *hardware* sebagai pendukung sistemnya, yaitu CPU, hardisk, monitor, mouse, keyboard. Sedangkan *software* pendukungnya yaitu sistem operasi Microsoft Windows, Database MySQL dan Web server Xampp.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa tentang kebutuhan yang diperlukan, maka rancangan basis data dan tampilan antar muka dari rancangan web sistem informasi penerimaan siswa baru pada MTs Nurul Hikmah yaitu sebagai berikut:

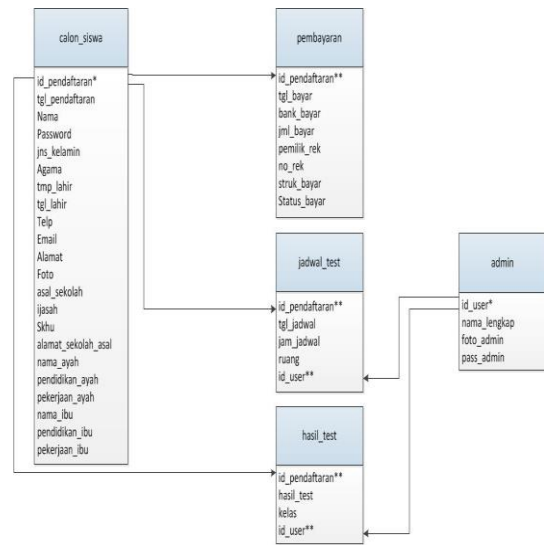
3.1 Rancangan Basis Data

1. ERD pada Perancangan Web Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru MTs Nurul Hikmah



Sumber : Hasil Penelitian (2016)
Gambar 2. ERD penerimaan siswa baru

2. LRS (Logical Record Structured) Pada rancangan web sistem informasi penerimaan siswa baru MTs Nurul Hikmah

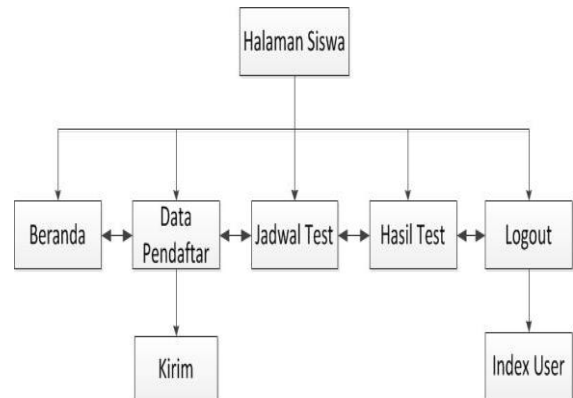


Sumber : Hasil Penelitian (2016)
Gambar 3. LRS Penerimaan siswa baru

3.2 Rancangan Struktur Navigasi

Rancangan struktur navigasi Halaman siswa pada Sistem Informasi Penerimaan siswa MTs Nurul Hikmah yaitu :

Struktur navigasi halaman calon siswa

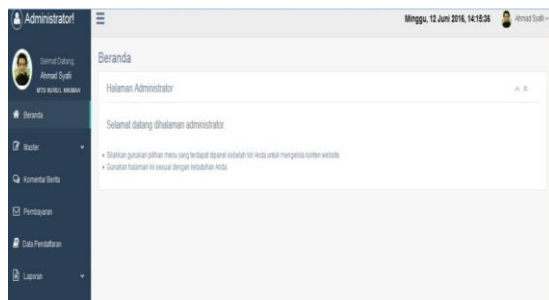


Sumber : HasilPenelitian (2016)
Gambar 4. Struktur Navigasi Halaman Calon Siswa

3.3 Desain Interface

1. Tampilan form beranda admin

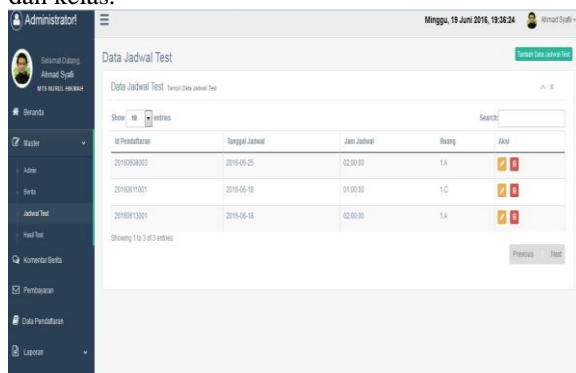
Setelah admin melakukan login maka akan tampil halaman Beranda *administrator*. Admin dapat mengelola jadwal test, hasil test, pendaftaran, pembayaran dan cetak laporan



Sumber : Hasil Penelitian (2016)
Gambar 5. Halaman form beranda admin

2. Tampilan form input jadwal test

Halaman ini admin dapat menginput jadwal test dan kelas.



Sumber : Hasil Penelitian (2016)
Gambar 6. Halaman input jadwal test

3. Halaman Cara mendaftar

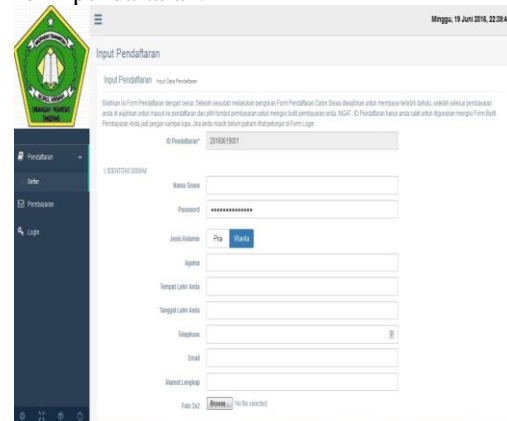
Tampilan ini *user* bisa melihat cara atau proses pendaftaran untuk memudahkan untuk calon siswa yang ingin mendaftar.



Sumber : Hasil Penelitian (2016)
Gambar 7. Halaman cara mendaftar

4. Tampilan pendaftaran online

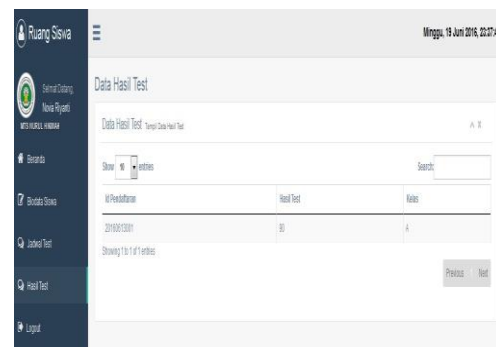
Halaman ini calon siswa diwajibkan untuk mengisi form pendaftaran.



Sumber : Hasil Penelitian (2016)
Gambar 8. Halaman Pendaftaran online

5. Tampilan hasil test

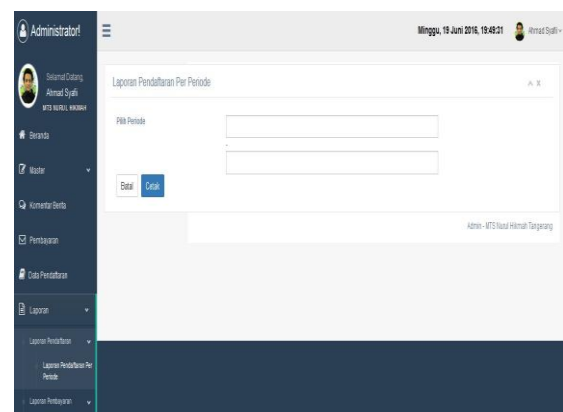
Halaman ini calon siswa bisa melihat hasil test dan kelas.



Sumber : Hasil Penelitian (2016)
Gambar 9. Halaman hasil test

6. Tampilan Form Laporan Pendaftaran

Pada halaman ini admin bisa mencetak data laporan pendaftaran calon siswa yang sudah mendaftar.



Sumber : Hasil Penelitian (2016)
Gambar 10. Halaman form laporan pendaftaran

3.4 Pengujian web

Pengujian rancangan web sistem informasi penerimaan siswa baru dengan menggunakan *blackbox testing* dari proses masukan dan keluaran.

Adapun pengujian *blackbox testing* sebagai berikut :

Tabel 1.1
Hasil Pengujian Black-Box Testing Halaman Login Admin

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Username dan Password tidak di isi kemudian klik tombol Login	Username: (kosong) Password : (kosong)	<i>Please Fill Out This Field.</i>	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengetikan Username dan password tidak diisi kemudian klik tombol Login	Username : (nama admin) Password : (kosong)	<i>Please Fill Out This Field.</i>	Sesuai Harapan	Valid
3	Username tidak diisi dan Password diisi kemudian klik tombol Login	Username (kosong) Password : (admin)	<i>Please Fill Out This Field.</i>	Sesuai Harapan	Valid
4	Username tidak diisi(salah)dan password diisi(salah)kemudian klik tombol Login	Username : (nama admin) Password : (password)	LOGIN GAGAL! Username atau Password Anda tidak sesuai.	Sesuai Harapan	Valid
5	Username diisi (benar)dan Password diisi (benar)kemudian klik tombol Login	Username : (nama admin) Password : (admin)	Anda berhasil login, silahkan masuk.	Sesuai Harapan	Valid

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Tabel 1.2
Hasil Pengujian Black-Box Testing Halaman Login Siswa

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	NIS dan Password tidak di isi kemudian klik tombol Login	NIS: (kosong) Password : (kosong)	NIS atau Password Salah	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengetikan NIS dan password tidak diisi kemudian klik tombol Login	NIS : (no induk siswa) Password : (kosong)	NIS atau Password Salah.	Sesuai Harapan	Valid
3	NIS tidak diisi dan Password diisi kemudian klik tombol Login	Username (kosong) Password : (password)	NIS atau Password Salah.	Sesuai Harapan	Valid
4	NIS tidak diisi(salah)dan password diisi(salah)kemudian klik tombol Login	NIS : (no induk siswa) Password : (password)	NIS atau Password Salah.	Sesuai Harapan	Valid
5	NIS diisi (benar) dan Password diisi (benar) kemudian klik tombol Login	Username : (no induk siswa) Password : (password)	Anda berhasil login, silahkan masuk.	Sesuai Harapan	Valid

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

IV. KESIMPULAN

Penulis mencoba menarik kesimpulan dari pembahasan sebelumnya yaitu :

1. Dengan adanya Rancangan Web sistem informasi penerimaan siswa baru ini diharapkan dapat memudahkan pihak madrasah dalam pembuatan laporan data siswa baru
2. Mempermudah *user* mendapatkan informasi khususnya calon siswa baru yang akan melakukan pendaftaran sehingga lebih efektif tanpa harus lama mengantri.
3. Mempermudah pengolahan data pendaftaran dan pembayaran serta meminimalisir kesalahan.

Penulis memberikan beberapa saran yang dapat menjadi tolak ukur untuk perancangan web sistem informasi penerimaan siswa baru yang lebih baik . Berikut saran-saran yang dapat penulis berikan :

1. Diperlukan adanya backup data yang disimpan untuk mencegah terjadinya kehilangan data.
2. Perlu adanya koneksi jaringan internet yang baik agar sistem informasi penerimaan siswa baru berjalan dengan lancar dalam implementasinya.
3. Diharapkan adanya pemeliharaan *software* dan *hardware* untuk keberlangsungan implementasi sistem informasi penerimaan siswa baru ini.

REFERENSI

- A.S. Rosa, M. Shalahuddin. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Aprilyani, Firdha dan Syarifuddin. (2016). *Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web Pada SMA Budi Mulia Tangerang*. *Jurnal Sistem Informasi*, Vol.V No 1-Februari 2016, Hal 47-52.
- Priyo Utomo, Eko. (2016). *Bikin Sendiri Toko Online Dinamis dengan Bootstrap dan PHP*. Yogyakarta: Mediakom
- Ramadhani, Nurul Azizah Yaoma. (2012). *Pembangunan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Sekolah Menengah Kejuruan Al-Irsyad Tegal*. *Jurnal Ilmiah*, Vol.10 No.1-Februari hal.131-139.
- Sutarman. (2012). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara

Penerapan Sistem Berbasis Pengetahuan Karyawan Pada Media Website TRAKINDO.Co.Id

Reni Widyastuti

Program Studi Manajemen Informatika

AMIK Bina Sarana Informatika - Jakarta

Jl. R.S Fatmawati no.24 Pondok Labu, Jakarta Selatan, Indonesia

e-mail: reni.rws@bsi.ac.id

Abstract – Knowledge sharing is an important stage of knowledge management cycle after the stage of knowledge creation by individuals or groups that interact and connect an organization. Organizations can save and reuse it as an organizational asset through the media website that has characteristics of system quality, service, science / information is good. Employees will be motivated and contribute to the system to share knowledge if it has a conducive organizational culture. This paper investigates the individual behavior of Trakindo employees to be motivated and able to feel the benefits of sharing knowledge. Data was collected by distributing questionnaires to web user respondents ie www.trakindo.co.id with Number of questionnaires 180 packs but questionnaire returned 133 with percentage of 73.88%. Data were analyzed by the Structural Equation Model (SEM) methodology with AMOS software version 24. The results show that knowledge sharing behavior on individuals / employees on the website is influenced by organizational culture dimensions (such as support, management and reward policies, trusts) and system technical characteristics (such as system quality) and knowledge sharing significantly affecting employee personal benefits.

Key Word: Knowledge Sharing, KnowledgeManagement, Website, SEM, Amos 24

I. PENDAHULUAN

Pengetahuan adalah sumber daya yang memungkinkan individu dan organisasi untuk mencapai beberapa manfaat seperti peningkatan pembelajaran dan pengambilan keputusan (Kamla, 2016).

Keberhasilan suatu perusahaan sangat didukung oleh lingkungan berbagi pengetahuan antara individu dan organisasi (Davenport & Prusak, 1998) serta penyebaran pengetahuan yang cepat pada divisi – divisi organisasi yang membutuhkan pengetahuan dapat dirasakan (Syed-Ikhsan & Rowland, 2004).

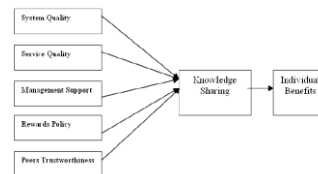
Website atau *world wide web* (www) adalah kumpulan halaman-halaman web yang mengandung informasi (Yuhefizar, 2008). *Website* adalah media penyampai informasi di internet (Jovan, 2007)

Penggunaan media informasi teknologi website dapat difungsikan untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman antar karyawan dapat mengurangi adanya *knowledge gap* / kesenjangan pengetahuan antar karyawan baru (junior) dengan yang telah lama bekerja di perusahaan.

PT. Trakindo memiliki beberapa media komunikasi dan berbagi ilmu/pengalaman, diantaranya adalah *website* yaitu www.Trakindo.co.id

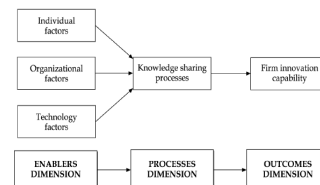
II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah opsi model berbagi pengetahuan (Ali Busaidi et al, 2010)



Sumber : Ali busaidi et al

Gambar 1. Model BerbagipengetahuanBusaidi

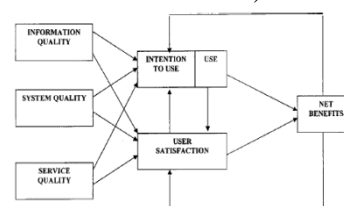


dan model (Hsiu-Fen Lin, 2007)

Sumber :Hsiu-Fen Lin

Gambar 2. Model BerbagipengetahuanHsiu-Fen Lin

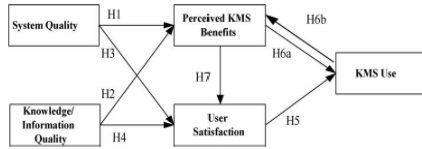
dengan model dasar *Information System Success* (DeLonedan McLean – 2003)



Sumber :DeLonedan McLean

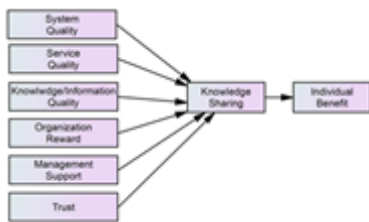
Gambar 3. Model *ISSuccess*DeLonedan McLean

dan model (Jen-Her Wu et al – 2011)



Sumber : Jen-Her Wu
Gambar 4. Model KMS Success Jen-Her Wu

sehinggakerangkakonseppemikiranterlihatpadagambar5



Gambar5.KerangkaKonsepPemikiran

Dalam analisis SEM menggunakan ukuran sampel yang representative untuk responden sebanyak 100 – 200 sampel (Ghozali, 2010) maka kuisioner disebarkan oleh peneliti sebanyak 180 kuisioner pada 8 (delapan) divisi antara lain divisi *Administration*, *Finance*, *Marketing*, *Internal Audit*, *Innovation*, *Sales*, *Operation*, *Supply chain*. Instrumen penelitian dituangkan pada kuisioner seperti pada tabel 1

Tabel 1. Kisi – Kisi Penelitian

No	Variabel	Jurnal Penelitian	Indikator
1.	Kualitas Sistem (<i>System Quality</i>)	Delone dan Mclean, 2003	- Adaptasi - Keterseidaan - Keandalan - Waktu respon - Kesesuaian
2.	Kualitas Layanan (<i>Service Quality</i>)	Delone dan Mclean, 2003	- Jaminan - Empati - Tanggap
3.	Pengertian / Kualitas Informasi (<i>Knowledge / Information Quality</i>)	Delone dan Mclean, 2003 Jen-Her Wu et al., 2011	- Lengkap - Kemudahan pemahaman - Relevan - Keamanan - Konteks dan kualitas penghubung antar website
4.	Penghargaan Organisasi (<i>Organization Reward</i>)	Hsiu-Fen Lin, 2007 Al Al-Alawi et al., 2007	- Insentif ekstrinsik (seperti gaji, bonus, promosi, atau keamanan kerja) untuk berbagi ilmu - Efektivitas penghargaan bagi pengetahuan - Adanya penghargaan berbasis tim
5.	Dukungan Manajemen (<i>Management Support</i>)	Ali Busaidi et al., 2010	- Tujuan, visi dan perannya <i>Knowledge Management System</i> (KMS) - Persetujuan dan pengakuan dari manajemen - Memberi waktu untuk bertukar pengetahuan - Membenakan wadah tempat untuk pemecahan permasalahan di lingkungan kerja
6.	Kepercayaan (<i>Trust</i>)	Al Al-Alawi et al., 2007	- Berbagi perasaan dan persepsi - Berbagi informasi pribadi - Adanya peraturan dan prosedur pelindung - Mengetahui kepribadian rekan kerja - Pengalaman sebelumnya dengan kepercayaan - Kepercayaan pada niat baik orang lain
7.	Berbagi ilmu (<i>Knowledge Sharing</i>)	Ali Busaidi et al., 2010 Al Al-Alawi et al., 2007	- Banyaknya kontribusi knowledge sharing - Usaha kontribusi knowledge sharing bernilai positif - Jumlah tulisan ilmiah yang dipublikasikan - Penilaian langsung bagi pengetahuan - Teknik berbagi pengetahuan (ukuran

Kuisioner dikumpulkan sebanyak 180 respon dengan data yang valid yaitu 133 responden (73.88%) dengan skala likert (1-5) yang terdiri 40 indikator dari 6 variabel eksogen yaitu SQ,SEQ,KIQ,ORE,MS,TR dan 2 variabel yaitu KS,IB. Metode analisis menggunakan aplikasi SPSS statistic ver 21 dan IBM Amos Ver.24 seperti yang terdapat di tabel 2

Tabel 2. Jumlah Responden valid

N0 .	Identitas Responden	Jumlah	Persentase (%)
1	Jenis Kelamin : -Laki-laki -Perempuan	107 26	80.4 19.5
2	Umur : -< 25 tahun ->= 25 tahun	2 131	1.5 98.5
3	Pendidikan : -S1 -S2 -D3	105 5 23	78.9 3.8 17.2
4	Pengunjung Web www.Trakindo.co.id -Ya -Tidak	133 0	100 0
5	Lama Bekerja : - < 6 bulan tahun - 6 bulan -1 tahun - 1-3 tahun - 3-4 tahun - > 4 tahun	4 12 31 50 36	3.01 9.02 23.31 37.59 27.07

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Pengolahan Data dengan Program AMOS Ver. 24 dan Model Analisis Persamaan Struktural/ SEM (Ghozali, 2010) yaitu Diagram jalur sesuai dengan model teori penelitian dapat dianalisis dan dihitung nilai estimatannya. Persamaan Struktural dari model diagram jalur kedalampersamaan.

$$\text{Konstruk Endogen} = \text{konstruk Eksogen} + \text{konstruk Endogen} + \text{error}$$

$$KS = \gamma_{11} SQ + \gamma_{12} SEQ + \gamma_{13} KIQ + \gamma_{14} ORE + \gamma_{15} MS + \gamma_{16} TR + z_2 \dots (1)$$

$$IB = \beta_{21} KS + z_1 \dots (2)$$

Keterangan persamaan :

SQ = System Quality, variable laten eksogen

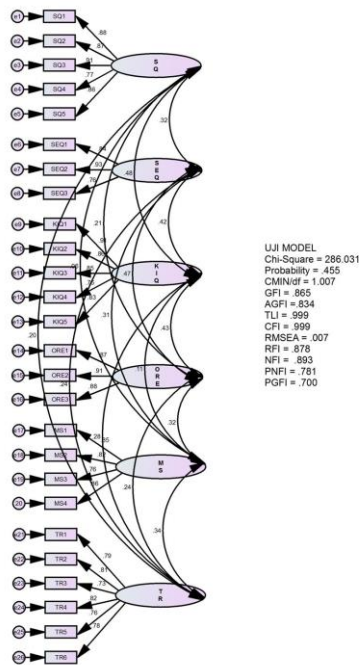
SEQ = Service Quality, variable laten eksogen

KIQ = Knowledge / Information Quality, variable laten eksogen

ORE = Organization Reward, variable laten eksogen

- MS = Management Support, variable laten eksogen
 TR = Trust, variable laten eksogen
 KS = Knowledge Sharing, variable laten endogen
 IB = Individual Benefit, variabelaten endogen
 γ = Koefisien regresi (*regression weight*) variable laten eksogen
 β = Koefisien regresi (*regression weight*) variabelaten endogen
 z = error.

A. Pengujian Unidimensional Konstruksi Eksogen dengan Konfirmatori Analisis Faktor



Sumber : Hasil pengolahan dengan SEM 24.0

Gambar 6. Uji Konfirmatori Antar Konstruksi Eksogen

Dari gambar 6 ,uji konfirmatori Antar Konstruksi Eksogen menghasilkan nilai Chi-squares 286.031 dengan probability 0.455 >= dr 0.05, maka model konstruksi eksogen fit, begitu juga criteria fit lainnya RMSEA = 0.07 <=0.08, TLI = 0.999, CFI =0.999 >=0.95 dan PNFI 0,781 dan PGFI = 0,700 >=0.60 sedangkan NFI = 0893<=0.90 dengan criteria yaitu *marginal fit*

Uji unidimensional konstruksi Eksogenterdiri dari

1. Nilai signifikansi dari loading faktor, pada tabel 3.*Regression Weights Konstruksi Eksogen*
2. Nilai standardized loading faktor atau convergen Validity pada tabel 4.

Standardized Regression Weights, semua indikator nilainya diatas 0.50.

Tabel 3. Regression Weights Konstruksi Eksogen

	Estimate	S.E	C.R.	P	Label
SQ5 <-- S_Q	.960	.071	13.439	**	par_1
SQ4 <-- S_Q	.821	.074	11.086	**	par_2
SQ3 <-- S_Q	.994	.066	15.058	**	par_3
SQ2 <-- S_Q	.905	.064	14.080	**	par_4
SQ1 <-- S_Q	1.000				
SEQ1 <-- S_E_Q	1.000				
SEQ3 <-- S_E_Q	.915	.092	9.917	**	par_5
SEQ2 <-- S_E_Q	1.117	.091	12.229	**	par_6
KIQ5 <-- K_I_Q	.830	.065	12.843	**	par_7
KIQ4 <-- K_I_Q	.743	.067	11.087	**	par_8
KIQ3 <-- K_I_Q	.880	.064	13.725	**	par_9
KIQ2 <-- K_I_Q	.895	.062	14.383	**	par_10
KIQ1 <-- K_I_Q	1.000				
ORE1 <-- O_R_E	1.000				
ORE3 <-- O_R_E	1.021	.077	13.292	**	par_11
ORE2 <-- O_R_E	1.039	.075	13.821	**	par_12
MS1 <-- M_S	1.000				
MS4 <-- M_S	1.079	.097	11.098	**	par_13
MS3 <-- M_S	.904	.093	9.736	**	par_14
MS2 <-- M_S	1.062	.095	11.162	**	par_15
TR6 <-- T_R	.978	.101	9.654	**	par_16
TR1 <-- T_R	1.000				
TR2 <-- T_R	1.018	.100	10.228	**	par_17
TR3 <-- T_R	.875	.097	9.021	**	par_18
TR4 <-- T_R	1.031	.101	10.232	**	par_19
TR5 <-- T_R	.910	.100	9.103	**	par_20

Sumber :Hasil pengolahan denganSEM 24.0

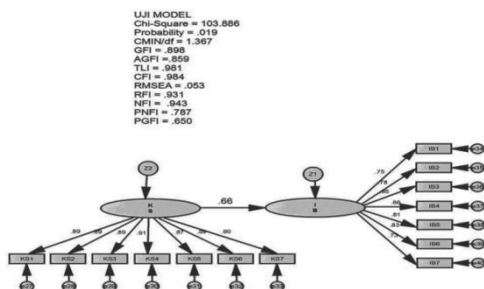
Tabel4. Standardized Regression Weights Konstruksi Eksogen

		Estimate
SQ5	<--- S_Q	.858
SQ4	<--- S_Q	.773
SQ3	<--- S_Q	.905
SQ2	<--- S_Q	.873
SQ1	<--- S_Q	.878
SEQ1	<--- S_E_Q	.842
SEQ3	<--- S_E_Q	.758
SEQ2	<--- S_E_Q	.926
KIQ5	<--- K_I_Q	.825
KIQ4	<--- K_I_Q	.758
KIQ3	<--- K_I_Q	.847
KIQ2	<--- K_I_Q	.856
KIQ1	<--- K_I_Q	.910
ORE1	<--- O_R_E	.866
ORE3	<--- O_R_E	.879
ORE2	<--- O_R_E	.908
MS1	<--- M_S	.845
MS4	<--- M_S	.860
MS3	<--- M_S	.762
MS2	<--- M_S	.818
TR6	<--- T_R	.784
TR1	<--- T_R	.792
TR2	<--- T_R	.811
TR3	<--- T_R	.734
TR4	<--- T_R	.823
TR5	<--- T_R	.755

Sumber :Hasil pengolahan dengan SEM 24.0

Berdasarkan tabel 3 diatas, maka dapat dilihat semua indikator signifikan karena semua nilai loading faktornya ***, artinya $p=0.00 < 0.05$ dan pada tabel4 diatas terlihat semua indikator bernilai > 0.50 sehingga konstruksi eksogen dinyatakan *unidimensional*.

B. Pengujian Unidimensional Konstruksi Endogen dengan Konfirmatori Analisis Faktor



Sumber :Hasil pengolahan dengan SEM 24.0
Gambar 7. Uji Konfirmatori Antar Konstruksi Endogen

Dari gambar 7, menunjukkan nilai Chi-squares 103.886 dengan probability 0.019, maka model konstruksi endogen tidak fit. Karena nilai Chi-squares sangat sensitive terhadap jumlah sampel, maka fit konstruksi dapat dilihat dari kriteria fit lainnya. CMIN/df = 1.367 dibawah 2.0 (fit), RMSEA =0.053 dibawah 0.08 (fit), TLI, NFI, CFI diatas 0.90 (fit) dan PNFI dan PGFI diatas 0.6 (fit). Jadi model *konstruksi Endogen fit*.

Uji unidimensional konstruksi Endogen terdiri dari

1. Nilai signifikansi dari loading faktor, pada tabel5. *Regression Weights Konstruksi Endogen*
2. Nilai standardized loading faktor atau convergen Validity pada tabel 6

Tabel 5. Regression Weights Konstruksi Endogen

		Estimate	S.E.	C.R.	P
I_B	<--- K_S	.524	.072	7.230	***
KS1	<--- K_S	1.000			
KS2	<--- K_S	1.033	.067	15.378	***
KS3	<--- K_S	1.012	.065	15.594	***
KS4	<--- K_S	1.041	.064	16.287	***
KS5	<--- K_S	.991	.067	14.787	***
KS6	<--- K_S	1.012	.066	15.436	***
KS7	<--- K_S	1.045	.065	16.028	***
IB1	<--- I_B	1.000			
IB2	<--- I_B	1.000	.108	9.292	***
IB3	<--- I_B	1.023	.100	10.244	***
IB4	<--- I_B	1.036	.100	10.313	***
IB5	<--- I_B	1.074	.112	9.628	***
IB6	<--- I_B	1.064	.106	10.015	***
IB7	<--- I_B	.907	.106	8.558	***

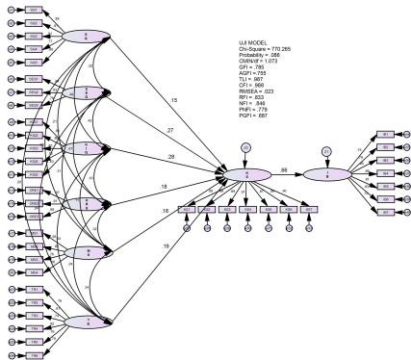
Sumber :Hasil pengolahan dengan SEM 24.0

Tabel6. Standardized Regression Weights Konstruksi Eksogen

		Estimate
I_B	<--- K_S	.662
KS1	<--- K_S	.892
KS2	<--- K_S	.885
KS3	<--- K_S	.891
KS4	<--- K_S	.907
KS5	<--- K_S	.871
KS6	<--- K_S	.887
KS7	<--- K_S	.901
IB1	<--- I_B	.753
IB2	<--- I_B	.781
IB3	<--- I_B	.850
IB4	<--- I_B	.855
IB5	<--- I_B	.806
IB6	<--- I_B	.834
IB7	<--- I_B	.726

Padatabel 5, semua nilai loading factor ***, artinya $p = 0.00 < 0.05$ dan pada tabel 6, nilai standardized loading factor > 0.50 sehingga dinyatakan konstruk endogen dinyatakan *unidimensional*.

C. Pengujian Unidimensional Model Full Struktural Konfirmatori Analisis Faktor



Sumber : Hasil pengolahan dengan SEM 24.0
Gambar 8. Model Struktural Penelitian

Dari pengujian model full structural konfirmatori didapatkan nilai indikator yang signifikan yaitu $Sig \leq 0.05$ dan nilai standardized loading factor > 0.70 sehingga disimpulkan laten model full structural valid.

D. Hasil Pengujian Hipotesis Kesesuaian Model

Tabel 7. Hipotesa Model Penelitian

No	Model	Estimate	S.E.	C.R.	Pvalue	Keputusan
1	KIQ → KS	0.258	0.070	3.665	0.000	Ho ditolak
2	OR → KS	0.187	0.074	2.507	0.000	Ho ditolak
3	SQ → KS	0.311	0.086	3.594	0.000	Ho ditolak
4	SQ → KS	0.150	0.068	2.213	0.027	Ho ditolak
5	MS → KS	0.220	0.083	2.659	0.008	Ho ditolak
6	TR → KS	0.235	0.083	2.844	0.004	Ho ditolak
7	KS → IB	0.525	0.072	7.266	0.000	Ho ditolak

Sumber : Hasil pengolahan dengan SEM 24.0

Tabel 8. Hubungan antar variable ekstrogen dan endogen, yaitu

Hubungan Regresi Variabel Konstruk / Laten			Estimate
K_S	<---	K_I_Q	0.281
K_S	<---	O_R_E	0.182
K_S	<---	S_E_Q	0.266
K_S	<---	S_Q	0.149
K_S	<---	M_S	0.18
K_S	<---	T_R	0.187
I_B	<---	K_S	0.664

Sumber : Hasil pengolahan dengan SEM 24.0
Pada tabel 8 menjelaskan seberapa eratny

hubungan antara variable ekstrogen dan endogen sehingga menghasilkan persamaan regresi yaitu :
 $KS = 0.149 SQ + 0.266 SEQ + 0.281 KIQ + 0.182 ORE + 0.18 MS + 0.187 TR + 0.263 (1)$
 $IB = 0.664 KS + 0.278 \dots (2)$

IV. KESIMPULAN

Pada model penelitian ini menunjukkan bahwa efektifitas berbagi pengetahuan di media web www.Trakindo.co.id dipengaruhi oleh *System Quality (SQ)*, *Service Quality (SEQ)*, *Knowledge/Information Quality (KIQ)*, *Organization Reward (ORE)*, *Management Support (MS)*, *Trust (TR)* dan *Individual Benefit (IB)* di lingkungan perusahaan.

REFERENSI

- Al busaidi, Kamla, Olfman, Lorne, Ryan, Terry dan Leroy, Gondy (2010). "Sharing Knowledge to A Knowledge Management System: Examining the motivators and the benefits in an Omani organization". <http://www.ibimapublishing.com/journals/JOKM/jokm.html> Vol. 2010 (2010), Article ID 325835, 12 pages
- Al-Alawi, Adel Ismail, Al-Marzooqi, Nayla Yousif dan Mohammed, Yasmeen Fraidoon. "Organizational culture and knowledge sharing: critical success factors". *Journal Of Knowledge Management* - 2007
- DeLone, W.H. and McLean, E.R. (2003). "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update". *Journal of Management Information Systems* - 2003
- Ghozali, Imam (2010). "Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 16". Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hsiu-Fen lin (2007). "Knowledge sharing and firm innovation capability: an empirical study". www.emeraldinsight.com/0143-7720.htm
- Jen-Her Wu dan Yu-Min Wang (2011). "Measuring KMS Success : A respecification of the DeLone and McLean's model". <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720606000498>
- M. Byrne, Barbara (2010). "Structural Equation Modeling With AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming, 2nd edition", (pp. 3-9).
- Wang, Sheng dan Noe, Raymond A. (2010). "Knowledge sharing: A review and directions for future research". *ELSEVIER : Human Resource Management Review* 20 (2010) 115-131.

Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Kas Pada PT. Andita Mas Bekasi

Syara Chintya Dewi¹, Andi Saryoko², Sulaeman Hadi Sukmana³

¹AMIK BSI Jakarta
Komputerisasi Akuntansi
AMIK BSI Jakarta
Jl. R.S. Fatmawati No.24, Pondok Labu, Jakarta Selatan
e-mail: syarachiidew@gmail.com

²AMIK BSI Jakarta
Teknik Komputer
AMIK BSI Jakarta
Jl. R.S. Fatmawati No.24, Pondok Labu, Jakarta Selatan
e-mail: andi.asy@bsi.ac.id

³STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Damai No. 8, Warung Jati Barat, Jakarta Selatan
e-mail: sulaeman.sdu@bsi.ac.id

Abstract— *In this era of globalization, information technology is advancing that demands speed and accuracy in managing the data and information generated. The use of computers will have increase the effectiveness and efficiency of the implementation of data management activities that will produce information quickly and accurately. At this point PT. Andita Mas a company engaged in developer and engineering. System that existed at PT. Andita Mas work is still using simple tools such as data processing Microsoft Excel, ranging from data recording, storage until other data related to process cash receipts through report generation, thus enabling the process when an error occurs in record keeping, lack of accuracy of statements made and the delay in the search for their required data, thus requiring all presence of an information system that can support and facilitate the presentation of data and reports require by the company. Information system design is the best solution to solve the problems that exist in the company, as well as the computerized system is expected to achieve an effective and efficient activities in supporting the activities of this company.*

Keywords: *Information System Design, System Cash Receipts*

I. PENDAHULUAN

Meningkatnya masalah dalam perkembangan dunia bisnis di era global menuntut seluruh perusahaan untuk berlomba-lomba dalam memperoleh keuntungan yang maksimal. Maka setiap perusahaan harus mampu bersaing dengan perusahaan-perusahaan besar terutama di bidang teknologi dan informasi yang terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan, juga dalam sistem informasi akuntansi yang dipergunakan secara efektif dan efisien. Penanganan dalam hal penerimaan kas merupakan suatu aktifitas dalam sebuah perusahaan yang tidak mungkin dapat dilepaskan. Tetapi beberapa masih menggunakan sistem sederhana yang berurutan input, penyimpanan, dan output. Proses seluruhnya belum digunakan dalam sistem yang diterapkan.

Kas merupakan aktiva yang paling lancar dibanding aktiva lainnya. Oleh sebab itu, kas merupakan aktiva yang digemari untuk dicuri, dimanipulasi, dan diselewengkan. Dalam neraca, kas selalu disajikan dalam urutan yang utama, setelah itu barulah diikuti dengan akun piutang usaha dan selanjutnya sesuai urutan likuiditasnya.

Dalam kegiatan operasionalnya, PT. Andita Mas yang bergerak dibidang manajemen profesional dan pengembangan atau revitalisasi pasar, sistem pengolahan datanya masih menggunakan sistem yang masih sederhana, dan menemui beberapa kendala yaitu: proses pencatatan penerimaan kas datanya kurang efisien karena masih menggunakan aplikasi Microsoft Excel, kesulitan dalam pencarian data dan pembuatan laporan yang menggunakan sistem manual yang kurang akurat.

Kendala tersebut disebabkan belum digunakannya sistem penerimaan kas yang sudah terkomputerisasi. Untuk itu, sangat diperlukan adanya sistem penerimaan kas yang sudah terkomputerisasi, sehingga kendala di atas dapat teratasi. Dengan sistem komputerisasi datanya akan akurat dan lebih efisien.

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Pengertian Sistem

Menurut (West Churchman dalam Krismiaji, 2015) “Sistem dapat didefinisikan sebagai serangkaian komponen yang yang dikoordinasikan untuk mencapai serangkaian tujuan”.

Menurut (Susanto, 2013) “Sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu”.

Sedangkan menurut (I Putu Agus Eka Pratama dalam Retnoningsih, 2015) “Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama”.

2.2. Sistem Informasi

Menurut (Hall dalam Kadir, 2014) mengemukakan bahwa “Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai”.

2.3. Sistem Akuntansi

Sistem akuntansi itu sendiri menurut (Mulyadi dalam Zamzami dkk, 2016) “Sistem akuntansi sebagai sistem organisasi formulir, catatan, dan laporan dikoordinasi sedemikian rupa untuk menyediakan informasi keuangan yang memudahkan manajemen guna memudahkan pengelolaan perusahaan”.

2.4. Sistem Informasi Akuntansi

Menurut (Bodnar dan Hopwood dalam Ardana dan Lukman, 2016) “SIA adalah sekumpulan dana dan daya (resource), seperti orang dan peralatan yang dirancang untuk mentransformasi data keuangan dan data lainnya menjadi informasi. Informasi ini dikomunikasikan kepada para pengambil keputusan yang sangat beragam”.

2.5. Jurnal Penerimaan Kas

Menurut (Mulyadi, 2013) “Jurnal merupakan catatan akuntansi pertama yang digunakan untuk mencatat, mengklasifikasikan, dan meringkas data keuangan dan data lainnya. Contoh jurnal adalah jurnal pembelian, jurnal penjualan, jurnal penerimaan kas, dan lain-lain”.

2.6. Unified Modeling Language

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013), “*Unified Modelling Language* (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan didunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek”.

2.7. Unified Modeling Language

1. Use Case Diagram

Menurut (Rosa dan Salahuddin, 2013) mengatakan bahwa, “*use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat”. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di

dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

2. Activity Diagram

Menurut (Rosa dan Salahuddin, 2013) mengatakan bahwa, “diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

3. Class Diagram

Menurut (Rosa dan Salahuddin, 2013) mengatakan bahwa, “diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan method atau operasi

4. Sequence Diagram

Menurut (Rosa dan Salahuddin, 2013) mengatakan bahwa, “diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan message yang dikirimkan dan diterima antar objek”. Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua use case yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup dalam diagram sekuen sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram sekuen yang harus dibuat juga semakin banyak.

5. Deployment Diagram

Menurut (Rossa dan Shalahuddin, 2013) mengatakan bahwa, “diagram deployment atau *deployment diagram* menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi”.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Software

Dengan semakin berkembangnya teknologi yang sangat cepat dalam menangani aspek kehidupan diperlukan suatu perangkat keras untuk menunjang produktivitas kerja seperti komputer, karena dengan alat ini dapat dibangun suatu sistem komputerisasi. Setelah mempelajari dan mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh PT. Andita Mas maka pada bab ini penulis mencoba mengusulkan adanya komputerisasi pada sistem penerimaan kas yang telah berjalan pada PT. Andita Mas.

1. Analisa Kebutuhan

Adapun tahapan analisis, meliputi analisis kebutuhan fungsionalitas dari masing-masing pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem penerimaan kas pada PT. Andita Mas, sebagai berikut:

A. Admin Keuangan Kasir Penerimaan Kas Login

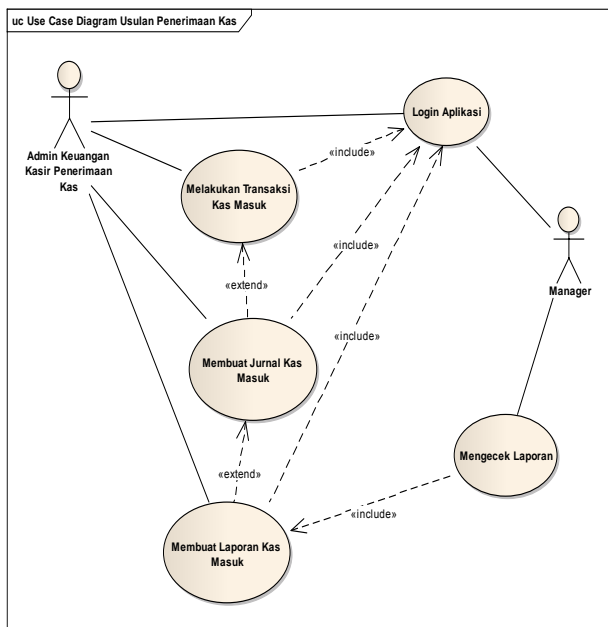
B. Admin Keuangan Kasir Penerimaan Kas mengakses menu master

1). Dapat mengakses form user

2). Dapat mengakses form akun

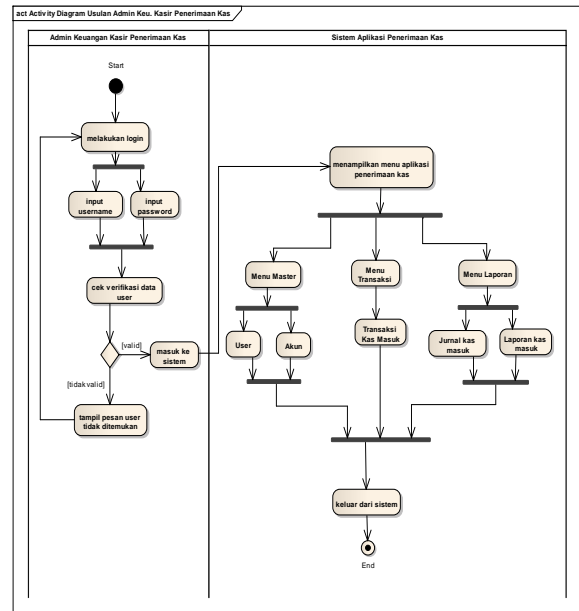
- C. Admin Keuangan Kasir Penerimaan Kas mengakses kas masuk
 - 1). Dapat input form kas masuk
 - 2). Dapat update, tambah, edit, dan hapus transaksi kas masuk
 - 3). Dapat mencetak transaksi kas masuk
- D. Admin Keuangan Kasir Penerimaan Kas mengakses laporan kas masuk
 - 1). Dapat mengekspor jurnal dari kas masuk
 - 2). Dapat membuat laporan kas masuk
 - 3). Dapat mencetak laporan kas masuk
- E. Admin Keuangan Kasir Penerimaan Kas Logout
- F. Manager Login
- G. Manager dapat mengakses menu master
 - 1). Dapat mengakses form user
 - 2). Dapat mengakses form akun
- H. Manager mengakses laporan kas masuk
 - 1). Dapat melihat ekspor jurnal
 - 2). Dapat melihat laporan kas masuk
 - 3). Dapat mencetak laporan kas masuk
- I. Manager Logout

2. Use Case Diagram



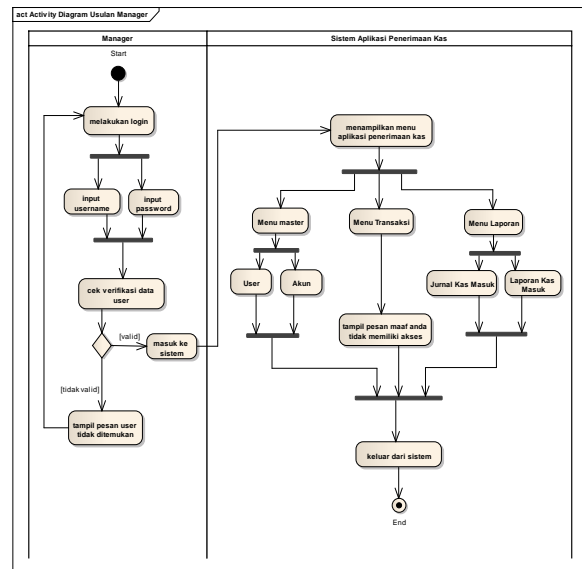
Gambar 3.1. Use Case Diagram Usulan Sistem Penerimaan Kas

3. Activity Diagram Usulan Admin Keuangan Kasir



Gambar 3.2. Activity Diagram Usulan Admin Keuangan Kasir Penerimaan Kas

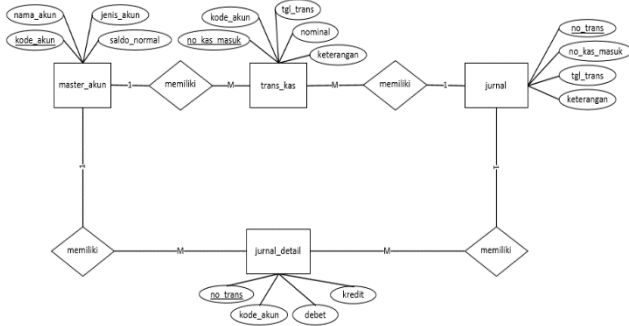
4. Activity Diagram Usulan Manager



Gambar 3.3. Activity Diagram Usulan Manager

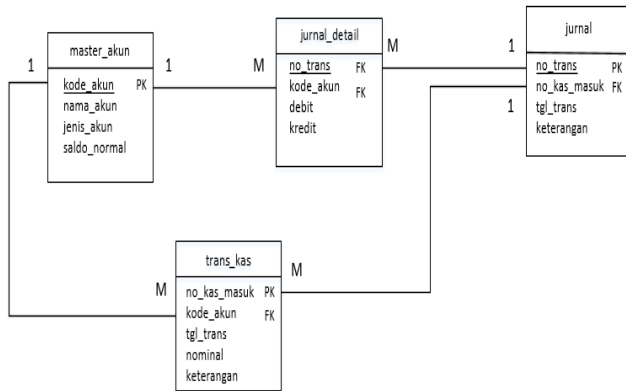
3.2. Desain

1. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3.4. ERD Usulan Penerimaan Kas

2. Logical Record Structure (LRS)



Gambar 3.5. LRS Usulan Penerimaan Kas

3. Spesifikasi File

A. File Admin

Tabel 3.1.
Spesifikasi File Admin

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1	User name	user_name	Char	3	Primary Key
2	Nama lengkap	nama_lengkap	Char	25	
3	Password	Passwd	Char	10	
4	Hak akses	hak_akses	Char	10	

B. File Master Akun

Tabel 3.2.
Spesifikasi File Master Akun

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1	Kode akun	kode_akun	Char	5	Primary Key
2	Nama akun	nama_akun	Char	30	
3	Jenis akun	jenis_akun	Char	13	
4	Saldo normal	saldo_normal	Long		

C. File Kas Masuk

Tabel 3.3.

Spesifikasi File Kas Masuk

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1	No kas masuk	no_kas_masuk	Char	10	Primary Key
2	Kode akun	kode_akun	Char	5	Foreign Key
3	Tanggal transaksi	tgl_trans	Date		
4	Nominal	nominal	Long		
5	Keterangan	keterangan	Char	50	

D. File Jurnal

Tabel 3.4.
Spesifikasi File Jurnal

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1	No transaksi	no_trans	Integer	11	Primary Key
2	No kas masuk	no_kas_masuk	Char	10	Foreign Key
3	Tanggal Transaksi	tgl_trans	Date		
4	Keterangan	keterangan	Char	50	

E. File Jurnal Detail

Tabel 3.5.
Spesifikasi File Jurnal Detail

No	Elemen Data	Akronim	Type	Panjang	Keterangan
1	No Transaksi	no_trans	Integer	11	Foreign Key
2	Kode akun	kode_akun	Char	5	Foreign Key
3	Debet	Debet	Long		
4	Kredit	Kredit	Long		

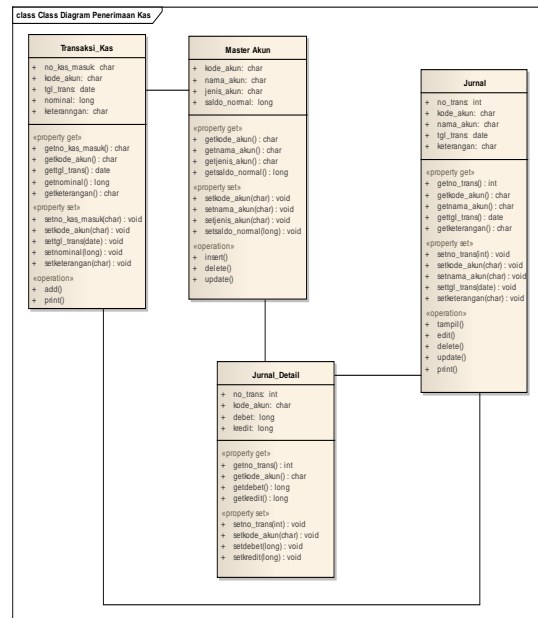
4. Software Architecture

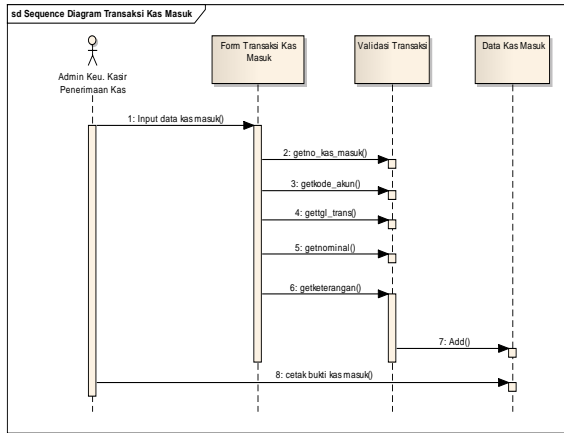
A. Class Diagram

Gambar 3.6. Class Diagram Usulan Penerimaan Kas

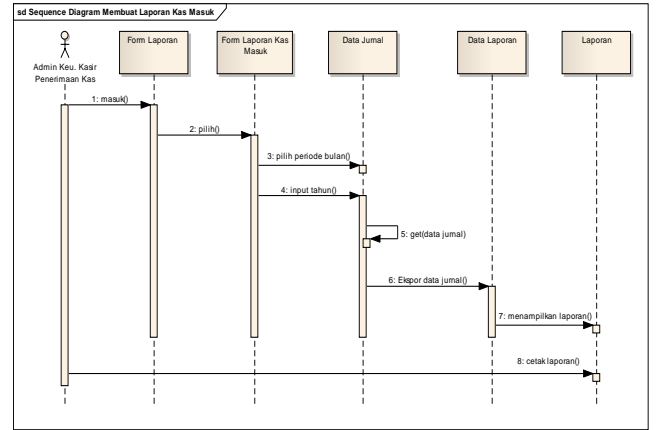
B. Sequence Diagram

1). Admin Keuangan Kasir Penerimaan Kas

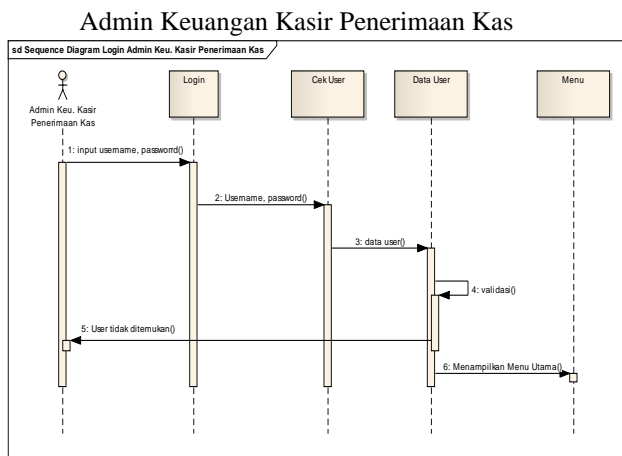




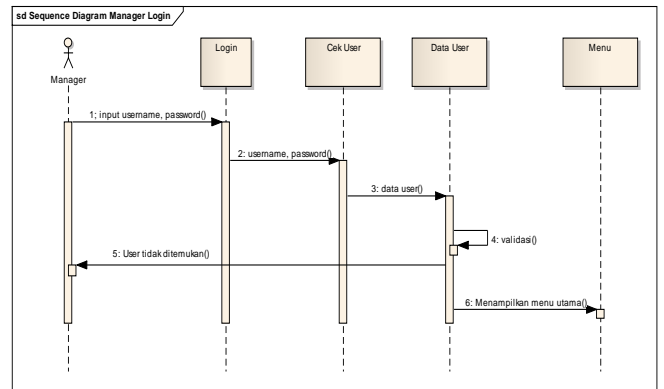
Gambar 3.7. Sequence Diagram Login



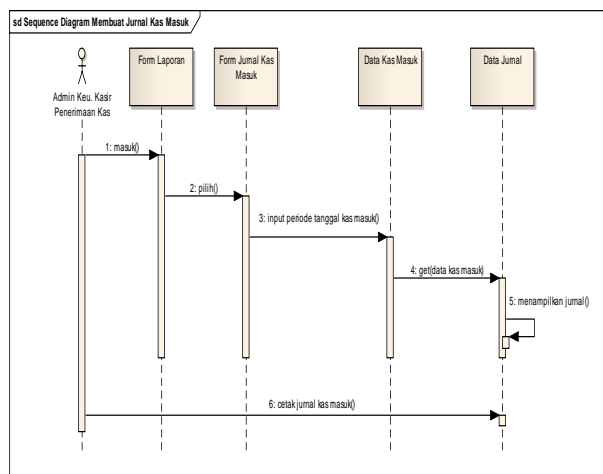
Gambar 3.10. Sequence Diagram Membuat Laporan Kas Masuk



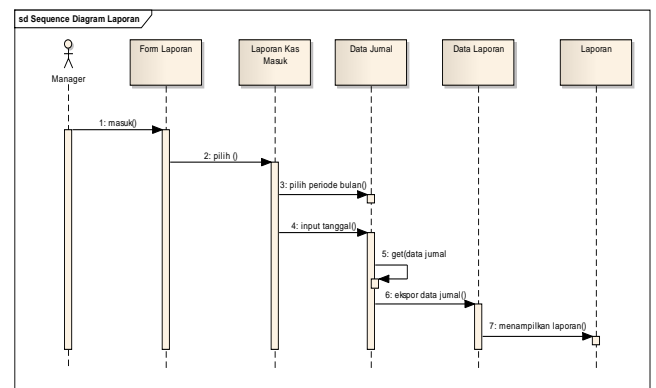
Gambar 3.8. Sequence Diagram Transaksi Kas Masuk



2). Manager
 Gambar 3.11. Sequence Diagram Login Manager

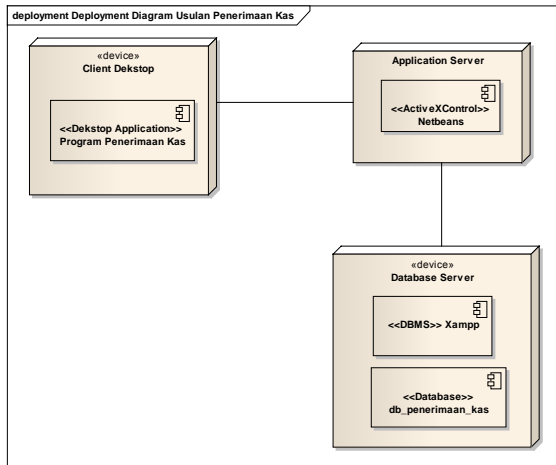


Gambar 3.9. Sequence Diagram Membuat Jurnal Kas Masuk



Gambar 3.12. Sequence Diagram Mengecek Laporan
 Gambar 3.12. Sequence Diagram Mengecek Laporan

C. Deployment Diagram



Gambar 3.13. Deployment Diagram Usulan Penerimaan Kas



Gambar 3.15. User Interface Tampilan Menu

5. User Interface

A. User Interface Login

Perancangan form ini sebagai proses login dari admin keuangan kasir penerimaan kas dan manager untuk bisa melanjutkan ke tahap selanjutnya. Terlebih dahulu user harus mengisi username dan password.



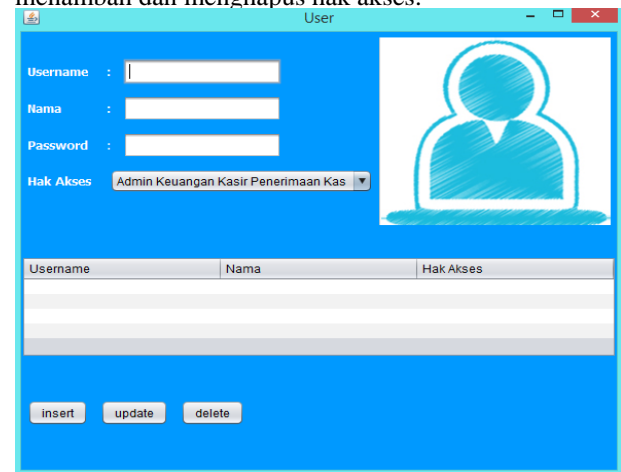
Gambar 3.14. User Interface Tampilan Login

B. User Interface Menu

Form ini adalah rancangan tampilan menu pada aplikasi penerimaan kas yang bisa diakses oleh bagian admin keu. kasir penerimaan kas dan manager. Dalam form ini admin keuangan kasir penerimaan kas dapat mengakses semua menu. Sedangkan manager hanya dapat mengakses menu master dan menu laporan.

C. User Interface User

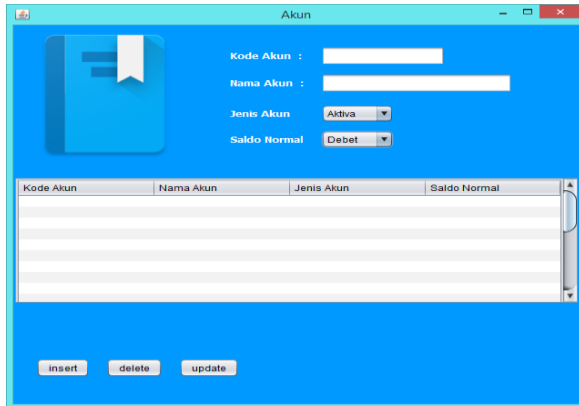
Form ini adalah rancangan tampilan menu user yang bisa diakses oleh bagian admin keuangan kasir penerimaan kas dan manager. Dalam form ini dapat menambah dan menghapus hak akses.



Gambar 3.16. User Interface Tampilan User

D. User Interface Akun

Form ini adalah rancangan tampilan menu akun yang bisa diakses oleh bagian admin keuangan kasir penerimaan kas dan manager.



Gambar 3.17. *User Interface* Tampilan Akun

E. *User Interface* Transaksi Kas Masuk

Form ini adalah rancangan tampilan menu akun yang bisa diakses oleh bagian admin keuangan kasir penerimaan kas.



Gambar 3.18. *User Interface* Tampilan Transaksi Kas Masuk

F. *User Interface* Jurnal Kas Masuk

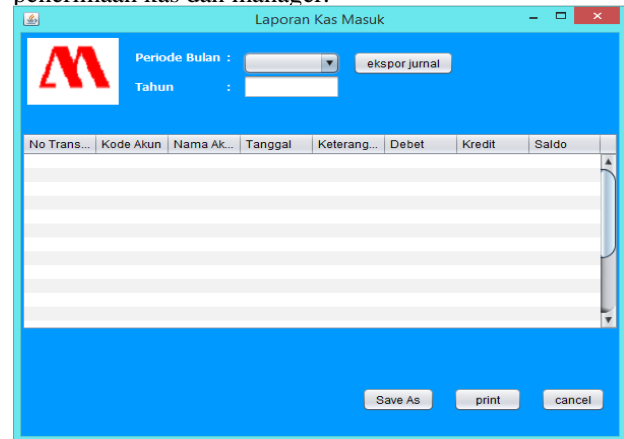
Form ini adalah rancangan tampilan menu akun yang bisa diakses oleh admin keuangan kasir penerimaan kas.



Gambar 3.19. *User Interface* Tampilan Jurnal Kas Masuk

G. *User Interface* Laporan Kas Masuk

Form ini adalah rancangan tampilan menu akun yang bisa diakses oleh bagian admin keuangan kasir penerimaan kas dan manager.



Gambar 3.20. *User Interface* Tampilan Laporan Kas Masuk

6. Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

Berikut adalah kebutuhan minimum hardware dan software standar yang akan digunakan untuk menjalankan sistem usulan penerimaan kas.

Tabel 3.5. Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Microsoft Windows 8
Processor	Intel Core i3
RAM	4 GB
Harddisk	320 GB
Monitor	LCD 15"
Keyboard	108 key
Printer	HP Deskjet
Mouse	Standard
Software	Bahasa Pemrograman : Java, MySQL Aplikasi Pendukung : NetBeans IDE 8.1 DBMS : Xampp Anti virus : Kaspersky

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan yang penulis lakukan pada PT. Andita Mas mengenai sistem penerimaan kas, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. PT. Andita Mas adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang manajemen profesional dan pengembangan atau revitalisasi pasar tradisional. Salah satu objek kerja samanya adalah Pengelolaan Pasar Kranggan Mas di bawah pengawasan Pemkot Bekasi.
2. Pada dasarnya sistem penerimaan kas pada PT. Andita Mas sudah baik, namun dalam pencatatannya masih menggunakan cara manual yaitu menggunakan Microsoft Excel, sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak agar dapat menyelesaikan pekerjaan tersebut dengan baik dan tepat.

3. Dengan adanya sistem komputerisasi diharapkan dapat mengurangi dan memperbaiki kesalahan dalam sistem penerimaan kas.

4. Komputerisasi sebagai alternatif dari permasalahan yang terjadi dan diharapkan dapat mengalami perubahan yang signifikan sehingga menghasilkan laporan yang dibutuhkan dengan tepat waktu, efektif dan efisien.

REFERENSI

Ardana, I Cenic, dan Hendro Lukman. (2016). *Sistem Informasi Akuntansi*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

Kadir, Abdul. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.

Krismiaji. (2015) *Sistem Informasi Akuntansi Edisi Keempat*. Yogyakarta: UPP Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.

Mulyadi. (2013). *Sistem Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.

Susanto, Azhar. (2013). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya.

Retnoningsih, Endang. (2015). *Sistem Informasi Simpanan dan Pembiayaan Pada Baitul Maal wat Tamwil (BMT) Al-Multazam Kabupaten Tegal*. *Jurnal evolusi*. 38-47.

S, Rosa A, dan M Shalahuddin. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

Zamzani, Faiz, Nabella Duta Nusa dan Ihda Arifin Faiz. (2016). *Sistem Informasi Akuntansi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Pengenalan Bahasa Sunda Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Metode Waterfall

Ita Dewi Sintawati

Program Studi Manajemen Informatika
AMIK BSI Bekasi
Jl.Cut Mutiah No.88 Bekasi
ita.ids@bsi.ac.id

ABSTRACT

After Papua New Guinea, Indonesia is the second richest country owner of the world's largest language. Language is a communication tool used by certain people and is also the identity of an area even a country. One of the Indonesian language is Sundanese language. Sundanese is a regional language used in West Java, parts of western Central Java and part of the Special Capital Region of Jakarta. Unfortunately, Sundanese is gradually disappearing in West Java. For many reasons, such as: the lack of interest of children learning Sundanese language, the lack of parents introducing Sundanese as daily conversation, the lack of confidence when using the local language in a particular society, and the lack of media that introduce about Sundanese language. To that end, the utilization of technology must be maximized in various fields. One of them is education. Multimedia in the form of interactive animation is considered effective to introduce the interest of children to the lessons of Sundanese language. The design of animation is also one way to introduce the local language to children, especially the introduction of Sundanese language. With the hope that in the future they will be able to preserve the culture and maintain the regional values of the Indonesian nation. This design uses Macromedia Flash 8, Adobe Photoshop and Adobe Illustrator using waterfall method. Facilities generated from multimedia introduction of Sundanese language for main menu include: Family, Body, Figures, Children Animals, Quiz and Speaker in Sundanese.

Keywords: *Sundanese Language, Multimedia, Waterfall*

I. PENDAHULUAN

Bahasa merupakan suatu ungkapan yang mengandung maksud untuk menyampaikan sesuatu kepada orang lain. Sesuatu yang dimaksudkan oleh pembicara bisa dipahami dan dimengerti oleh pendengar atau lawan bicara melalui bahasa yang diungkapkan. (Damayanti)

Bahasa tidak hanya untuk berinteraksi dua arah tetapi juga untuk menyampaikan perasaan kepada seseorang atau orang banyak. Manusia adalah makhluk sosial yang selalu menggunakan bahasa dalam kehidupannya. Tingkat sosial suatu masyarakat juga menggambarkan bahasa yang digunakannya. Penggunaan banyak bahasa dapat memperkaya wawasan masyarakat di suatu daerah itu.

Bahasa sunda merupakan salah satu bahasa daerah yang dimiliki bangsa Indonesia. Lebih tepatnya bahasa sunda merupakan bahasa daerah yang dipakai di Jawa Barat, sebagian Jawa Tengah bagian barat dan sebagian Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta. Sangat disayangkan sekali, Bahasa sunda ini justru perlahan-lahan makin hilang di Jawa Barat. Isu kematian bahasa Sunda semakin mengemuka, terlebih-lebih pada beberapa bulan terakhir ini. Oleh karena itu, Pemerintah Jawa Barat melalui Panitia Peringatan Hari Bahasa Ibu Internasional lalu mengangkat masalah ini menjadi isu sentral peringatan (lihat pula Sobarna, 2007). Benarkah saat ini bahasa Sunda di ambang pintu kematian sehingga banyak orang mencemaskannya? (Sobarna)

Bahasa adalah lambang bunyi ucapan yang dihasilkan oleh alat ucap manusia, di

bentuk dengan teratur dan sistematis antara anggota masyarakat sebagai alat komunikasi.(Damayanti)

Bahasa sunda adalah bahasa ibu (basa indung) orang sunda yang sampai saat ini masih digunakan baik oleh orang sunda yang berada di tatar sunda maupun di luar tatar sunda.(Sobarna)

Secara umum bahasa berfungsi sebagai alat komunikasi antara seseorang dengan orang lainnya. Bahasa sunda sebagai bahasa daerah mempunyai fungsi sebagai berikut:(Sobarna)

1. Lambang kebanggaan dan identitas daerah
2. Alat untuk bergaul di lingkungan keluarga dan masyarakat daerah
3. Bahasa pengantar di sekolah dasar khususnya mulai kelas I sampai dengan kelas III
4. Pendukung bahasa Nasional dan turut mengembangkan kebudayaan daerah.

Selain itu, bahasa sunda mempunyai fungsi sebagai berikut:

- a. Fungsi kognitif
Yaitu bahasa sunda digunakan untuk menyampaikan ilmu pengetahuan.
- b. Fungsi konatif
Yakni bahasa sunda digunakan untuk mempengaruhi orang supaya menyetujui tujuan pembicara.

- c. Fungsi estetis
Yakni bahasa sunda digunakan untuk menyatakan perasaan keindahan. Yakni bahasa sunda digunakan untuk menciptakan rasa simpati, lebih cenderung untuk menumbuhkan perasaan saling menghormati dan menghargai agar terjalin hubungan silaturahmi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis menuangkan ide untuk membuat animasi yang memperkenalkan Bahasa sunda untuk anak -anak. Penulis berharap dengan adanya media interaktif pengenalan Bahasa sunda ini dapat mempermudah anak-anak untuk belajar

Bahasa sunda. Mulai dari pengenalan anggota keluarga, pengenalan anggota tubuh, pengenalan angka, lagu sunda dan kuis sebagai latihan soal dari apa yang sudah dipelajari.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan pada pengembangan multimedia interaktif pengenalan Bahasa sunda ini adalah metode waterfall.

Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, dan *video* yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara *digital* dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif.(Vaughan, 2004) Multimedia sebagai kumpulan media berbasis komputer dan sistem komunikasi yang berperan untuk membina, menyimpan, mengirim dan menerima informasi yang berisi teks, grafik, *audio* dan sebagainya (Ramadianto)

Dari pernyataan diatas dapat dikatakan bahwa multimedia merupakan penyatuan dua atau lebih media komunikasi seperti teks, grafik, animasi, *audio dan video* dengan ciri- ciri interaktif computer untuk menghasilkan satu tampilan yang menarik. Multimedia terdiri dari beberapa unsur diantaranya teks, grafik, *audio, video*, dan animasi.

Multimedia dapat di definisikan menjadi 2 kategori, (Widada) yaitu:

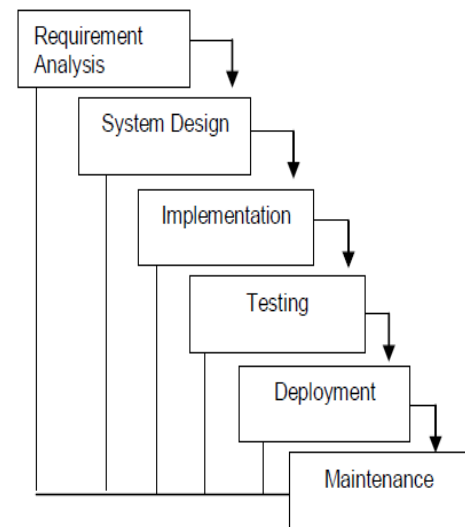
1. *Multimedia Content Production* adalah penggunaan beberapa media (*teks, audio, graphics, animation, video dan interactivity*) yang berbeda dalam menyampaikan suatu informasi atau menghasilkan produk multimedia seperti video, audio, musik, film, game, *entertainment*, dll. Bisa juga dikatakan sebagai penggunaan beberapa teknologi yang berbeda yang memungkinkan untuk menggabungkan media (*teks, audio, graphics, animation, video, dan*

interactivity) dengan cara yang baru untuk tujuan komunikasi.

2. *Multimedia Communication* adalah penggunaan media (massa), seperti televisi, radio, media cetak dan internet untuk mempublikasikan atau menyiarkan atau mengkomunikasikan material periklanan, publikasi, *entertainment*, berita, pendidikan, dll.

Model air terjun (*waterfall*) adalah model pengembangan produk yang terurut dan sistematis dimulai dari fase analisis persyaratan sistem, desain/rancangan sistem, penerapan, tes/uji sistem, penggunaan dan pemeliharaan. Langkah-langkah yang harus dilakukan pada model air terjun (*waterfall*) sebagai berikut. Pertama, fase analisis persyaratan sistem (*requirement analysis*) adalah seluruh persyaratan untuk kebutuhan sistem yang dibuat harus dianalisis dan didokumentasikan ke dalam bentuk dokumen persyaratan sistem. Kedua, fase desain/rancangan sistem (*system design*) adalah fase yang membantu dalam hal untuk menentukan arsitektur program, spesifikasi perangkat keras (*hardware*). Ketiga, Fase Penerapan (Implementation) adalah Fase yang menggambarkan kegiatan tes/uji terhadap unit program yang dikembangkan. Ini dilakukan untuk melihat apakah produk yang dibuat sudah sesuai dengan rancangan pada tahap sebelumnya sehingga kesalahan yang dilakukan dapat diminimalisir. Keempat, Fase Tes/Uji Sistem (*Testing*) yaitu Setelah melakukan kegiatan tes/uji coba terhadap unit-unit program maka dilakukan testing yaitu kegiatan untuk menggabungkan semua unit yang telah diuji untuk dilakukan testing di keseluruhan sistem. Kelima, Fase Penggunaan (*Deployment*) yaitu Setelah dilakukan testing pada keseluruhan sistem, maka fase selanjutnya yaitu penggunaan produk di lingkungan pengguna atau yang dikenal

dengan pelepasan produk ke pasaran. Keenam, Fase Pemeliharaan (Maintenance) yaitu Fase ini menggambarkan kegiatan perubahan produk ke arah yang lebih baik dari produk yang telah dipasarkan di lingkungan pengguna. Hal ini dilakukan agar produk yang dipasarkan kualitasnya tetap terjaga dan peningkatan versi dari waktu ke waktu. (Jendari, dkk).



Gambar 1 Tahapan Waterfall

Waterfall atau dikenal dengan model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut. Adapun tahapannya adalah:

1. *Requirement Analysis*
Pada tahapan ini penulis melakukan pengumpulan kebutuhan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak, seperti siapa yang akan memakai produk ini.
2. *System Design*
Untuk tahap system design ini penulis membuat storyboard untuk menjelaskan tampilan secara terperinci dari aplikasi multimedia interaktif ini. Pada tahap kedua ini, tidak hanya dari sisi software saja yang dianalisa, tetapi juga pada sisi

hardware atau perangkat keras yang digunakan untuk aplikasi multimedia interaktif ini.

3. *Implementation*

Pada tahap yang ketiga ini, penulis menganalisa unit aplikasi yang telah dibuat ini apakah sudah sesuai dengan rancangan atau belum. Bisa dikatakan pada tahapan ini adalah tahapan uji coba produk.

4. *Testing*

Testing ini dilakukan setelah langkah keempat, dimana teknik untuk langkah ini menggunakan Black Box Testing.

5. *Deployment*

Pada tahapan ini, dilakukan penggunaan aplikasi pada lingkungan sesuai dengan penggunaannya

6. *Maintenance*

Maintenance merupakan tahapan terakhir dari produk yang dibuat, selain itu juga penulis mengharapkan kedepannya produk yang dibuat ini bisa diperbaiki menjadi lebih baik dari sebelumnya.

III. PEMBAHASAN

Penulisan jurnal tentang Pengenalan Bahasa Sunda Berbasis Multimedia Interaktif dengan Metode Waterfall ini menggunakan *macromedia flash* versi 8 (delapan), Adobe Photoshop dan Adobe Illustrator. Dimana animasi ini memperkenalkan Bahasa sunda yang terdiri dari 3 (tiga) menu, yaitu: Masuk (sebagai menu utama), Kembali dan Keluar.

Pada Menu Masuk terdiri dari 6 (enam) menu yang bisa dipilih, yaitu: Keluarga (Kulawarga), Tubuh (Awak), Angka (Wilangan), Anak Hewan (Anak Sasatoan), Kuis, dan Pribasa Basa Sunda. Untuk lebih jelasnya dipaparkan pada beberapa point berikut ini:

1. Analisa Kebutuhan

Dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), materi yang disuguhkan seharusnya dibuat semenarik mungkin. Dengan tujuan agar siswa menikmati materi yang ia pelajari.

Penggunaan media yang tepat menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan untuk menunjang pembelajaran demi pencapaian tujuan belajar yang efisien dan efektif.

Berdasarkan analisa kebutuhannya, media pengenalan bahasa Sunda ini ditujukan untuk siswa Sekolah Dasar. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan tentang penggunaan dasar bahasa Sunda melalui media audio dan visual, yang diharapkan mampu menjadi media pembelajaran yang interaktif, menarik, dan menambah semangat belajar dari siswa sehingga diharapkan ada peningkatan nilai dan pengetahuan siswa terkait bahasa Sunda. Animasi interaktif ini dirancang dimulai dari tampilan awal, menu utama yang berisi Keluarga (*Kulawarga*), Tubuh (*Awak*), Anak Hewan (*Anak Sasatoan*), Angka (*Wilangan*), Peribahasa Bahasa Sunda (*Paribasa Basa Sunda*) serta Kuis untuk mengevaluasi pemahaman siswa.

2. Perancangan Perangkat Lunak

a. Rancangan Story Board

Terdapat 10 (sepuluh) tampilan *Storyboard* pada perancangan animasi interaktif ini, antara lain: *Storyboard* Tampilan *Opening*, *Storyboard* Tampilan Awal, *Storyboard* Tampilan Menu Utama, *Storyboard* Tampilan Menu Keluarga (*Kulawarga*), *Storyboard* Tampilan Menu Tubuh (*Awak*), *Storyboard* Tampilan Menu Anak Hewan (*Anak Sasatoan*), *Storyboard* Tampilan Menu Angka (*Wilangan*), *Storyboard* Tampilan Menu *Paribasa Basa Sunda*, *Storyboard* Tampilan Menu Kuis, dan *Storyboard* Tampilan Keluar. Untuk lebih jelasnya lihat tabel dibawah ini sebagai salah satu contoh story board dari Tampilan Menu Utama.

Tabel 1
Storyboard Tampilan Menu Utama

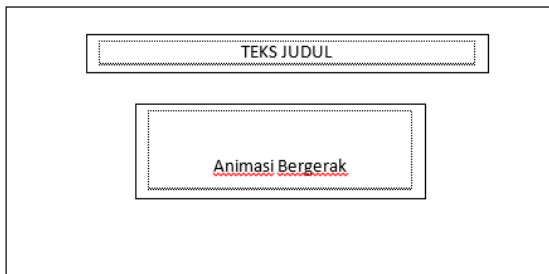
VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam frame ini terdapat animasi berupa seorang 'Dalang' yang sedang memainkan wayang Terdapat beberapa tombol menu antara lain Keluarga (<i>Kulawarga</i>), Tubuh (<i>Awak</i>), Angka (<i>Wilangan</i>), Anak Hewan (<i>Anak Sasatoan</i>), <i>Paribasa Basa Sunda</i> serta Kuis. Di frame ini terdapat satu tombol navigasi yaitu KELUAR.		Lagu Tokecang.mp3

b. Rancangan Antarmuka

Pada rancangan antarmuka ini terdapat 3 (tiga) tampilan, yaitu:

1) Tampilan Judul

Tampilan ini berisi tentang judul program animasi yang sedang dimainkan.



Gambar 2. Tampilan Judul

2) Tampilan Awal

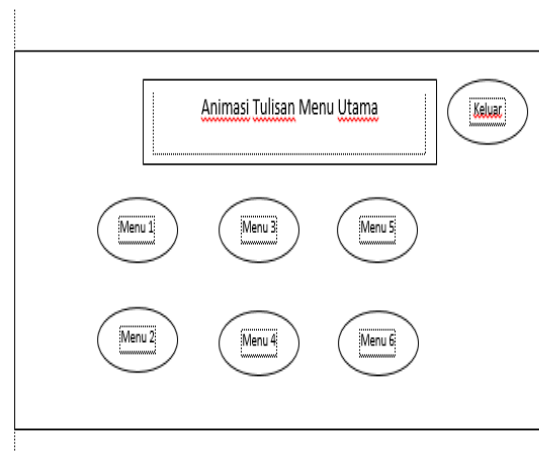
Tampilan sebelum masuk ke menu utama. Dimana terdapat pemandangan desa beserta karakter 'Si Kabayan' yang seolah memberi salam dan mengajak User untuk mulai masuk ke dalam menu utama.



Gambar 3. Tampilan Awal

3) Tampilan Menu Utama

Terdapat beberapa tombol menu antara lain Keluarga (*Kulawarga*), Tubuh (*Awak*), Anak Hewan (*Anak Sato*), Angka (*Wilangan*), Lagu Basa Sunda serta Kuis. Di frame ini terdapat satu tombol navigasi yaitu KELUAR.



Gambar 4. Tampilan Menu Utama

3. Implementasi

a. Implementasi Rancangan Antarmuka

Implementasi rancangan antar muka pada program Pengenalan Pelajaran Bahasa Sunda untuk Anak – Anak ini terdapat 10 (sepuluh) rancangan antarmuka. Dimana rancangan antarmukanya terdiri dari: tampilan judul, tampilan awal, tampilan

menu utama. Pada menu utama ini terdapat 7 (tujuh) tampilan, antara lain: tampilan menu keluarga (kulawarga), tubuh (awak), angka (wilangan), anak hewan (anak sasatoan), Berikut beberapa contoh tampilan rancangan antarmukanya.

1) Tampilan Menu Utama

Terdapat beberapa tombol menu antara lain Keluarga (*Kulawarga*), Tubuh *Awak*), Anak Hewan (*Anak Sasatoan*), Angka (*Wilangan*), Lagu *Basa Sunda*, serta Kuis. Di *frame* ini terdapat satu tombol navigasi yaitu “KELUAR”.



Gambar 5. Implementasi Tampilan Menu Utama

2) Tampilan Menu Keluarga (*Kulawarga*)

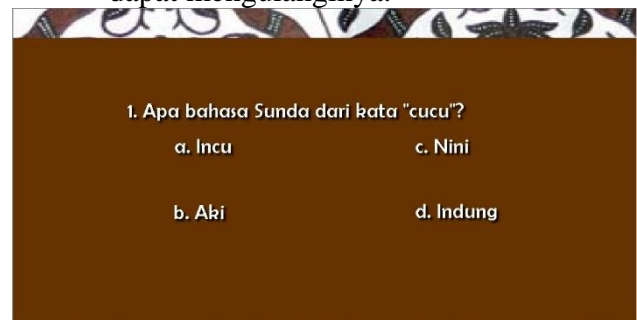
Dalam *frame* ini terdapat menu Keluarga (*Kulawarga*), berupa gambar anggota – anggota keluarga yang jika di klik akan mengeluarkan tulisan yang isinya merupakan penjelasan bahasa Sunda dari anggota keluarga itu sendiri. Dalam *frame* ini juga terdapat dua tombol navigasi, yaitu “KEMBALI” untuk kembali ke menu utama dan “KELUAR” untuk keluar dari program.



Gambar 6. Implementasi Tampilan Menu Keluarga

3) Tampilan Menu Kuis

Dalam *frame* ini terdapat menu Kuis, berupa 5 (lima) soal yang dapat dikerjakan oleh *User* sebagai bahan evaluasi pembelajaran di akhir program. Setelah selesai, akan tampil total nilai yang didapat *User*. Apabila *User* kurang puas dan ingin mengerjakan soalnya kembali, *User* dapat mengulanginya.



Gambar 7. Implementasi Tampilan Menu Kuis

4. Spesifikasi Sistem Komputer

a. Spesifikasi Perangkat Keras

- 1) Netbook Aspire One 522
 - CPU AMD Dual – Core Processor C – 50 (1.0 GHz)
 - Memory 1 GB DDR3
 - Battery 6 – cell Li – ion
 - Storage 320 GB HDD
- 2) Mouse

3) Keyboard

b. Spesifikasi Perangkat Lunak

- Microsoft Windows 7
- Macromedia Flash 8
- Adobe Photoshop CS
- Adobe Illustrator CS

5. Pengujian Unit

Metode uji coba yang digunakan adalah *black box testing* yang memfokuskan pada keperluan fungsional dari animasi. Pada metode uji coba ini, terdapat 9 tabel yang diujikan, yaitu: Uji Black Box pada Tampilan Pembuka, Tampilan Awal, Menu Utama, Menu Keluarga (*Kulawarga*), Menu Tubuh (*Awak*), Menu Anak Hewan (Anak *Sasatoan*), Menu Angka (*Wilangan*), Menu Paribasa *Basa Sunda* dan Menu Kuis.

Berikut terdapat beberapa contoh uji black box pada animasi ini. Sebagai perwakilan dari pengujian ini dapat dilihat pada beberapa tabel berikut ini:

a. Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Tampilan Pembuka

<i>Input/ Event</i>	<i>Proses</i>	<i>Output/ Next</i>	<i>Hasil Pengujian</i>
Tombol "MASUK"	on(release){ gotoAndPlay("Scene 2",1); }	Menu tampilan awal	Sesuai

b. Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box Tampilan Awal

<i>Input/ Event</i>	<i>Proses</i>	<i>Output/ Next</i>	<i>Hasil Pengujian</i>
Tombol "MULAI"	on(release){ gotoAndPlay("Scene 3",1); }	Menu Utama	Sesuai
Tombol "KEMBALI"	on(release){ gotoAndPlay("Scene 1",1); }	Menu Tampilan Awal	Sesuai
Tombol "Keluar"	on(release){ gotoAndPlay("Scene 9",1); }	Menu Keluar	Sesuai

c. Tabel 4. Hasil Pengujian Black Box Menu Keluarga

<i>Input/ Event</i>	<i>Proses</i>	<i>Output/ Next</i>	<i>Hasil Pengujian</i>
Tombol Menu "Keluarga (<i>Kulawarga</i>)"	on(release){ gotoAndPlay("Scene 4",1); }	Menu Keluarga (<i>Kulawarga</i>)	Sesuai
Tombol Menu "Tubuh (<i>Awak</i>)"	on(release){ gotoAndPlay("Scene 5",1); }	Menu Tubuh (<i>Awak</i>)	Sesuai
Tombol Menu "Angka (<i>Wilangan</i>)"	on(release){ gotoAndPlay("Scene 6",1); }	Menu Angka (<i>Wilangan</i>)	Sesuai

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari seluruh uraian diatas ini adalah:

1. Pengenalan Bahasa sunda ini dengan Media Interaktif, yaitu dengan menggunakan Macromedia Flash 8.
2. Menu yang disajikan pada media interaktif ini terdiri dari: pengenalan anggota keluarga (kulawargi), Pengenalan anggota tubuh (awak), pengenalan bilangan (wilangan), anak binatang (anak sasatoan), pengenalan lagu sunda (lagu sunda) dan kuis.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *waterfall*. Metode ini terdiri dari *Requirement Analysis, System Design, Implementation, Testing, Deployment* serta *Maintenance*.
4. Animasi ini ditujukan untuk anak-anak agar mau mempelajari Bahasa sunda dengan lebih mudah dan interaktif.

4.2. Saran

Adapun saran – saran yang Penulis dapat sampaikan agar pembaca bisa mengembangkan program yang Penulis buat adalah :

1. Program yang Penulis buat masih memiliki beberapa kekurangan dari sisi pergerakan objek, untuk kedepannya dibuat lebih komplek sehingga tampilannya lebih menarik.
2. Dalam penggambaran karakternya harus lebih bagus, karena akan memperindah efek visualisasi.
3. Dalam program ini lebih baik dilengkapi musik efek suara yang lebih interaktif dan atraktif agar lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Administrator, Membuat Animasi Kartun Dengan Macromedia Flash 8. Jakarta: D@TAKOM Lintas Buana. 2008.

Damayanti, Welsi. Penggunaan Multilingual Anak Tingkat Sekolah Dasar Di Lingkungan Gang Siti Mardiah Cibaduyut Bandung. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. 2016

HR, Widada, Paling Dicari! Belajar Animasi 2D dan 3D. Yogyakarta: Mediakom. 2010

Jembari, Ida Ayu Tika, I Dewa Kade Tastra dan Luh Putu Putri Mahadewi. Pengembangan Video Animasi Dua Dimensi Dengan Model Waterfall Pada Pembelajaran IPS Kelas VIII. Bandung: Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja. 2015

Penerbit Andi. Cepat dan Mudah Membuat Animasi Kartun dengan Flash. Yogyakarta: CV. Andi Offset. 2016

Penerbit Andi. Kreasi Animasi dengan Adobe Flash Short Animation Collections 1. Yogyakarta: CV. Andi Offset. 2014

Purnama, Bambang Eka. Konsep Dasar Multimedia. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2013

Ramadianto, Anggra Yudha. Membuat Gambar Vektor dan Animasi Interaktif dengan Flash Professional 8. Bandung: Yrama Widya. 2008

Sobarna, Cece. Bahasa Sunda Diambang Pintu Kematiankah? Bandung: Universitas Padjadjaran Bandung. 2007.

Analisis dan Desain Sistem Project Multimedia Pembelajaran pada Lembaga Kursus Sebagai Program Freedom Of Learning

Normah

Program Studi Teknik Informatika
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan 12540
e-mail: normah.nor@nusamandiri.ac.id

Abstract – *Course institution is one of the educational institutions that currently not only non-formal education, but has become a need not only for school-aged children, but also for various groups of various ages. Course agencies are now competing with each other to bring quality tutors, learning materials, and complete facilities and the best. Multimedia is an option in improving the quality and quality of learning. Technology that can be applied to course institutions is only the use of website for promotion or online registration media of course participants, but in terms of learning materials can use technology, that is multimedia learning system at the institute course. Where in this multimedia project is not only available as a learning media but also can be used as a means of information, complete and widely as data center data processing data, course data, user data, Student Attendance, Value Training Exercise, and KHS students. Method, with some form of subproject, then proceed with Integration stage into one unity system.*

Key Word: *Multimedia, Course, Learning*

I. PENDAHULUAN

Lembaga kursus merupakan salah satu lembaga penyelenggara pendidikan yang kini cakupannya bukan hanya sekedar sebagai pendidikan nonformal tambahan, melainkan sudah menjadi kebutuhan bukan hanya bagi anak usia sekolah, namun juga bagi berbagai kalangan dari berbagai usia.

Lembaga kursus semakin banyak didirikan, teknologi merupakan salah satu tolak ukur sukses tidaknya bisnis dalam menghadapi persaingan, begitu juga dengan lembaga kursus yang saling bersaing mendatangkan tutor berkualitas, materi pembelajaran, serta fasilitas yang lengkap dan terbaik. Teknologi yang dapat diterapkan pada lembaga kursus bukanlah hanya sekedar penggunaan website untuk promosi atau media pendaftaran online peserta kursus, namun dari segi materi pembelajaran pun dapat mengandalkan teknologi, yaitu berupa sistem multimedia pembelajaran pada lembaga kursus. Multimedia dalam aplikasi sebagai alat untuk meningkatkan keunggulan bersaing (Sunnyanto, 2005).

Sebagai media ilmu pengetahuan, animasi memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks atau sulit untuk dijelaskan dengan hanya gambar atau kata-kata saja. Dengan kemampuan ini maka animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat terlihat oleh mata, dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat tergambarkan. Selain itu animasi sebagai media Ilmu Pengetahuan dapat dijadikan sebagai perangkat ajar yang siap kapan saja untuk mengajarkan materi yang telah dianimasikan dengan adanya teknologi interaktif pada saat ini baik melalui perangkat komputer (CAI atau Computer-Aided Intruccion)

ataupun perangkat elektronik lainnya. Sebagai contoh: Animasi Dokumenter Dinosaurus, Pembelajaran Fisika, Pembelajaran Shalat dan Cara Baca Al-Qur'an, dan lain-lain (Novitasari, 2010).

multimedia interaktif sebagai multimedia yang memungkinkan para siswa untuk membuat implementasi dan menerima umpan balik. Minat termasuk faktor intrinsik yang dapat berpengaruh terhadap hasil belajar seseorang. Seseorang yang berminat pada suatu mata pelajaran, maka akan cenderung bersungguh-sungguh dalam mempelajari pelajaran tadi. Sebaliknya, seseorang yang kurang berminat terhadap suatu pelajaran, maka ia akan cenderung enggan mempelajari pelajaran tadi (Wahyudin, Sutikno, & Isa, 2010).

Project multimedia ini tidak hanya sekedar memanfaatkan peran multimedia sebagai media pembelajaran, namun dimanfaatkan secara maksimal dengan menjadikannya sebuah sistem informasi lembaga kursus yang meliputi area belajar, area ujian, dan juga sebagai area pusat pengolahan data siswa, data kursus, data user, Absensi Siswa, Nilai Latihan Pertemuan, dan KHS siswa.

Lembaga Kursus

Lembaga Kursus adalah lembaga PLS yang diprakarsai, dibiayai, dan diselenggarakan oleh masyarakat (perorangan, kelompok, atau komunitas) yang melayani warga belajar sehingga memiliki pengetahuan, keterampilan fungsional, dan kecakapan hidup untuk mengembangkan diri, memperoleh pekerjaan, berusaha mandiri, atau melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi (FIP-UPI, 2007). UU No 20 th 2003 ayat (5) tentang Sistem Pendidikan Nasional Kursus dan Pelatihan diselenggarakan bagi masyarakat yang memerlukan bekal pengetahuan, keterampilan, kecakapan hidup,

dan sikap untuk mengembangkan diri, mengembangkan profesi, bekerja, usaha mandiri, dan/atau melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Multimedia

Multimedia merupakan alat yang menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video (Novitasari, 2010)

Animasi

Animasi dibangun berdasarkan manfaatnya sebagai perantara atau media yang digunakan untuk berbagai kebutuhan di antaranya sebagai media hiburan, media presentasi, media iklan/promosi, media ilmu pengetahuan, media bantu/tools, media pelengkap.

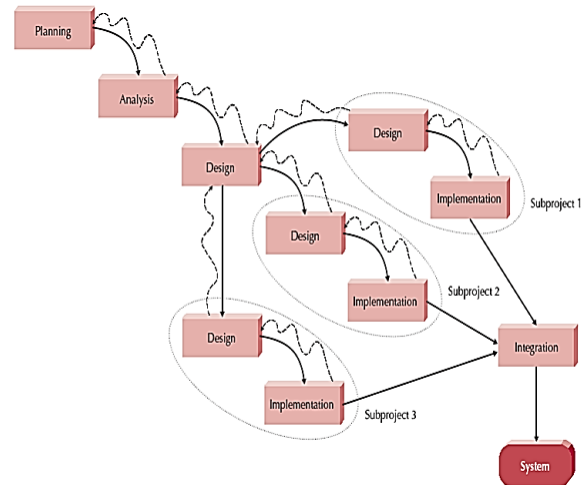
SDLC

SDLC adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem. SDLC adalah sebuah proses logika yang digunakan oleh seorang system analyst untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang melibatkan requirements, validation, training dan pemilik sistem. SDLC identik dengan teknik pengembangan sistem waterfall, karena tahapannya menurun dari atas ke bawah (Mulyani, 2016). Berikut tahapan pengembangan sistem SDLC Waterfall:

- 1. Initiation/Planning**, merupakan tahap dimana sistem digambarkan secara global beserta tujuan yang akan direncanakan terhadap sistem yang akan dikembangkan. Tahap ini identik dengan tahap analisis.
- 2. Requirement Gathering and Analysis**, pada tahap ini analisis mencoba untuk menguraikan permasalahan sistem dan menggambarkannya ke dalam beberapa diagram untuk menggambarkan situasi yang sedang berjalan, kemudian pada tahap ini juga analisis mencoba mendesain sebuah solusi yang akan diberikan kepada user.
- 3. Desain**, pada tahap ini solusi-solusi yang sudah digambarkan secara global pada tahap requirement gathering and analysis diuraikan secara detail baik dalam bentuk diagram, layouts, bussiness rules, dan dokumentasi-dokumentasi lain yang dibutuhkan.
- 4. Building or Coding**, pada tahap ini sistem mulai dibangun atau dikembangkan. Identik dengan pembuatan program aplikasi untuk mendukung sistem.
- 5. Testing**, pada tahap ini sistem yang sudah dibangun atau dikembangkan dicoba oleh tim tester ataupun oleh user.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SDLC dengan menerapkan metode pengembangan paralel, yang terdiri dari beberapa tahap yaitu Planning, Analysis, dan dilanjutkan dengan Design, Implementation oleh beberapa subproject, kemudian dilanjutkan dengan tahap Integration hingga membentuk satu kesatuan sistem, ditunjukkan pada gambar 1:



Sumber: ilmukomputer.com (2012)

Gambar 1. Parallel Development Methodology

Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: metode observasi, wawancara dan studi pustaka.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan pengembangan sistem Pembelajaran berbasis Multimedia pada Lembaga Kursus dilakukan beberapa tahapan, yaitu:

1. Planning

Special Issues or Constraints: Lembaga kursus melihat multimedia sebagai suatu media pembelajaran yang dapat lebih banyak menarik minat siswa dan menyenangkan apabila dipadukan, berperan penting bagi lembaga kursus dalam memberikan kualitas pengajaran dan pemahaman yang lebih baik kepada siswa kursus. Sistem program akan menambah nilai model bisnis ini dan juga berfungsi sebagai konsep untuk peningkatan mutu pengajaran kursus di masa depan.

Bussiness Need: Proyek ini diselenggarakan untuk menambah jumlah siswa kursus baru, dan meningkatkan kualitas pembelajaran kepada siswa kursus dengan multimedia pembelajaran.

Bussiness Requirement: Dengan menggunakan aplikasi multimedia dalam proses pembelajaran kepada siswa kursus, diharapkan meningkatkan kualitas pembelajaran siswa kursus, memudahkan dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dengan cara belajar yang menyenangkan. Berikut fungsi-fungsi yang harus dimiliki sistem:

- Adanya fitur login yang bisa membagi hak akses terhadap fungsi-fungsi apa saja yang dapat digunakan di dalam sistem ini.
- Siswa kursus memilih kursus (mata pelajaran) sesuai dengan jadwal pertemuan kursus yang telah ditentukan, terdapat materi belajar, latihan pertemuan. Setelah selesai mengerjakan, kehadiran/absensi siswa otomatis terisi.
- Terdapat Menu ujian kursus untuk ujian akhir kursus terdapat beberapa tipe soal dengan

password yang berbeda. Nilai dari kursus tersebut akan dihasilkan otomatis oleh sistem yang dapat dilihat oleh admin/pengajar kursus.

- d. Admin dapat mengolah data siswa, data kursus, data user, melihat Absensi Siswa, Nilai Latihan Pertemuan, dan KHS siswa.

Bisnis Value: Diharapkan dengan adanya sistem ini, dapat meningkatkan minat, ketertarikan serta kepercayaan masyarakat terhadap lembaga kursus dengan meningkatkan kualitas pembelajaran dengan multimedia. Estimasi konservatif dari keuntungan yang akan di dapatkan lembaga kursus dengan adanya sistem ini, diantaranya adalah:

- a. Peningkatan 50% jumlah siswa kursus
- b. Mampu mengurangi biaya operational administrasi dan lain lain contoh untuk pembuatan cetak bahan ajar/materi, soal, absensi dan lain-lain.
- c. Meningkatkan pendapatan lembaga kursus diperkirakan 560.000.000 per tahun.
- d. Meningkatkan produktivitas dan kinerja pengajar dan karyawan kursus dalam pengajaran dan pengolahan data nilai siswa.

2. Analyzing

tahap analisa dibagi menjadi dua tahapan, yaitu Feasibility Analysis, dan Economic Feasibility.

a. Technical Feasibility

Lembaga kursus memandang ini sebagai sistem yang strategis. Sistem pembelajaran dengan menggunakan aplikasi multimedia pembelajaran ini secara teknik pada dasarnya dapat dikerjakan, walaupun memiliki beberapa resiko:

1.) Resiko yang mungkin timbul

Resiko sistem ini berdasarkan pengenalan pengguna terhadap sistem pembelajaran multimedia dapat dimasukkan dalam kategori sedang, dan berdasarkan pembuat sistem yaitu tinggi atau cukup kompleks. Resiko sistem ini berdasarkan pengenalan pengguna terhadap teknologi yang digunakan oleh sistem pembelajaran multimedia ini dapat dimasukkan dalam kategori minimum, yaitu:

- a.) Walaupun bagian Admin/pengajar sudah terbiasa menggunakan sistem manual dalam pencatatan data-data siswa, kursus, dan pengolahan nilai, namun sistem ini sudah familiar karena tidak jauh berbeda dengan sistem yang sudah ada dan karena sistem ini bertujuan mengefisienkan kerja karyawan, maka dibuat menjadi user friendly sehingga tingkat kesulitan pengguna yaitu minimum.
- b.) Siswa kursus sebagian sudah mengerti dengan teknologi komputer, dan aplikasi belajar pun dibuat se-user friendly mungkin agar siswa mudah beradaptasi dengan sistem pembelajaran yang baru, tingkat kesulitan pengguna yaitu minimum.
- c.) Bagian TI dapat membangun sistem

pembelajaran ini dengan mengacu pada sistem yang sudah ada, memiliki cukup pengetahuan mengenai sistem pembelajaran multimedia ini, namun karena sistem ini belum pernah diterapkan di lembaga kursus dan pembuatan aplikasi ini mengkombinasikan unsur program dengan animasi multimedia maka tingkat kesulitan pembuatannya adalah high/cukup kompleks.

2.) Ukuran Project

Ukuran proyek dianggap memiliki resiko medium, yaitu:

- a.) Tim pengembangan proyek kira-kira membutuhkan kurang dari 4 orang
- b.) Keterlibatan pengajar, animator dan design sangat dibutuhkan
- c.) Batas waktu proyek kurang dari satu tahun karena tahun depan sistem harus sudah bisa dijalankan.

3.) Dukungan infrastruktur

Compatibilitas sistem terhadap infrastruktur teknis cukup baik walaupun belum digunakan secara maksimal, infrastruktur jaringan dapat terpasang dicabang manapun

b. Economic Feasibility

1.) Cost – Benefit Analysis

Tabel 1. Menunjukkan hasil analisa keuangan mengenai project multimedia yang akan dijalankan.

Tabel 1. Tabel Analisa Keuangan Project Multimedia

Benefit	
Increase Income	Rp. 240.000.000,-
Reduces Administration Cost	<u>Rp. 5.000.000,-</u> +
Total Benefit	Rp. 245.000.000,-
Development Cost	
1 Komputer Servers	Rp. 15.000.000,-
22 Komputer Users	Rp. 88.000.000,-
Software Licences	Rp. 20.000.000,-
Internet Connection ke ISP	Rp. 5.000.000,-
Development Labor	<u>Rp. 150.000.000,-</u> +
Total Development Cost	Rp. 278.000.000;-
Operational Cost	
Hardware	Rp. 10.000.000,-
Software	Rp. 10.000.000,-
Operational	<u>Rp. 35.000.000,-</u> +
Total Operational Cost	Rp. 55.000.000,-
Total Cost	Rp. 333.000.000

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

2.) Penentuan BEP

Tabel 2. Menunjukkan hasil penentuan Break Event Point mengenai project multimedia yang akan dijalankan.

Tabel 2. Tabel Analisa Keuangan Project Multimedia

Keterangan	Tahun	
	2018	2019
Increased Income	400.000.000	560.000.000
Reduced administration cost	8.000.000	8.000.000
Total Benefits	408.000.000	568.000.000
PV of Benefits:	194.285.714	182.051.282
PV of All Benefits:	425.417.790	607.469.072
1 Komputer.Servers	0	0
22 Komputer User	0	0
Software Licences	0	0
Internet Connection ke ISP	0	0
Development Labor	0	0
Total Development Costs:	0	0
Hardware	10.000.000	10.000.000
Software	10.000.000	10.000.000
Operational	20.000.000	15.000.000
Total Operational Costs:	40.000.000	35.000.000
Total Cost	Rp40.000.000	Rp35.000.000
PV of Cost	Rp19.047.619	Rp11.111.111
PV of All Cost	Rp336.190.476	Rp347.301.587
Total Project Benefits-Costs:	Rp368.000.000	Rp533.000.000
Yearly NPV:	Rp175.238.095	Rp170.940.171
Curmulative NPV:	Rp89.227.314	Rp260.167.485
Return on Investment:	7491%	
Break-even Point		3

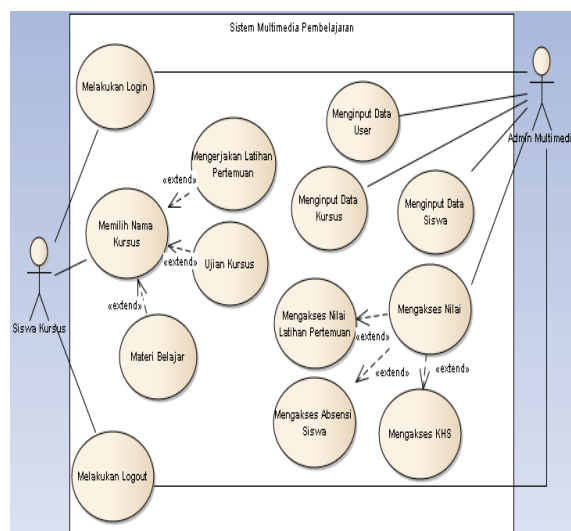
c. Calculate System Size

Selama ini sistem sudah berjalan dengan baik, akan tetapi pihak pengelola kursus ingin mengembangkan usahanya dengan mengembangkan sistem pengelolaan kursus yang sudah ada dan memperbaharui sistem pembelajaran supaya usaha kursus ini lebih banyak diminati, dan menarik lebih banyak lagi siswa kursus. Sistem tersebut harus memungkinkan anda untuk memasukkan data siswa, data kursus, data user. Sistem ini harus mampu menghasilkan laporan seperti Absensi Siswa Kursus, Nilai Latihan Pertemuan Siswa, dan KHS. Sistem ini juga dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan seperti tingkat kemajuan belajar rata-rata siswa (Grade Kursus). Sistem ini akan dikembangkan dengan menggunakan Java dan Adobe Flash.

- Input : data siswa, data kursus, data user.
- Output : absensi siswa, nilai latihan pertemuan, dan KHS.
- Queries : tingkat kemajuan belajar rata-rata siswa (Grade Kursus) dalam Nilai kursus
- File : Nilai latihan, dan nilai kursus.
- Program interface: Java dan Adobe Flash.

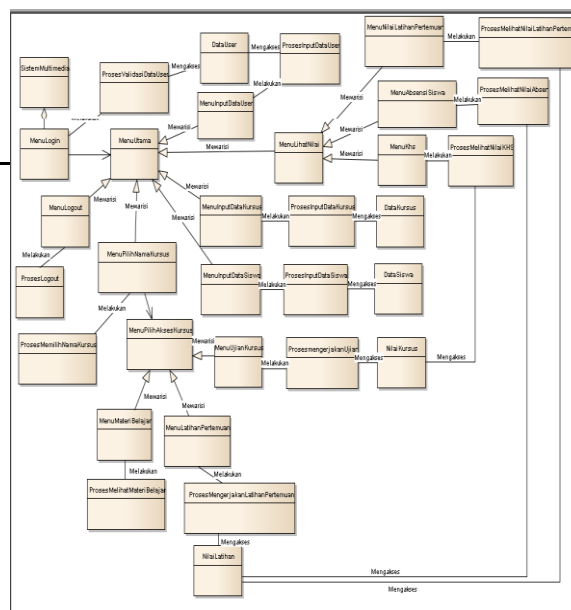
3. Design

Pada tahap ini dilakukan design atau perancangan sistem menggunakan UML.



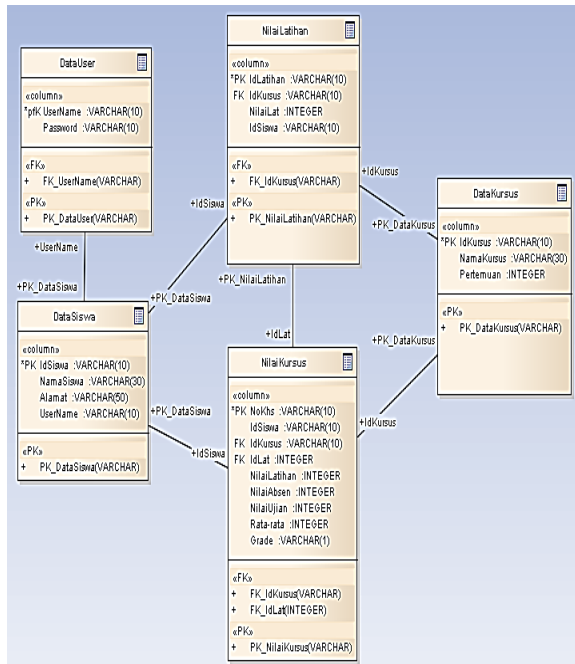
Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Multimedia Pembelajaran



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 3. Class Diagram Sistem Multimedia Pembelajaran

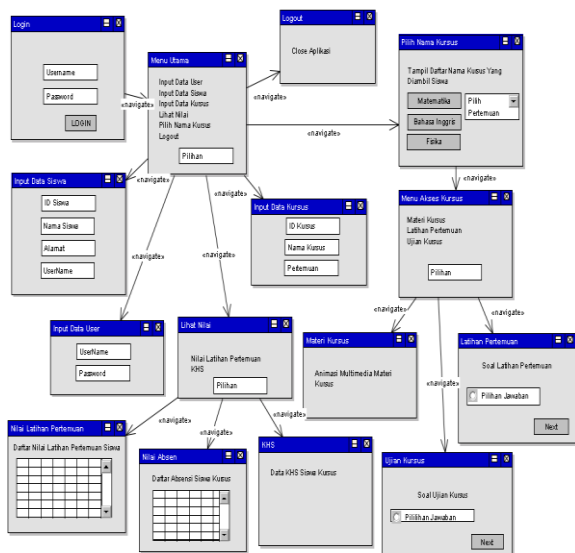


Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 4. Data Model Sistem Multimedia Pembelajaran

4. Implementation

Pada tahap ini dibuat protipe sebagai gambaran bagaimana sistem multimedia pembelajaran diterapkan dalam lembaga kursus.



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 5. Class Diagram Sistem Multimedia Pembelajaran

IV. KESIMPULAN

Teknologi kini dapat menjadi tolak ukur setangguh apa perusahaan dalam menghadapi persaingan bisnis. Teknologi yang dapat diterapkan pada lembaga kursus kini bukanlah hanya sekedar penggunaan website untuk promosi atau media pendaftaran online peserta kursus, namun dari segi materi pembelajaran pun dapat mengandalkan teknologi, yaitu berupa sistem multimedia pembelajaran pada lembaga kursus.

Implementasi Multimedia dalam lembaga kursus merupakan salah satu upaya peningkatan mutu dan kualitas pembelajaran. Dimana dalam project multimedia ini tidak hanya tersedia sebagai media pembelajaran namun multimedia juga dapat dijadikan sebagai sistem informasi paket lengkap meliputi area belajar, area ujian, dan juga sebagai area pusat pengolahan data siswa, data kursus, data user, Absensi Siswa, Nilai Latihan Pertemuan, dan KHS siswa.

Metode SDLC dengan menerapkan metode pengembangan paralel menjadi pilihan dalam pembangunan project ini, yang terdiri dari beberapa tahap yaitu Planning, Analysis, dan dilanjutkan dengan Design, Implementation oleh beberapa subproject, kemudian dilanjutkan dengan tahap Integration hingga membentuk satu kesatuan sistem.

REFERENSI

- FIP-UPI, T. P. (2007). *Ilmu & Aplikasi Pendidikan Bagian 2 Ilmu Pendidikan Praktis*. Jakarta: PT. IMTIMA.
- Mulyani, S. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem* (2 ed., Vol. 2). Bandung: Abdi Sistematika.
- Novitasari, D. R. (2010). Pembangunan Media Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Siswa Kelas 1 Pada Sekolah Dasar Negeri 15 Sragen. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 2, 21-28.
- Sunyanto, M. (2005). *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wahyudin, Sutikno, & Isa, A. (2010). KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN BERBANTUAN MULTIMEDIA MENGGUNAKAN METODE INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN MINAT DAN PEMAHAMAN SISWA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6, 58-62.

Aplikasi Game Edukasi Jelajah Pulau Sumatera Berbasis Android

Eka Chandra Ramdhani¹, Irfan Galuh²

¹Program Studi Manajemen Informatika
AMIK BSI BEKASI
Jl. Cut Mutiah No.88 Bekasi
e-mail: eka.ecr@bsi.ac.id

²Program Studi Manajemen Informatika
AMIK BSI KARAWANG
Jl. Banten No. 1, Karangpawitan, Karawang
e-mail: ivanmelodickzt@gmail.com

Abstract – *See the development of games and multimedia at this time, and reinforced by the weak understanding of the younger generation of Indonesia about the culture of his own country. Therefore, the author took the initiative to create a mobile game that raised one of the culture of the country of Indonesia in general, especially for the provinces contained in the island of Sumatra. In the process of making this game the author uses Adobe Flash Professional Creative Suite 5.5 software for making all the characters, background and sound effects. Because in Flash itself already there are some sound library that can be used for the needs of the application in this game that the author made. For the programming language used the author uses only one programming language that is ActionScript 3.0. this programming language is functional enough to build a game, because it is supported with Object Oriented Programming which facilitate in making this game. In the latest version of Adobe Flash it is now possible to publish data into applications gained in instal on mobile devices, in this case android, making it possible to create android applications without having to abandon actionscript as the programming language used. It is expected that with this game will the user's understanding of cultural diversity in Indonesia, especially the island of Sumatra will be better understood and known.*

Key Word: Actionscript, Object Oriented Programming, Adobe Flash

I. PENDAHULUAN

Negara Indonesia memiliki ratusan adat dan budaya yang tersebar di penjuru nusantara. Mulai dari pakaian adat daerah, senjata khas hingga rumah adat daerah masing-masing. Jika diperhatikan ketika euforia batik menjadi begitu semarak dipakai di berbagai kalangan masyarakat. Disebabkan ada salah satu negara tetangga yang mengklaim batik tersebut sebagai salah satu budaya mereka. Kemudian ramai dan gaduh, tiba-tiba menjadi nasionalis. Hal ini terjadi karena pendidikan dasar atau pemahaman dasar akan pentingnya menjaga dan melestarikan adat istiadat budaya bangsa Indonesia masih sangat minim di kehidupan masyarakat, khususnya kepada generasi muda atau jika lebih di kerucutkan menuju kepada anak-anak. Anak-anak pada usia 5 sampai dengan 13 tahun sedang dalam masa pertumbuhan pesat. Mereka akan mencerna apapun yang mereka lihat dan dengar, sedangkan kenyataannya pada saat ini mereka sedang berada pada zaman industri game yang berkembang pesat, yang mana industri game ini lebih di monopoli oleh negara-negara lain yang lebih maju. Tidak dapat dihindari, membaca dan mempelajari budaya, melalui membaca buku

merupakan hal yang sangat membosankan terutama untuk generasi milenia. Materi yang kurang menarik bahkan terkesan sangat monoton, tidak akan mampu menciptakan daya tawar yang menarik bagi anak-anak pada usia sekolah dasar yang notabene mereka sangat senang bermain. Akan sangat sulit jika memaksakan anak yang rata-rata enggan untuk membaca buku tentang kebudayaan, hal itu merupakan metode yang sulit untuk berhasil, jika berhasil pun itu adalah bertuk ketakutan atau keterpaksaan dari anak itu sendiri. Game merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Sehingga tanpa mereka (anak-anak) sadari mereka sedang belajar sambil bermain. Aplikasi Game edukasi jelajah pulau sumatera berbasis android untuk mensimulasikan permasalahan yang ada sehingga diperoleh esensi atau ilmu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Tujuan game edukasi ini dapat digunakan sebagai salah satu media edukasi yang memiliki pola pembelajaran learning by doing. Berdasarkan pola yang dimiliki oleh game tersebut, pemain dituntut untuk belajar sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Status game dan instruksi yang disediakan oleh

game akan membimbing pemain secara aktif, sehingga dapat memperkaya pengetahuan saat bermain (Vitianingsih, 2016).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap pengumpulan data

Menurut Sugiyono (2012:137) berdasarkan teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara :

a. Studi Pustaka

Yaitu mengumpulkan data atau informasi dari buku dan jurnal yang terkait dengan rancangan aplikasi dan mengumpulkan data atau informasi dari situs-situs yang objektif.

b. Observasi

Yaitu mengamati dan mencoba tutorial atau panduan rancangan aplikasi yang tersedia atau dapat diperoleh dari berbagai sumber.

2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model SDLC *waterfall* (Rosa dan Shalahudin, 2013:29) yang terbagi menjadi lima tahapan, yaitu :

a. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk membuat spesifikasi kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk 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 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. Pembuatan kode program

Desain harus ditranslasikan kedalam 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 logika 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. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah

dikirimkan 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.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan


Identifikasi dan analisis kebutuhan Pemakai:

1. Informasi mengenai provinsi yang ada di pulau Sumatera
2. Informasi mengenai jenis budaya di masing-masing provinsi
3. Mengenal pakaian adat tradisional masing-masing provinsi
4. Mengenal senjata tradisional masing-masing provinsi

3.2 Rancangan Perangkat Lunak

3.2.1 Rancangan Storyboard

Berikut adalah rancangan *storyboard* Menu utama seperti yang dijelaskan dibawah ini:

Visual	Sketsa	Audio
Dalam frame ini terdapat empat menu yang bisa dipilih, antara lain : Play, Exit		Intro.mp3

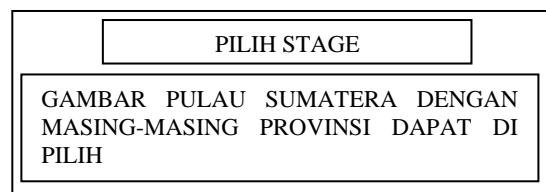
Gambar 1. StoryBoard Menu Utama

3.2.2 Rancangan Antar Muka

Game “JELAJAH PULAU SUMATERA” memiliki beberapa tombol navigasi dan fitur yang dapat di akses oleh pemain pada saat aplikasi dijalankan. Terdapat fungsi dan tampilan yang berbeda pada setiap navigasi yang di pilih. Berikut penjelasan untuk masing- masing navigasi:

1. Pilih Stage

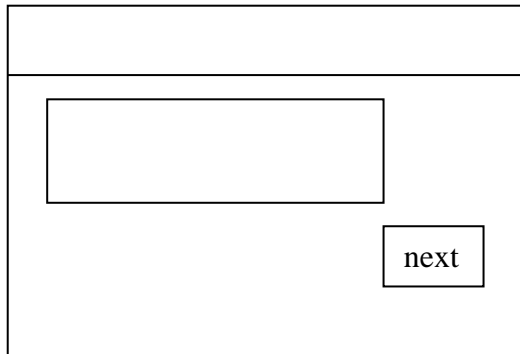
Saat tombol play pada menu utama di pilih maka pemain akan masuk ke dalam menu pilih stage. Didalam menu ini terdapat beberapa tombol untuk masing – masing provinsi. Adapun tombol provinsi yang dapat dipilih adalah : Nangroe Aceh Darusallam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau dan Jambi.



Gambar 2. Tampilan menu pilih stage

2. Informasi Stage

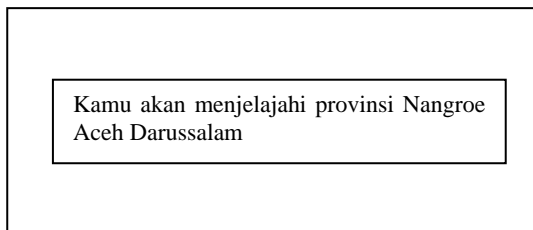
Setelah memilih salah satu stage yang akan dimainkan maka pemain akan masuk kedalam tampilan informasi stage, dimana pada bagian ini akan dimunculkan informasi lebih detail mengenai kota atau provinsi yang akan dimainkan. Didalamnya terdapat 1 buah tombol navigasi yaitu next



Gambar 3. Tampilan Informasi Stage

3. Tampilan opening Stage

Ini adalah tampilan sebelum memasuki arena permainan. Tampilan ini untuk memberikan informasi kota apa yang sedang di mainkan .

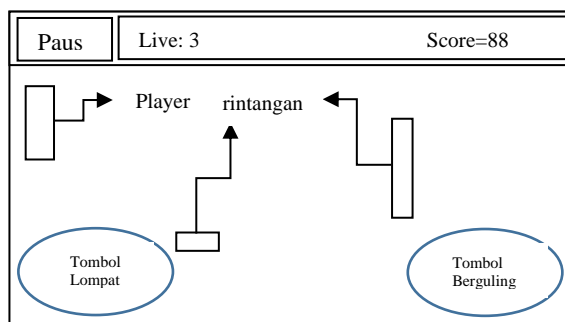


Gambar 4. Tampilan Opening Stage

4. Tampilan Arena Stage

Pada bagian ini adalah tampilan dari arena bermain game. Terdapat tiga buah tombol navigasi yaitu :Lompat, Berguling dan Pause.

- a. Tombol lompat berfungsi untuk melakukan aksi lompatan pada player
 - b. Tombol berguling berfungsi untuk melakukan aksi berguling pada player
 - c. Tombol pause untuk menghentikan permainan dan memunculkan menu pause.
- Selain tombol navigasi pada bagian ini juga terdapat informasi sisa nyawa dan score yang sudah didapatkan oleh pemain.

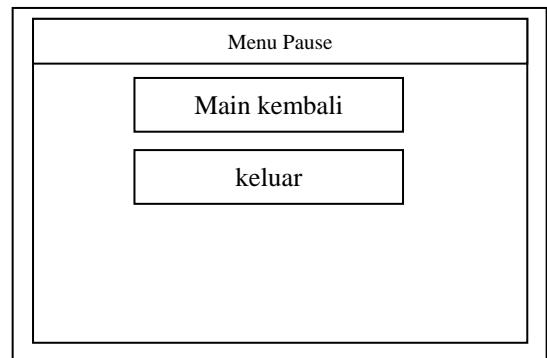


Gambar 5. Tampilan Arena Stage

5. Menu Pause

Tampilan ini akan muncul jika player menekan tombol pause yang terdapat di arena permainan. Pada menu ini terdapat dua buah tombol navigasi yaitu :

- a. Main lagi
Navigasi ini berfungsi untuk menghilangkan menu pause dan kembali melanjutkan permainan yang terhenti
- b. Keluar permainan
Navigasi ini berfungsi untuk mengakhiri permainan dan kembali ke menu utama.

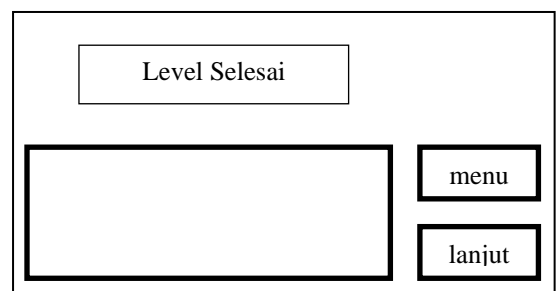


Gambar 6. Tampilan Menu Pause

6. Level Selesai

Pada bagian ini adalah tampilan yang akan muncul apabila pemain berhasil menyelesaikan permainan. Terdapat informasi total score dan ada dua buah navigasi didalamnya yaitu :

- a. Menu
Navigasi ini berfungsi untuk kembali ke menu utama.
- b. Lanjut stage
Navigasi ini berfungsi untuk melanjutkan ke stage berikutnya.



Gambar 7. Tampilan Level Selesai

3.3 Implementasi dan Pengujian Unit

3.3.1 Implementasi

A. Implementasi Rancangan Antar Muka

Implementasi rancangan antar muka pada aplikasi game Jelajah Pulau Sumatera berdasarkan hasil rancangan antar muka.

1). Tampilan Menu Utama

Dalam frame ini terdapat dua menu yang bisa dipilih, antara lain : Play dan Exit.



Gambar 8. Implementasi Menu Utama

2). Pilih Stage

Saat tombol play pada menu utama di pilih maka pemain akan masuk ke dalam menu pilih stage. Didalam menu ini terdapat beberapa tombol untuk masing – masing provinsi. Adapun tombol provinsi yang dapat dipilih adalah : Nangroe Aceh Darusallam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau dan Jambi.



Gambar 9. Implementasi Informasi Stage

3). Tampilan opening Stage

Ini adalah tampilan sebelum memasuki arena permainan. Tampilan ini untuk memberikan informasi kota apa dan misi apa yang harus dilakukan.



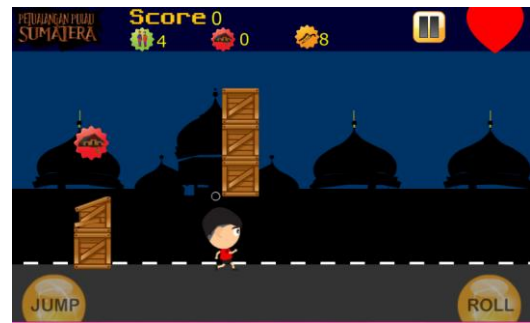
Gambar 10. Implementasi Opening Stage

4). Tampilan Arena Stage

Pada stage ini adalah arena di provinsi Aceh, berlatarkan gambah rumah aceh untuk mempertegas lokasi pada arena yang di mainkan. Terdapat tiga buah tombol navigasi yaitu :Lompat, Berguling dan Pause.

- Tombol lompat berfungsi untuk melakukan aksi lompatan pada player
- Tombol berguling berfungsi untuk melakukan aksi berguling pada player
- Tombol pause untuk menghentikan permainan dan memunculkan menu pause.

- Selain tombol navigasi pada bagian ini juga terdapat informasi sisa nyawa dan score yang sudah didapatkan oleh pemain.



Gambar 11. Implementasi Arena Stage

5). Menu Pause

Tampilan ini akan muncul jika player menekan tombol pause yang terdapat di arena permainan. Pada menu ini terdapat dua buah tombol navigasi yaitu :

- Main lagi
Navigasi ini berfungsi untuk menghilangkan menu pause dan kembali melanjutkan permainan yang terhenti
- Keluar permainan
Navigasi ini berfungsi untuk mengakhiri permainan dan kembali ke menu utama.

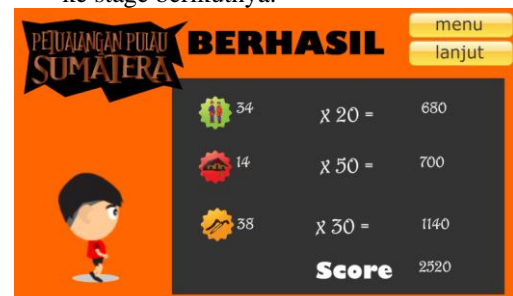


Gambar 12. Implementasi Menu Pause

6). Level Selesai

Pada bagian ini adalah tampilan yang akan muncul apabila pemain berhasil menyelesaikan permainan. Terdapat informasi total score dan ada dua buah navigasi didalamnya yaitu :

- Menu
Navigasi ini berfungsi untuk kembali ke menu utama.
- Lanjut stage
Navigasi ini berfungsi untuk melanjutkan ke stage berikutnya.



Gambar 13. Implementasi Level Selesai

3.3.2 Pengujian Unit

BlackBox Testing

Pengujian terhadap program yang di buat yang fokus terhadap proses masukan dan keluaran program.

Tabel 1. Pengujian Unit

Menampilkan permainan		
Masukan	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
Memilih menu main	Menampilkan Pilih Stage	[√] diterima [] ditolak
Memilih Provinsi	Masuk ke informasi provinsi	[√] diterima [] ditolak
Memilih tombol play	Masuk ke arena permainan	[√] diterima [] ditolak
Men-tap tombol JUMP	Karakter Melompat	[√] diterima [] ditolak
Men-tap tombol ROLL	Karakter Berguling	[√] diterima [] ditolak
Menabrak Kotak	Darah berkurang	[√] diterima [] ditolak
Menabrak koin	Koin bertambah	[√] diterima [] ditolak
Memilih Menu pause		
Tap tombol pause	Menampilkan menu pause	[√] diterima [] ditolak
Tap tombol main lagi	Kembali ke permainan	[√] diterima [] ditolak
Tap tombol keluar	Kembali ke menu utama	[√] diterima [] ditolak
Level Selesai		
Tap tombol lanjutkan	Masuk ke pilih provinsi	[√] diterima [] ditolak
Tap tombol keluar	Kembali ke menu utama	[√] diterima [] ditolak

IV. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang dilakukan pada *game* Jelajah Pulau Sumatera dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. *Game* ini dapat mewakili informasi mengenai kebudayaan di pulau sumatera dengan baik
2. Pemain dapat bermain dan belajar budaya tentang pulau sumatera dengan bermain *game* ini dan dapat memahaminya dengan baik
3. *Gameplay* menjadi lebih menarik dan menantang karena *game* ini dapat membuat pemain untuk menyelesaikan dan memainkannya kembali.

4.2 Saran

Game yang penulis bangun hingga saat ini masih sebatas membahas budaya beberapa provinsi yang terdapat di pulau sumatera. Adapun saran-saran yang dimasukan antara lain :

1. Agar *Game* yang dibangun ini dapat dimainkan di semua *platform mobile*.
2. Materi *game* mencakup semua provinsi yang ada di Indonesia.

REFERENSI

- Anik Vega Vitianingsih I.2016. *Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini*. Jurnal INFORM, Vol. 1, No.1, ISSN :2502-3470, hal 1-8.
- Colin Mook. 2007. *Essential ActionScript 3.0, First Edition* ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.8-12.
- Niaga Swadaya 2009. *Mengenal Rumah Adat, Pakaian Adat, Tarian Adat, dan Senjata Tradisional 33 Provinsi Di Indonesia*. Jakarta : Niaga Swadaya,41.45.
- Wahana Komputer. 2012. *Beragam Desain Game Edukasi dengan Adobe Flash CS5*. Yogyakarta : Andi Offset, 65-70.
- Yudistira & Ir. Bayu Adjie. 2007. *Buku Latihan 3D Studio MAX 9.0*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo, 35-45.

Analisa Dan Perancangan Aplikasi Persediaan Obat

Studi Kasus: Klinik Umum

Dede Firmansyah Saefudin

Manajemen Informatika

AMIK BSI Purwokerto

dede.firmansyah.saefudin@gmail.com

Abstract— *In the development of computerized systems, the requirement of information and technology in database management systems are increasing. With the various advantages and convenience it offers will certainly improve the efficiency and effectiveness of the work of a company. One of the advantages of a computerized system is to produce relevant, timely and accurate information. Manage a stock of goods carefully and scheduled to give an impact on the performance effectiveness of each company and improve service to consumers for better. To see the extent of the clinical supply system at the clinic and its level of performance, and whether the drug storage system used so far is effective and efficient to get the most benefit possible. From the research conducted, the authors found the weakness of the system used so far is considered less effective and efficient because it takes a long time to get information on drug supply data (manual system), either expired or reduced. the design of a drug supply information system is expected to assist the user in this part of the inventory to find out the stock data information or expiration on the drug supply effectively and detail up to the inventory reports and drug information per category.*

Keywords: *design, Application, medical supplies, clinic.*

Abstraksi— Dalam perkembangan sistem komputerisasi, kebutuhan teknologi informasi dalam sistem manajemen database semakin meningkat. Dengan berbagai kelebihan dan kemudahan yang ditawarkannya tentu akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja dari suatu perusahaan. Salah satu kelebihan dari sistem komputerisasi ialah menghasilkan informasi secara relevan, tepat waktu dan akurat. Mengelola sebuah persediaan barang dengan teliti dan terjadwal memberikan suatu dampak efektifitas kinerja dari setiap perusahaan dan meningkatkan pelayanan terhadap konsumen agar lebih baik. Untuk melihat sejauh mana sistem persediaan obat pada klinik dan tingkat kerjanya, serta apakah sistem penyimpanan obat yang digunakan selama ini efektif dan efisien untuk mendapatkan keuntungan seoptimal mungkin. Dari penelitian yang dilakukan, penulis menemukan kelemahan dari sistem yang digunakan selama ini dinilai kurang efektif dan efisien karena membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan informasi data persediaan obat (manual system), baik yang kadaluarsa ataupun yang berkurang. perancangan sebuah sistem informasi persediaan obat diharapkan dapat membantu pengguna dalam hal ini bagian persediaan untuk mengetahui informasi data stok maupun kadaluarsa pada persediaan obat secara efektif dan detail sampai dengan laporan persediaan dan informasi obat per kategori.

Kata Kunci: *perancangan, aplikasi, persediaan obat, klinik.*

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Perkembangan sistem komputerisasi tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang hampir mempengaruhi seluruh aspek kehidupan manusia. Dalam perkembangan sistem komputerisasi, pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan dan manajemen data sangat diperlukan. Dengan berbagai kelebihan dan kemudahan yang ditawarkannya tentu akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja dari suatu perusahaan. Salah satu kelebihan dari sistem komputerisasi ialah menghasilkan informasi secara relevan, tepat waktu dan akurat. Informasi yang dihasilkan tidak terlepas dari manajemen informasi yang baik dan mampu menjaga kelancaran kebutuhan informasi dalam sirkulasi data suatu sistem. Manajemen sistem informasi juga menyangkut adanya suatu *database* yang mampu

mengorganisasikan data yang ada di dalamnya secara akurat dan mampu mengatur relasi antar data sehingga informasi yang dihasilkan berdaya guna dan berpengaruh pada proses pengambilan keputusan pihak manajemen perusahaan. Membangun suatu sistem informasi memerlukan pemahaman yang baik dan jelas mengenai sistem yang akan digunakan baik dalam prosedur sistem, *input*, *output* maupun hal-hal yang mempengaruhi kinerja sistem baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang. Klinik Kesehatan Umum, sistem pengolahan data untuk menanganai persediaan obat-obatan dan mengontrol *volume* kadaluarsa masih menggunakan cara yang umum yaitu pendataan dan pemesanan obat secara manual.

Menurut (Rusdah, 2011) “Persediaan dapat didefinisikan sebagai berikut: suatu aktivitas yang meliputi barang pemilik organisasi dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu atau

persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan proses produksi ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunanya dalam proses produksi”.

II. BAHAN DAN METODE

Beberapa data yang menjadi sumber untuk penelitian diantaranya:

1. Informasi data obat dari supplier.
2. Nota pembelian obat untuk pemesanan
3. Data stok obat yang tersedia di klinik

1. Teknik Pengumpulan data

a. Observasi

Penulis mengadakan pengamatan langsung pada kegiatan yang berhubungan dengan proses pencatatan data dan pengolahan pengadaan obat.

b. Wawancara

Penulis mewawancarai staff bagian pengadaan obat tentang tata cara pendataan obat, dalam hal ini pemesanan data obat sampai pendataan obat masuk dan keluar.

c. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan data dengan cara membaca dan mengutip dari beberapa buku, jurnal dan sumber-sumber lainnya sebagai referensi pendukung.

Dari hasil penelitian data didapatkan bahwa informasi stok obat sampai dengan pemesanan dilakukan dengan manual/penggunaan kertas dan buku sebagai media informasi untuk disimpan sehingga ketika melakukan pengecekan data stok dan data informasi obat masih kesulitan untuk memilah kategori dan sisa stok obat yang tersedia dan sudah kadaluarsa. Prosedur sistem usulan dalam penelitian ini meliputi proses *input* data obat dan supplier serta pengolahan data persediaan obat, pengecekan kadaluarsa, pemesanan, retur pembelian sampai pembuatan laporan-laporan. Hal tersebut dilakukan agar tidak menyimpang dari tujuan penelitian yang dilakukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Rumusan masalah

- a. Bagaimana mengontrol volume kadaluarsa obat.?
- b. Bagaimana mengatur persediaan stok obat.?
- c. bagaimana membuat sebuah perancangan sistem informasi persediaan obat – obatan.?

Expire date/kadaluarsa menjadi faktor penting dalam sebuah sistem persediaan obat, apabila ada penumpukan data obat yang tidak terkelola dengan baik maka akan berdampak pula pada peningkatan stok obat yang sudah atau akan kadaluarsa, oleh karena itu penulis merancang sebuah sistem informasi persediaan obat berdasarkan pengkodean dari setiap obat yang masuk dan tanggal kadaluarsa

sehingga dapat memudahkan pengguna/bagian persediaan obat pada saat melakukan pengecekan.

(Jonrinaldi dkk,2007) Pada dasarnya, gudang farmasi menerapkan prinsip FIFO (*First In First Out*) dalam pengambilan obat, tetapi karena karyawan mengalami kesulitan dalam mencari barang di gudang, tata letaknya yang kacau dan belum terdapatnya informasi lokasi obat menyebabkan prinsip FIFO ini tidak berjalan. Pengambilan yang tidak mengikuti aturan menyebabkan terdapatnya obat yang kadaluarsa. Apabila hal ini terus dibiarkan, bias saja menyebabkan kemungkinan jumlah obat yang kadaluarsa akan menjadi semakin meeningkat. Proses pendataan dan penghitungan jumlah persediaan obat di gudang memakan waktu yang lama dan sering terjadi kesalahan perhitungan jumlah persediaan.

Perancangan sistem informasi persediaan obat dilakukan berdasarkan data dan fakta yang terjadi di lapangan. Sistem usulan diantaranya pengelolaan data persediaan berdasarkan pengkodean tanggal kadaluarsa, pengecekan data stok, mengkategorikan jenis obat yang tersedia, dan laporan untuk mengetahui data obat secara menyeluruh.

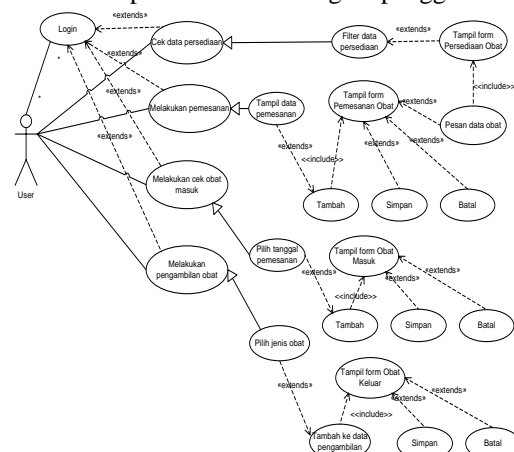
2 Pembahasan

(Rosa dan Salahudin, 2011) memberikan definisi bahwa program terstruktur adalah konsep atau paradigma atau sudut pandang pemrograman yang membagi-bagi program berdasarkan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang dibutuhkan program computer.

Sistem Informasi Persediaan Obat dimana pendataan dilakukan dengan media aplikasi, sehingga *user* dan Admin dapat lebih mudah untuk melakukan pendataan, pemesanan sampai dengan pembuatan laporan-laporan. Berikut ini spesifikasi kebutuhan (*System requirement*) dari sistem persediaan obat.

A. Use Case Diagram

1. Use case persediaan obat bagian pengguna.



Gambar 1 Use Case Diagram Persediaan obat
Tabel 1 Deskripsi sistem persediaan barang

Use Case Name :	Sistem Persediaan Obat
Requirement	A1-A8
Goal	User melakukan persediaan obat dengan aplikasi.
Pre-condition	User mengetahui data obat yang kurang.
Post-condition	User memesan obat.
Failed condition	User membatalkan pemesanan.
Primary actor	User
Main flow basic path	<ol style="list-style-type: none"> 1. User melakukan login. 2. User mengecek data persediaan obat. 3. User melakukan pemesanan obat. 4. User mendata obat masuk. 5. User melakukan pengambilan obat.
Invariant	-

2. Use case Pemesanan obat



Gambar 2 Use case Pemesanan Obat

Tabel 2. Deskripsi pemesanan obat

Use Case	Sistem Pemesanan Obat
Goal	Admin dapat menambah, dan membatalkan data Pemesanan
Pre-condition	Admin telah login.
Post-condition	Data Pemesanan tersimpan atau terhapus
Failed end condition	Gagal menyimpan atau menghapus
Primary actor	Administrator
Main flow basic path	<p>Admin melihat daftar Pemesanan</p> <p>Admin menambah data Pemesanan</p> <p>Admin menyimpan data Pemesanan</p>
Alternatif Flow / Invariant	2a. Admin menghapus data Pemesanan

3. Use case laporan



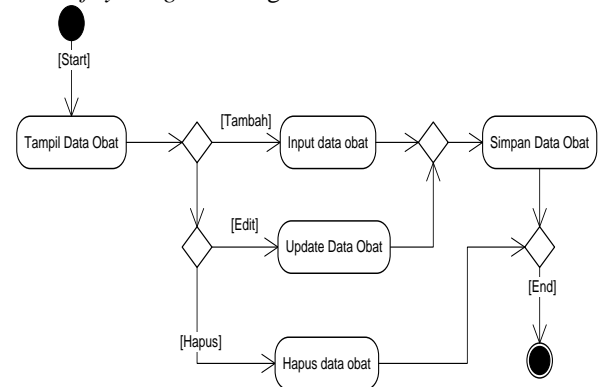
Gambar 3 Use case Laporan

Tabel 3. Deskripsi pemesanan obat

Use Case Name :	Pembuatan laporan Obat
Goal	Admin dapat membuat laporan obat
Pre-condition	Admin telah login.
Post-condition	Memilih periode laporan
Failed end condition	Gagal mencetak laporan
Primary actor	Administrator
Main flow basic path	Admin membuat laporan data obat
Invariant	-

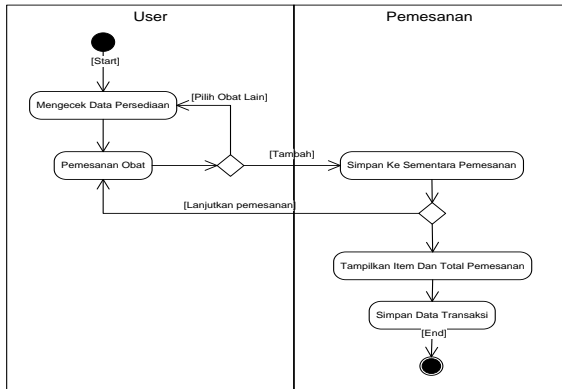
B. Activity Diagram

1. Activity Diagram Pengelolaan data master obat



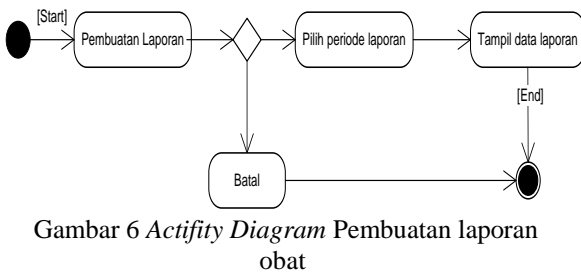
Gambar 4. Activity Diagram Pengelolaan data master obat

2. Activity Diagram Pengelolaan pemesanan obat



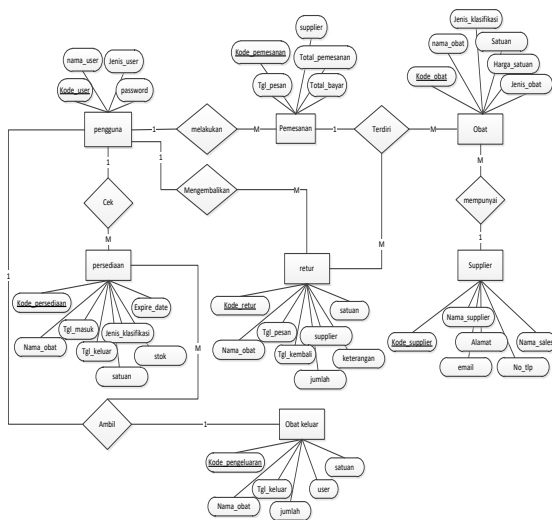
Gambar 5. Activity Diagram Pengelolaan pemesanan obat

3. Activity Diagram Pembuatan laporan obat



Gambar 6 Activity Diagram Pembuatan laporan obat

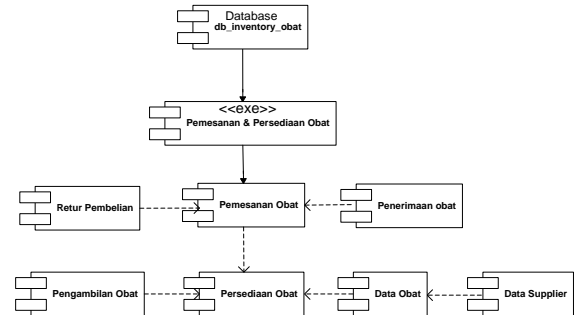
C. Desain database



Gambar 7 Desain database Persediaan obat

D. Structure Diagram

Component Diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan diantaranya. Component diagram juga dapat berupa interface yang berupa kumpulan layanan yang disediakan oleh komponen untuk komponen lainnya.



Gambar 8 Structure Diagram

E. Implementasi sistem

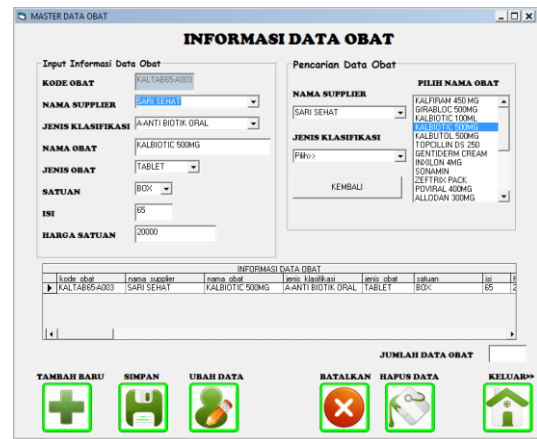
Hasil dari implementasi sebuah sistem persediaan obat dalam bentuk aplikasi berbasis desktop.

1. Form Pemesanan data obat



Gambar 9 form pemesanan obat

2. Form pengelolaan data obat



Gambar 10 form pengelolaan data obat

3. Laporan stok obat



LAPORAN PERSEDIAAN OBAT PER TANGGAL
KLINIK KESEHATAN dr.DADANG WIJAYA

TANGGAL MASUK 2013-04-29				
KODE PERSEDIAAN	NAMA OBAT	SATUAN	STOK	KADALUARSA
TAXBOT17-05-25-010	TAXIME	BOTOL	15	2017-05-25
TAXBOT18-05-25-011	TAXIME	BOTOL	10	2018-05-25

Gambar 11 Laporan stok obat

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Pengolahan data menjadi informasi pada Persediaan obat sebelumnya masih secara manual, khususnya pada pengecekan tanggal kadaluarsa yang sering menyebabkan terjadinya penumpukan data obat dan kesalahan dalam transaksi pemesanan, pencatatan data obat maupun pembuatan laporan-laporan.
- b. Meningkatkan mutu dan kualitas kinerja yang baik tanpa banyak membuang waktu dan biaya.
- c. Data-data yang berhubungan dengan transaksi pemesanan dan Persediaan obat menjadi lebih terorganisir dan terklasifikasi dengan baik. Hal ini sangat berguna untuk memaksimalkan penyediaan informasi yang disediakan untuk pengguna informasi sesuai dengan kebutuhan secara akurat, lengkap dan cepat.
- d. Kekurangan pada sistem informasi persediaan obat masih belum sempurna, karena adanya batasan masalah.
- e. Tampilan masih harus diperbaharui, agar *user* lebih nyaman menggunakannya dan dapat lebih memahaminya.

Database yang digunakan masih menggunakan *Ms.Access* dan hanya pengguna pada satu perangkat atau PC atau Komputer saja (*Stand Alone*).

B. Saran

Penggunaan komputerisasi dalam proses pengolahan Persediaan Obat bukan berarti dalam pengolahan datanya tidak akan menimbulkan masalah baru. Dalam hal ini diperlukan keterpaduan atau kesatuan kerja antar elemen dan kedisiplinan kerja.

Sehubungan dengan berakhirnya Skripsi ini, penulis ingin memberikan saran yang mungkin bermanfaat bagi pemakai agar pengolahan data Persediaan obat dapat terlaksana dengan baik. Saran-saran tersebut antara lain :

- a. Dengan adanya Sistem Informasi Persediaan Obat, maka perlu pengetahuan dan pelatihan bagi pemakai komputer terutama *user* sebagai pengguna untuk menjalankan program, terutama

untuk pengoperasian sistem operasi Microsoft *Windows* dan menjalankan program aplikasi Sistem Informasi Persediaan obat yang telah dibuat.

- b. Peralatan pendukung yang telah diusulkan penulis yaitu perangkat komputer atau notebook, dan printer untuk mencetak laporan akan bertahan lama apabila mendapatkan perawatan yang baik dari penggunaannya.
- c. Membuat database secara *Client Server* atau Jaringan, sehingga pengaksesan bisa lebih dari 1 komputer.
- d. Menambahkan sistem penjadwalan persediaan obat sehingga pada saat pemesanan dapat diminalisir dan tidak berlebihan
- e. Sebaiknya menginstalasi program *anti-virus*, *anti-malware* dan *anti-spyware* yang terkoneksi ke internet agar selalu terupdate sehingga data tidak mengalami kerusakan ataupun hilang.

REFERENSI

- Jonrinaldi, Eri.w & Mella N(2014). Perancangan Tata Letak Dan Sistem Informasi Gudang Farmasi Dan Perbekalan Kesehatan Di Kota X.Jurnal Optimasi Dan Industri, 27.
- Jogiyanto, H.M, (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi, Edisi Kedua. Yogyakarta: ANDI.
- Larasati I, Susilo H, Riyadi. (2013). Analisa Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat: Studi Kasus Pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Ibnu Sina Gresik. Jurnal Administrasi Bisnis(JAB), 57.
- Rusdah(2011). Analisa Dan Rancangan Sistem Informasi Persediaan Obat: Studi Kasus Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk.JURNAL TELEMATIKA MKOM, 52.
- Rosa & Shalahuddin. (2011). Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Bandung: Modula.
- Samsinar, Putrianti A, (2015). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Persediaan Obat Studi Kasus: Apotik Aini Farma. Seminar Nasional Teknologi Dan Komunikasi 2015(SENTIKA 2015), 157

Penerapan Algoritma Nearest Neighbour untuk Menyelesaikan Travelling Salesman Problem

Imam Sutoyo

AMIK BSI JAKARTA
Jl. Raya Fatmawati No.24, Pd. Labu, Jakarta Selatan
e-mail: imam.ity@bsi.ac.id

Abstract – *Traveling Salesman Problem (TSP) is a problem that has gained much attention from researchers in the field of computer science and mathematics. Many algorithms have been introduced to solve this TSP problem. The solution to be obtained is the optimal solution in the sense of getting the shortest route that can be used to visit all points once only then back to the starting point of the journey. This paper discusses the application of one of the algorithms to obtain solutions for TSP problems, ie Nearest Neighbors (NN) algorithm. The application of the NN algorithm to solve TSP problems proved to be efficient even though there is no guarantee that the solution provided is the most optimal solution.*

Key Word: *graph, algorithm, greedy, Nearest Neighbour, Traveling Salesman Problem*

I. PENDAHULUAN

Travelling Salesman Problem (TSP) merupakan permasalahan yang kedengarannya sederhana namun telah menjadi permasalahan yang diteliti secara intensif di bidang matematika komputer (L. Applegate, 2007). Interpretasi yang paling umum dari permasalahan TSP yakni permasalahan seorang pedagang keliling yang berusaha mencari rute terpendek untuk mengunjungi sejumlah kota (Laporte, 1991).

Jadi, TSP adalah permasalahan dimana seorang salesman harus mengunjungi sejumlah kota untuk menjual barang dagangannya. Setiap kota hanya akan dikunjungi sebanyak satu kali dan setelah semua kota tersebut dikunjungi ia harus kembali ke tempat awal ia memulai perjalanan. Untuk efisiensi waktu, tenaga, dan biaya, harus dibuat rute yang optimal untuk melaksanakan perjalanan tersebut.

Rute yang optimal artinya rute yang paling hemat dalam hal penggunaan sumber daya. Rute yang paling hemat haruslah rute yang paling cepat sehingga efisien dalam hal waktu. Rute yang paling hemat juga haruslah rute yang paling mudah dilalui sehingga efisien dalam hal tenaga. Rute yang paling hemat juga haruslah rute yang paling murah sehingga efisien dalam hal biaya. Adapun secara sederhana, rute yang optimal adalah rute yang paling pendek. Penentuan rute yang paling pendek inilah solusi yang ingin didapatkan dalam banyak permasalahan TSP.

Prinsip dasar dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan baik dan benar adalah dengan menggunakan algoritma yang efektif dan efisien. Efektif artinya algoritma dapat menyelesaikan permasalahan, sedangkan efisien artinya penggunaan sumber daya untuk menerapkan algoritma sebanding dengan manfaat yang didapatkan.

Pada paper ini akan dibahas penerapan algoritma *Nearest Neighbour* untuk menyelesaikan permasalahan TSP. Algoritma *Nearest Neighbour* merupakan alternatif dari algoritma *Brute Force* dalam menyelesaikan permasalahan TSP. Algoritma ini menawarkan penyelesaian permasalahan TSP dengan efisiensi yang lebih tinggi meskipun tidak harus memberikan solusi yang paling optimal.

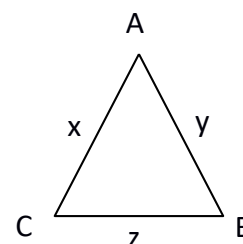
Pembahasan pada paper ini diatur secara sistematis. Pada bagian pertama akan dibahas landasan - landasan teori yang digunakan sebagai landasan penyelesaian permasalahan. Pada bagian kedua akan dibahas penerapan algoritma *Nearest Neighbour* untuk menentukan rute terpendek. Terakhir, akan dikemukakan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pembahasan pada bagian-bagian sebelumnya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Teori Graf

A.1. Definisi Graf

Graf adalah himpunan dari titik - titik dengan garis - garis yang menghubungkan sebagian titik - titik tersebut (Sipser, 2013). Titik pada graf disebut *node* atau *vertice*, sedangkan garis disebut *edge*. Jumlah dari garis yang terhubung ke sebuah titik disebut derajat dari titik tersebut (Sipser, 2013). Perhatikan contoh *graf* pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Contoh Graf sederhana

Graf tersebut memiliki tiga buah titik, yaitu A, B, dan C dan tiga buah garis, yaitu x, y, z. Garis pada graf tersebut juga dapat disimbolkan dengan dua titik yang dihubungkannya, yaitu AC, AB, dan BC.

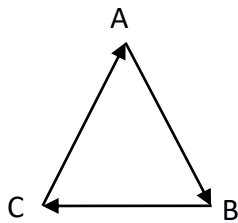
Secara matematis, graf dapat ditulis dalam bentuk formal: $G = (V, E)$. V adalah himpunan dari titik - titik, dan E adalah himpunan dari garis. Graf pada gambar 1 dapat ditulis dalam bentuk formal:

$$G = (\{A, B, C\}, \{(AC), (AB), (BC)\})$$

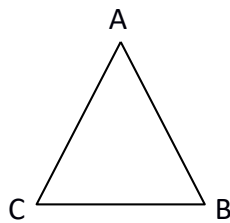
A.2. Jenis - jenis Graf

a. Graf Terarah dan Graf Tidak Terarah

Graf terarah adalah graf yang garisnya digambarkan dengan tanda panah (Sipser, 2013). Tanda panah tersebut menunjukkan arah tertentu. Graf tidak terarah tidak memiliki tanda panah pada garisnya. Perhatikan perbedaan kedua jenis graf ini pada gambar 2.



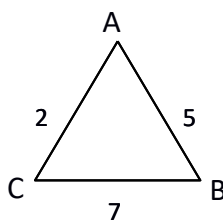
Gambar 2.a



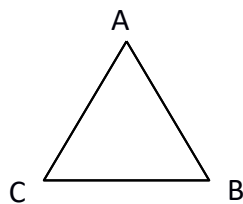
Gambar 2.b

b. Graf Berlabel dan Graf Tidak Berlabel

Graf berlabel adalah graf yang titik atau garisnya diberi label (Sipser, 2013). Label ini menunjukkan ukuran tertentu dari apa yang dimodelkan oleh titik atau garis pada graf tersebut. Perhatikan perbedaan kedua jenis graf ini pada gambar 3.



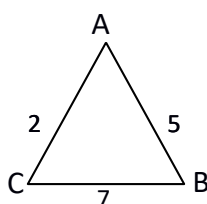
Gambar 3.a



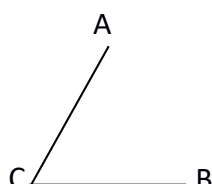
Gambar 3.b

c. Graf Lengkap dan Graf Tidak Lengkap

Graf dikatakan lengkap jika setiap titik pada graf memiliki hubungan langsung dengan semua titik lainnya pada graf tersebut. Jika kurang satu garis saja maka graf dikatakan tidak lengkap. Perhatikan perbedaan kedua jenis graf ini pada gambar 4.



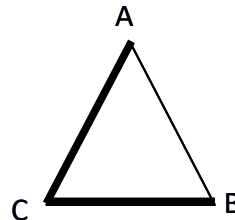
Gambar 4.a



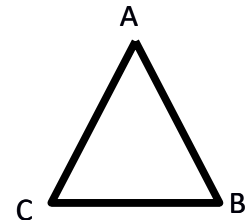
Gambar 4.b

d. Path dan Cycle

Path adalah sederetan titik - titik yang dihubungkan dengan garis (Sipser, 2013). *Cycle* atau Sirkuit adalah *Path* yang titik awal dan akhirnya sama (Sipser, 2013). Perhatikan contoh *Path* dan *Cycle* pada pada gambar 5. ACB adalah *Path* sedangkan ACBA adalah *Cycle* atau Sirkuit.



Gambar 5.a
Path

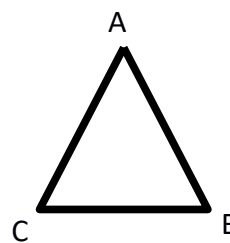


Gambar 5.b
Cycle

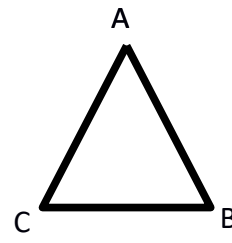
Gambar 5. Perbandingan *Path* (5.a) dengan *Cycle* (5.b)

e. Sirkuit Hamilton

Sirkuit *Hamilton* adalah sirkuit pada graf yang melewati setiap titik pada graf hanya satu kali. Perhatikan contoh Sirkuit *Hamilton* pada gambar 6. ABCA dan ACBA adalah Sirkuit *Hamilton*.



Gambar 6.a
ABCA



Gambar 6.b
ACBA

Gambar 6. Dua Sirkuit *Hamilton* pada sebuah Graf yang sama

B. Algoritma Greedy

B.1. Definisi Algoritma Greedy

Algoritma *Greedy* adalah salah satu pendekatan umum atau strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang dapat diimplementasikan untuk menyelesaikan beragam permasalahan komputasi. Algoritma *Greedy* termasuk ke dalam jenis algoritma *heuristik*, yakni sebuah teknik algoritma yang didesain untuk menyelesaikan sebuah permasalahan secara cepat atau mencari pendekatan solusi jika tidak ditemukan solusi yang optimal untuk sebuah permasalahan.

Prinsip dasar algoritma *Greedy* adalah mengambil keputusan terbaik dengan cepat berdasarkan pertimbangan yang ada pada saat ini dengan berharap akan mendapatkan solusi terbaik tanpa mempertimbangkan seluruh pilihan yang ada.

Berdasarkan prinsip dasar tersebut algoritma *Greedy* merupakan algoritma yang cepat namun tidak menjamin akan mendapatkan solusi yang terbaik yang seharusnya bisa didapatkan. Meskipun demikian, algoritma ini terkadang menjadi pilihan satu-satunya pada permasalahan yang terlalu kompleks.

B.2. Algoritma *Nearest Neighbour*

Algoritma *Nearest Neighbour* merupakan contoh algoritma yang menerapkan prinsip algoritma *Greedy* untuk menyelesaikan permasalahan. Algoritma *Nearest Neighbour* mengambil pilihan terbaik berdasarkan data yang ada pada saat ini tanpa mempertimbangkan keseluruhan data yang ada. Algoritma *Nearest Neighbour* terus menunjukkan urgensinya pada banyak bidang ilmu pengetahuan dan teknik (Sameer, 1995).

Nearest Neighbour (NN) merupakan algoritma sederhana yang mudah untuk dipahami. Karena kesederhanaannya, NN mudah dan cepat untuk diimplementasikan. Dua hal inilah kelebihan utama dari NN.

Adapun timbal balik dari NN, ia tidak menjamin akan menemukan solusi yang terbaik yang sebenarnya solusi tersebut tersedia. Hal ini dikarenakan, NN tidak mempertimbangkan seluruh pilihan dari data yang tersedia dalam mengambil keputusan. Bahkan mungkin saja, NN akan memberikan solusi yang terburuk dari sebuah permasalahan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Permasalahan

A.1. Definisi Permasalahan

Permasalahan yang akan dibahas untuk dicari solusinya pada paper ini adalah permasalahan sederhana yang sangat mudah untuk dipahami dan dijabarkan. Namun, solusi terbaik untuk permasalahan ini ternyata memiliki kerumitan yang tinggi, terlebih pada saat permasalahannya semakin kompleks. Perhatikan ilustrasi dari permasalahan pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Sketsa permasalahan

Sketsa pada gambar 7 adalah sketsa dari sebuah wilayah yang memiliki lima kompleks perumahan. Seorang pedagang keliling berharap dapat

mengunjungi seluruh perumahan tersebut untuk menjual barang dagangannya.

Untuk efisiensi waktu, tenaga, dan biaya, tiap perumahan hanya akan dikunjungi satu kali dalam sebuah rute perjalanan. Solusi terbaik untuk permasalahan ini adalah rute terpendek untuk mengunjungi seluruh perumahan yang dimulai dari rumah pedagang dan kembali lagi ke rumah pedagang.

A.2. Pengumpulan Data

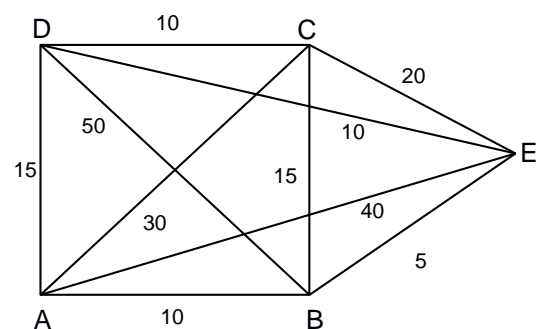
Langkah pertama adalah pengumpulan data dengan cara menghitung seluruh jarak antar perumahan. Data tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 1. Data jarak antarperumahan

	A	B	C	D	E
A	0	10	30	15	40
B	10	0	15	50	5
C	30	15	0	10	20
D	15	50	10	0	10
E	40	5	20	10	0

A.3. Permodelan Permasalahan

Langkah kedua adalah permodelan permasalahan menggunakan teori graf. Permasalahan ini sesuai dengan sketsa dan tabel data dapat ditampilkan dalam bentuk graf berikut ini:



Gambar 8. Model permasalahan

Graf permasalahan TSP merupakan graph lengkap yang tidak berarah (J.Rosenkrantz, 1977). Graf permodelan permasalahan pada gambar 8 menunjukkan hal ini. Permasalahan dimodelkan sebagai graf tidak terarah karena jalur antar perumahan dapat dilewati dalam dua arah yang berlawanan.

Graf permodelan permasalahan tersebut merupakan graf berlabel. Label pada garis graf menunjukkan jarak antar perumahan.

Graf permodelan permasalahan tersebut merupakan graf lengkap. Permasalahan dimodelkan

sebagai graf lengkap karena setiap perumahan memiliki jalur yang menghubungkannya dengan perumahan lainnya pada wilayah tersebut.

Graf permodelan permasalahan tersebut merupakan graf simetrik. Permasalahan dimodelkan sebagai graf simetrik karena jarak antar perumahan sama meskipun ditempuh dengan arah yang berlawanan. Contoh, jarak dari A ke B sama dengan jarak dari B ke A.

A.4. Solusi Permasalahan

Langkah ketiga adalah mencari solusi dari permasalahan. Solusi dari TSP yang telah dimodelkan dalam bentuk graf adalah sebuah Sirkuit *Hamilton* Terpendek (SHT). Untuk mendapatkan SHT tersebut kita gunakan algoritma *Nearest Neighbor* (NN).

Berikut langkah - langkah untuk mendapatkan SHT menggunakan algoritma NN:

1. Tentukan titik awal sirkuit yang sekaligus menjadi titik akhir dari sirkuit.
2. Dari titik awal tersebut tentukan titik - titik lain yang terhubung dengannya dan belum dikunjungi.
3. Pilih bobot terkecil dari garis yang menghubungkan titik awal dengan semua titik yang belum dikunjungi tersebut.
4. Titik dari garis yang terpilih menjadi titik awal pencarian berikutnya kemudian titik tersebut ditandai telah dikunjungi.
5. Ulangi langkah 2 sampai dengan 4 hingga tidak diketemukan lagi titik yang belum bertanda sudah dikunjungi.

Perjalanan mulai dari titik A. Titik A ini juga nanti akan menjadi titik akhir perjalanan, yakni perjalanan akan kembali ke titik awal perjalanan membentuk sebuah sirkuit.

Dari titik A ini maka ada 4 titik lain yang terhubung langsung, yaitu B, C, D, dan E. Keempat titik tersebut belum satupun pernah dikunjungi. Buat daftar jarak dari titik A ke keempat titik tersebut dengan merujuk ke Tabel 1. Berdasarkan daftar jarak dapat ditentukan jarak terkecil, yaitu dari titik A ke titik B sebesar 10.

Dengan demikian maka jalur pertama yang dilalui adalah $A \rightarrow B$. Selanjutnya B akan menjadi titik awal penentuan jalur berikutnya dengan mengikuti algoritma penentuan jalur yang sama.

Dari titik B ada 4 titik lain yang terhubung langsung, yaitu A, C, D, dan E. Dari keempat titik tersebut maka titik C, D, dan E yang belum pernah dikunjungi sekalipun. Buat daftar jarak dari titik B ke ketiga titik tersebut dengan merujuk ke Tabel 1. Berdasarkan daftar jarak dapat ditentukan jarak terkecil, yaitu dari titik B ke titik E sebesar 5.

Dengan demikian maka jalur kedua yang dilalui adalah $B \rightarrow E$. Selanjutnya, E akan menjadi titik awal penentuan jalur berikutnya dengan mengikuti algoritma penentuan jalur yang sama.

Dari titik E ada 4 titik lain yang terhubung langsung, yaitu A, B, C, dan D. Dari keempat titik

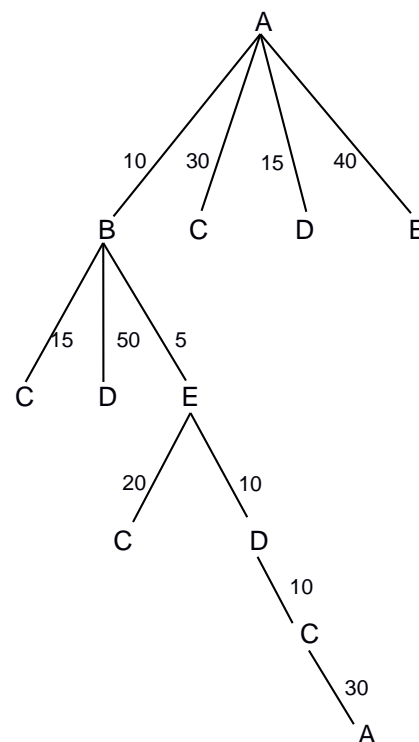
tersebut maka hanya titik C dan D yang belum pernah dikunjungi sekalipun. Buat daftar jarak dari titik E ke kedua titik tersebut dengan merujuk ke Tabel 1. Berdasarkan daftar jarak dapat ditentukan jarak terkecil, yaitu dari titik E ke titik D sebesar 10.

Dengan demikian maka jalur ketiga yang dilalui adalah $E \rightarrow D$. Selanjutnya, D akan menjadi titik awal penentuan jalur berikutnya dengan mengikuti algoritma penentuan jalur yang sama.

Dari titik D ada 4 titik lain yang terhubung langsung, yaitu A, B, C, dan E. Dari keempat titik tersebut maka hanya tinggal titik C yang belum pernah dikunjungi sekalipun. Dengan demikian tidak ada pilihan jalur lain kecuali $D \rightarrow C$. Jarak $D \rightarrow C$ sebesar 10

Dengan demikian maka jalur keempat yang dilalui adalah $D \rightarrow C$. Selanjutnya, C akan menjadi titik awal penentuan jalur berikutnya dengan mengikuti algoritma penentuan jalur yang sama. Namun, karena semua titik pada graf sekarang telah dikunjungi semua maka tidak tersisa satu jalurpun kecuali jalur $C \rightarrow A$ dengan jarak sebesar 30. Atau dengan kata lain, jalur perjalanan harus ditutup dengan kembali ke titik awalnya atau titik A untuk membentuk Sirkuit *Hamilton*.

Berikut ilustrasi dari langkah - langkah di atas untuk mendapatkan Sirkuit *Hamilton* menggunakan algoritma NN:



Gambar 9. Ilustrasi kerja algoritma NN

Berdasarkan ilustrasi pada gambar maka rute yang terpilih adalah ABEDCA. Total jarak rute tersebut adalah $10 + 5 + 10 + 10 + 30 = 65$.

Rute ABEDCA dengan total jarak sebesar 65 ini adalah jarak yang harus ditempuh untuk

mengunjungi seluruh titik pada graf dan kembali ke titik awal yang didapatkan menggunakan algoritma NN. Tidak ada jaminan bahwasanya rute tersebut adalah rute terpendek atau SHT yang bisa dibentuk pada graf.

Hal tersebut dikarenakan tidak semua kemungkinan jalur sudah dihitung. Untuk mendapatkan SHT yang sesungguhnya tidak mungkin dilaksanakan kecuali dengan membuat seluruh permutasi rute untuk membentuk SHT yang mungkin dibuat pada graf. Algoritma yang bekerja dengan membuat kemudian menghitung seluruh permutasi rute untuk membentuk SHT yang mungkin dibuat pada graf masuk ke golongan algoritma *Brute Force*.

Brute Force ini masuk ke dalam golongan yang disebut *exact algorithm*, yakni algoritma yang selalu menyelesaikan permasalahan optimisasi dengan solusi yang pasti optimal. Jadi, jika menggunakan *Brute Force* maka solusi yang didapatkan pasti dijamin optimal.

Lantas mengapa algoritma NN masih saja digunakan padahal algoritma ini tidak menjamin akan mendapatkan solusi yang optimal? Jawabannya adalah karena algoritma NN ini sangat efisien dalam metode penentuan rute, yakni penentuan rute pada NN dilaksanakan hanya dengan sekali jalan.

Untuk jumlah titik yang sedikit maka menghitung jarak perjalanan dari seluruh SHT yang bisa dibentuk pada graf bisa dilaksanakan demi untuk mendapatkan SHT yang paling optimal. Adapun, untuk jumlah titik yang makin banyak maka hal ini akan memakan waktu yang makin lama karena makin banyaknya permutasi rute yang mungkin untuk membentuk SHT pada graf.

Makin banyaknya permutasi rute yang mungkin untuk membentuk SHT pada graf untuk permodelan permasalahan TSP membuat solusi permasalahan TSP dikatakan semakin kompleks. Kompleksitas permasalahan tersebut bahkan bisa saja sampai pada titik dimana solusi optimal tidak mungkin didapatkan. Inilah mengapa permasalahan TSP masuk ke dalam golongan permasalahan *NP-hard*.

Untuk menyelesaikan permasalahan golongan *NP-hard* tidak bisa selalu digunakan *Brute Force*. Namun, bisa menggunakan *approximation algorithm* atau algoritma pendekatan. *Approximation algorithm* ini tujuannya adalah mendapatkan solusi dari permasalahan dengan efisien meskipun tidak dapat dipastikan solusi tersebut optimal.

Jadi, *approximation algorithm* ini merupakan alternatif dari *exact algorithm*. *Approximation algorithm* digunakan saat *exact algorithm* tidak bisa dilaksanakan dikarenakan permasalahannya terlalu kompleks atau masuk ke dalam kategori permasalahan *NP-hard*.

Prinsip *approximation algorithm* adalah mendapatkan solusi yang mendekati optimal dengan cara yang efisien. Jadi, *approximation algorithm* tidak bertujuan mendapatkan solusi yang paling

optimal melainkan mencari solusi yang mendekati solusi optimal dengan cara yang efisien. Demikianlah cara kerja algoritma NN untuk menyelesaikan permasalahan TSP.

Dengan demikian, algoritma NN merupakan algoritma alternatif yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan TSP disaat jumlah titik yang harus dikunjungi semakin banyak karena menggunakan algoritma *Brute Force* menjadi sangat tidak efisien.

Untuk penelitian selanjutnya bisa diteliti perbandingan antara *exact algorithm*, misalnya *Brute Force* dengan *approximation algorithm*, misalnya NN dalam berbagai permasalahan untuk mendapatkan algoritma yang paling sesuai dengan permasalahan yang ada.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk menyelesaikan sebuah permasalahan dengan efektif dan efisien harus menggunakan algoritma yang efektif dan efisien pula.
2. Untuk menyelesaikan sebuah permasalahan kita tidak hanya berusaha mencari solusi yang paling optimal, namun perlu juga diperhitungkan kompleksitas permasalahan tersebut.
3. Jika permasalahan terlalu kompleks sehingga sulit untuk mencari solusi yang paling optimal maka masalah tersebut dapat diselesaikan dengan pendekatan dengan menggunakan algoritma yang lebih cepat meskipun tidak menjamin didapatkannya solusi yang optimal.
4. Algoritma *Nearest Neighbor* merupakan alternatif dari algoritma *Brute Force*.
5. Algoritma *Nearest Neighbor* meskipun tidak menjamin untuk mendapatkan solusi yang optimal namun mudah dan cepat untuk diterapkan.
6. Permasalahan TSP dapat diselesaikan dengan lebih cepat menggunakan algoritma *Nearest Neighbor*.
7. Menyelesaikan permasalahan TSP menggunakan algoritma *Nearest Neighbor* tidak menjamin didapatkannya rute yang paling optimal.
8. Meskipun algoritma *Nearest Neighbor* tidak menjamin didapatkannya rute yang paling optimal untuk permasalahan TSP, namun ia merupakan alternatif yang tepat disaat permasalahan TSP terlalu kompleks.

REFERENSI

- J. Rosenkrantz, Daniel, Richard E. Stearn, & Philipp M. Lewis II (1977). *An Analysis of Several Heuristics*

- for Traveling Salesman Problem*. SIAM J. Computing, Vol. 6, No. 3, Sept. 1977, pp. 563–581.
- L. Applegate, David, Robert E. Bixby, Vasek Chvátal & William J. Cook (2007). *The Traveling Salesman Problem*. Princeton University Press.
- Laporte, Gilbert (1991). *The Traveling Salesman Problem: An overview of exact and approximate algorithms*. European Journal of Operational Research 59 (1992) 231-247.
- Malkevitch, Joe (2015). *Sales and Chips*. Feature Column from the American Mathematical Society (AMS).
- Sameer, A. Nene & Shree K. Nayar (1995). *A Simple Algorithm for Nearest Neighbor Search in High Dimensions*. Department of Computer Science Columbia University.
- Sipser, Michael (2013). *Introduction to the Theory of Computation Third Edition*. Cengage Learning.

Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Injeksi Yamaha Pada Bengkel Dirgantara Motor

Putra Adi Bima¹, Syamsul Bakhri²

¹Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
e-mail: gunawan80s@yahoo.co.id

²Manajemen Informatika
Jl. RS. Fatmawati No.24
Pondok Labu Jakarta Selatan
email: Syamsul.slb@bsi.ac.id

ABSTRACT

As a layman or ordinary person to know without knowing the parts and symptoms of motorcycle engine damage. It often happens from motorcycles that cause damage that can be done, which is in accordance with research in one of the Gemilang Jaya Motor Workshop in Pacitan city, the mechanics that handle motorcycle damage still use the life skills they have to analyze the damage that happened to the motorcycle doing the thing which led to a long time. They only think if the motorcycle is damaged, just take it to the garage and wait for it to be repaired. Expert Diagnosis Machine Damage on Non-Injection Motorcycle Yamaha is currently a system that can facilitate the owner of a motorcycle to detect the damage to the engine bike. Ability to know early damage to the engine on the motorcycle and can perform the initial action before being followed up by the mechanics can also deal damage to the engine on a motorcycle.

Keywords: Expert System, Diagnosis, Damage of Motorcycle Machine

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, alat transportasi sudah jelas menjadi kebutuhan yang amat mendasar. Sudah banyak orang menggunakan alat transportasi untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari, mobilitas hampir tidak mungkin dilakukan jika tidak menggunakan alat transportasi. Sebagian besar masyarakat sekarang telah menjadikan sepeda motor sebagai sarana transportasi utama. Menggunakan sepeda motor dapat menghemat waktu dan biaya menuju tempat tujuan. Namun demikian, sering terjadi kendala dari sepeda motor yang menyebabkan kerusakan sehingga dapat mengganggu aktifitas yang akan dilakukan.

Menurut (Rukmana dan Iriani, 2013) Sesuai dengan penelitian di salah satu Bengkel Gemilang Jaya Motor di kota Pacitan, mekanik yang menangani kerusakan sepeda motor masih mempergunakan *skill life* yang dimiliki untuk menganalisis kerusakan yang terjadi pada sepeda motor yang ditangani sehingga hal itu menyebabkan penanganan membutuhkan waktu yang lama sehingga menyebabkan ketidakpuasan pada pengerjaan mekanik bengkel saat menangani kerusakan motor menjadi permasalahan bagi pemilik motor. Adanya kendala yang terjadi pada Bengkel Gemilang Jaya Motor yang mendasari penulis untuk

membuat sebuah Sistem Pakar yang dapat menganalisis Jenis Kerusakan pada sepeda motor sesuai pendapat pakar atau dari sumber yang dapat digunakan oleh Mekanik ataupun pemilik motor.

Sistem pakar tersebut cukup membantu sebagian permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, saat ini aplikasi sistem pakar dapat mendiagnosis kerusakan mesin sepeda motor non injeksi akan sedikit membantu, khususnya untuk pemilik kendaraan yang masih awam tentang jenis kerusakan mesin sepeda motor serta waktu yang padat dan keberadaan bengkel resmi Yamaha yang masih jarang untuk di daerah-daerah terpencil.

II. METODELOGI PENELITIAN

2.1. Definisi Sistem Pakar

Menurut Martin dan Oxman dalam (kusrini, 2006) "Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut".

Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa pemecahan yang dimaksud antara lain

pembuatan keputusan (*decision making*), pemaduan pengetahuan (*knowledge fushing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (*explanning*), pemberi nasihat (*advising*), dan pelatihan (*tutoring*). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar.

Sistem pakar dapat digunakan oleh (Kusrini,2006):

- a. Orang awam yang bukan pakar untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah.
- b. Pakar sebagai asisten yang berpengetahuan.
- c. Memperbanyak atau menyebarkan sumber pengetahuan yang semakin langka.

2.2. Metode Inferensi

1. Forward Chaining (Runut Maju)

Menurut Wilson dalam (Kusrini, 2006), Runut Maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil.

Metode runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*) Menurut Giarattano dan riley dalam (Kusrini, 2006).

2. Backward Chaining (Runut Balik)

Menurut Giarattano dan riley dalam (Kusrini, 2006) Runut balik merupakan metode penalaran kebalikan dari runut maju. Dalam runut balik, penalaran dimulai dengan tujuan merunut balik ke jalur yang akan mengarahkan ke tujuan tersebut.

Runut balik disebut juga sebagai *goal-driven reasoning*, dimodelkan sebagai masalah pemilihan terstruktur. Tujuan dari inferensi ini adalah mengambil pilihan terbaik dari banyak kemungkinan. Metode inferensi runut balik ini cocok digunakan untuk memecahkan masalah diagnosis Menurut Schnupp dalam (Kusrini, 2006)

2.3. Unified Modelling Language (UML)

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2013) “UML (*Unifed Modeling Language*) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis, & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

UML menyediakan 9 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu: *Use Case Diagram* , *Sequence Diagram*, *Collaboration Diagram*, *State Machine Diagram*, *Activity*

Diagram, *Class Diagram* , *Object Diagram*, *Component Diagram*, *Deployment Diagram*

2.4. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Menurut (Ladjamudin, 2006), “ERD (*Entity Relationship diagram*) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak”. Jadi, jelas bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship data*.

2.5. LRS (*Logical Record Structure*)

Aturan-aturan dalam melakukan transformasi E-R diagram ke *logical record structure* adalah sebagai berikut:

1. Setiap *entity* akan diubah kebentuk sebuah kotak dengan nama *entity* berada diluar kotak dan atribut berada didalam kotak.
2. Sebuah relasi kadang disatukan dalam sebuah kotak bersama *entity*, kadang dipisah dalam sebuah kotak tersendiri.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Injeksi Yamaha adalah sebuah sistem program berbasis web dimana admin atau pakar dapat mengelola seluruh aktifitas yang berkaitan dengan gejala dan kerusakan pada mesin sepeda motor non injeksi Yamaha sesuai dengan keahlian yang dimiliki. Pengguna sepeda motor non injeksi Yamaha juga dapat melakukan konsultasi kerusakan pada sistem pakar ini dengan memilih gejala-gejala yang terjadi pada motor yang dimiliki hingga mendapatkan diagnosis kerusakan beserta solusinya. Dalam sistem pakar ini, terdapat 2 *business actor* yaitu:

A.*User*, yaitu pengunjung yang melakukan konsultasi, sehingga dapat mengetahui jenis kerusakan mesin sepeda motor Yamaha non injeksi dengan sistem pakar ini.

Halaman *User* :

- A.1. *User* bisa melakukan pendaftaran.
- A.2. *User* bisa melakukan *login*.
- A.3. *User* bisa melihat data kerusakan.
- A.4. *User* bisa melihat data gejala.
- A.5. *User* bisa melihat data analisa.
- A.6. *User* bisa melakukan konsultasi.
- A.7. *User* bisa mencetak hasil diagnosa.

B.Administrator dan pakar, yaitu orang yang memiliki hak akses penuh, termasuk menambahkan, menghapus, merubah, dan menghasilkan keluaran pada sistem pakar ini.

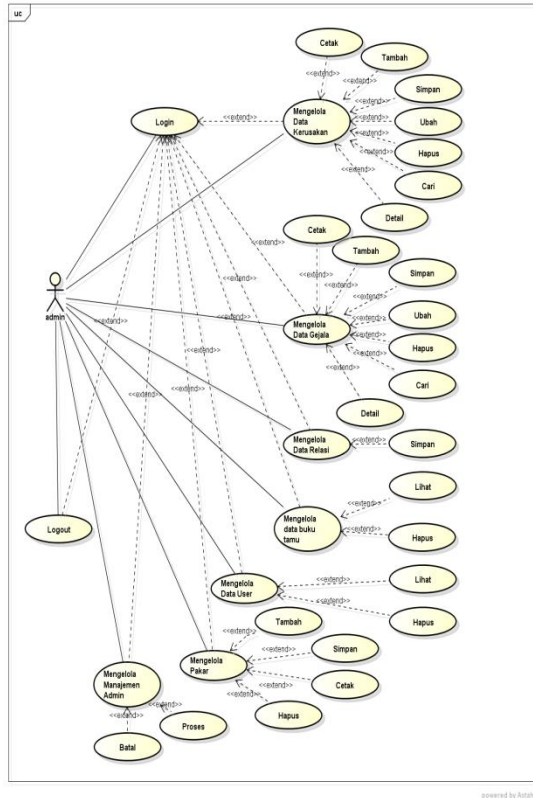
Halaman Admin:

- B.1. Admin dapat mengelola data kerusakan
- B.2. Admin dapat mengelola data gejala
- B.3. Admin dapat mengelola data relasi

- B.4. Admin dapat mengelola data buku tamu
- B.5. Admin dapat mengelola data *user*
- B.6. Admin dapat mengubah *password* admin
- B.7. Admin dapat mengelola data pakar

Use Case Diagram

1. *Use Case Diagram* Halaman Admin



Gambar III.1.

Use Case Diagram Halaman Admin

Deskripsi *Use Case Diagram* Mengelola Data Kerusakan

Tabel III.1.

Deskripsi Use Case Diagram Mengelola Data Kerusakan

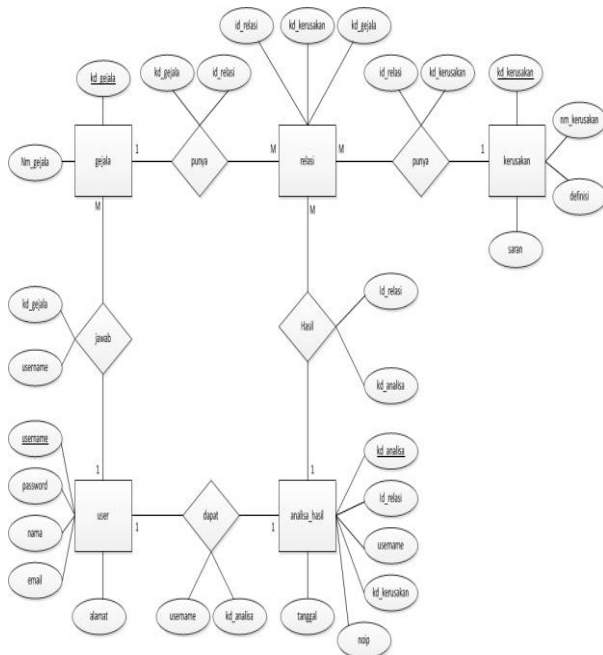
Use Case Name	Checkout
<i>Requirement</i>	B.1
<i>Goal</i>	Admin dapat menambah, mengedit, menghapus, mencetak data kerusakan
<i>Pre-Condition</i>	Admin telah <i>login</i>
<i>Post Condition</i>	Data kerusakan tersimpan, terupdate, terhapus, tercetak
<i>Failed end Condition</i>	Gagal menyimpan, mengupdate, menghapus, atau mencetak
<i>Primary Actor</i>	Admin
<i>Main Flow / Basic Path</i>	1.Admin melihat data kerusakan. 2.Admin memilih “tombol jenis kerusakan”. 3.Sistem akan menampilkan <i>form input</i> data kerusakan. 4.Admin menginput data

	kerusakan baru 5.Admin memilih tombol “Simpan”. 6.Sistem menyimpan data kerusakan. 7.Sistem menutup <i>form input</i> data kerusakan.
<i>Alternate Flow / Invariant A</i>	1.Admin mengetikkan nama kerusakan atau kode kerusakan. 2. Admin memilih tombol “Cari”. 3. Sistem menampilkan data kerusakan yang dicari. 4. Admin memilih tombol “Edit”. 5. Sistem menampilkan <i>form</i> data kerusakan. 6. Admin mengedit data kerusakan. 7. Admin memilih tombol “Update”. 8.Sistem akan mengupdate data kerusakan .
<i>Invariant B</i>	1.Admin memilih data kerusakan. 2.Admin memilih tombol “Hapus”. 3.Sistem menampilkan dialog konfirmasi penghapusan. 4.Admin memilih tombol “Yes”. 5.Sistem menghapus data kerusakan.

Desain

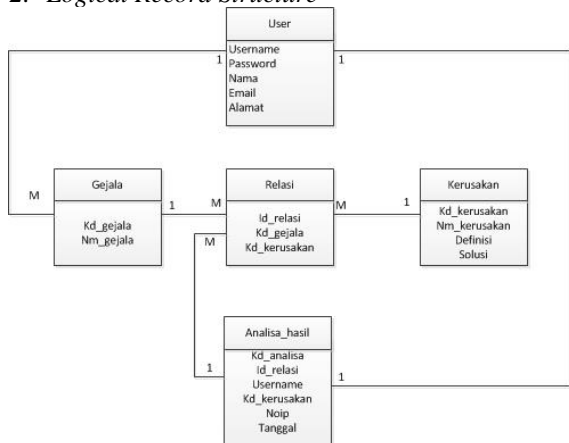
A. Database

1. *Entity Relationship Diagram*



Gambar III.2.
Entity Relationship Diagram

2. Logical Record Structure



Gambar III.3.
Logical Record Structure

B. Spesifikasi File

Dibawah ini merupakan spesifikasi dari tabel-tabel dengan nama database pakar.sql

1. Spesifikasi File Tabel Gejala

Nama File : FileGejala
Akronim : tbgejala
Tipe File : File Master
Organisasi File : Index Sequential
Akses File : Random Acces File
Kunci Field : kd_gejala
Panjang Record : 5 byte

Tabel III.2.
Spesifikasi File Tabel Gejala

N	Elemen	Akroni	Tip	Siz	Keterang
---	--------	--------	-----	-----	----------

O	n Data	m	e Data	e	an
1	Kode Gejala	kd_gejala	Char	5	Primary Key
2	Nama Gejala	Nm_gejala	Text		

b. Spesifikasi File Tabel Kerusakan

Nama File : FileKerusakan
Akronim : tbkerusakan
Tipe File : File Master
Organisasi File : Index Sequential
Akses File : Random Acces File
Kunci Field : kd_kerusakan
Panjang Record : 35 byte

Tabel III.3.
Spesifikasi File Tabel Kerusakan

N	Elemen Data	Akronim	Tipe Data	Si ze	Keteran gan
1	Kode Kerusakan	kd_kerusakan	Char	5	Primary Key
2	Nama Kerusakan	Nm_kerusakan	Var character	30	
3	Definisi	Definisi	Text		
4	Saran	Saran	Text		

d. Spesifikasi File Tabel Hasil Analisa

Nama File : FileAnalisaHasil
Akronim : tbanalisa_hasil
Tipe File : File Transaksi
Organisasi File : Index Sequential
Akses File : Random Acces File
Kunci Field : Id
Panjang Record : 29 byte

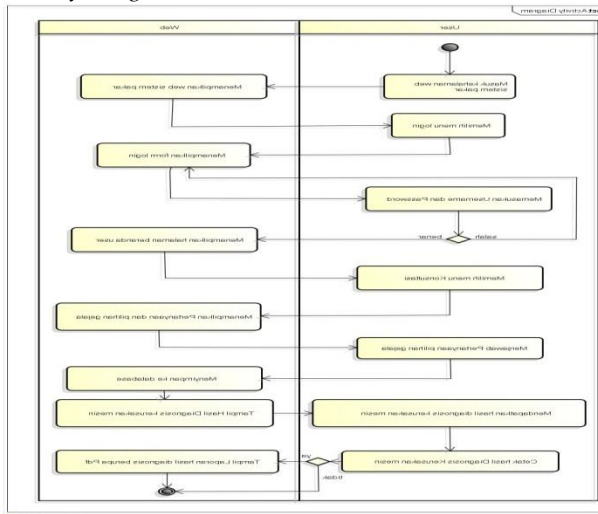
Tabel III.4.
Spesifikasi File Tabel Analisa Hasil

N	Elemen Data	Akronim	Tipe Data	Si ze	Keteran gan
1	Kd_analisa	kd_analisa	Int	4	Primary Key, AI
2	Id_relati	Id_relati	int	5	
2	Username	username	Varchar	20	
3	Kode Kerusakan	kd_kerusakan	Char	5	
4	Tanggal	Tanggal	Datetime		

C. Software Architecture

1. ACTIVITY DIAGRAM

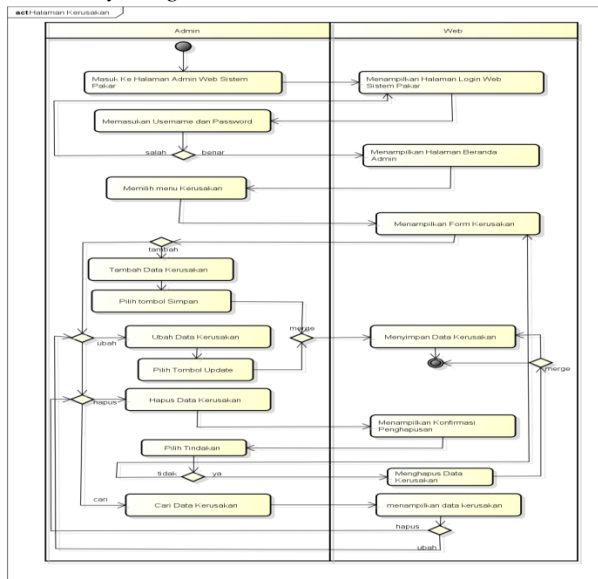
Activity Diagram User Halaman Konsultasi



Gambar III.4.

Activity Diagram User Halaman Konsultasi

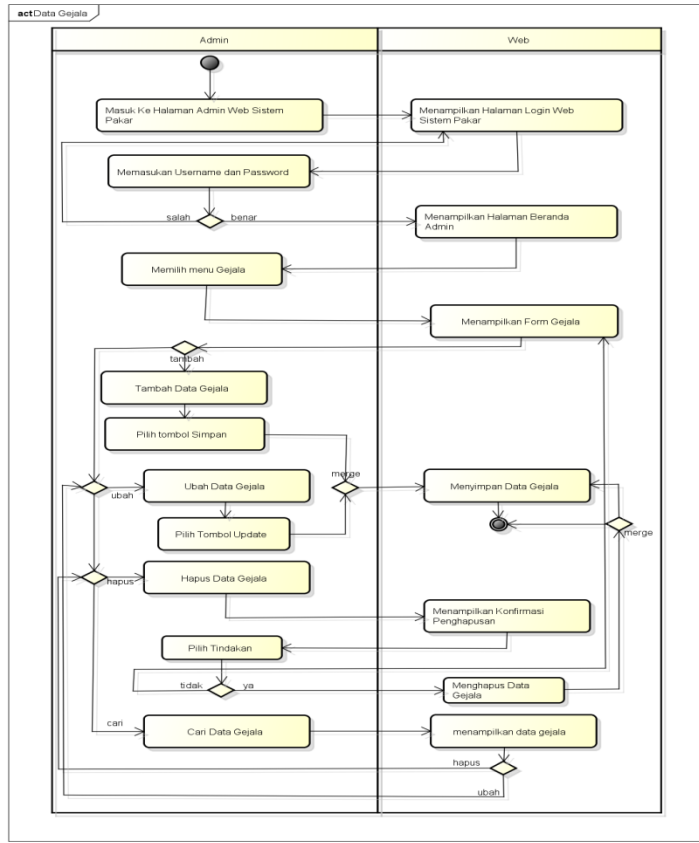
2. Activity Diagram Admin Halaman Kerusakan



Gambar III.5.

Activity Diagram Admin Halaman Kerusakan

3. Activity Diagram Admin Halaman Gejala

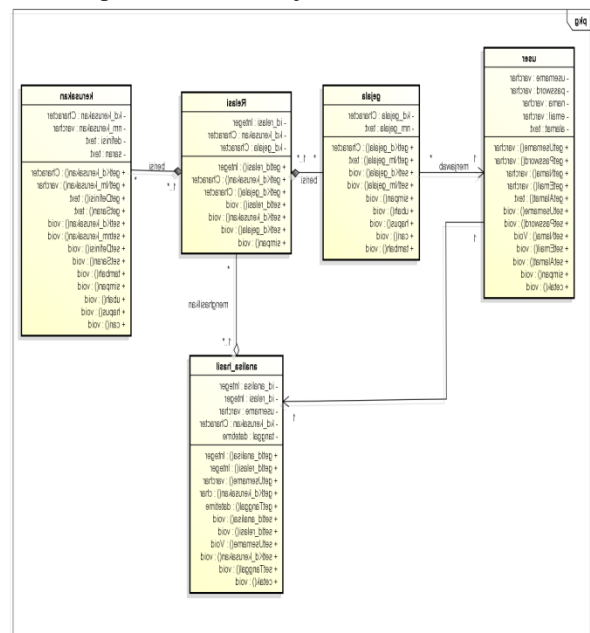


Gambar IV.6.

Activity Diagram Admin Halaman Gejala

D. Class Diagram

Berikut ini merupakan objek-objek yang teridentifikasi dari sistem pakar diagnosis kerusakan mesin sepeda motor non injeksi Yamaha :

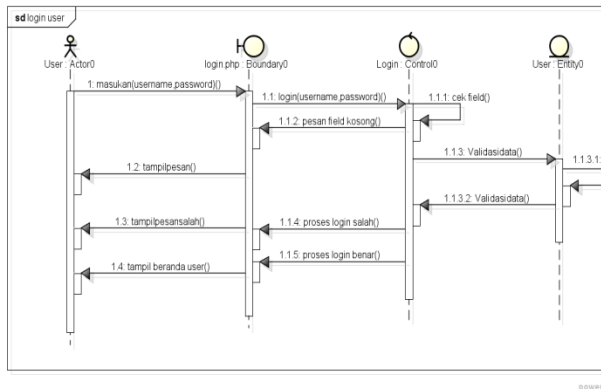


Gambar III.7.

Class Diagram Sistem Pakar

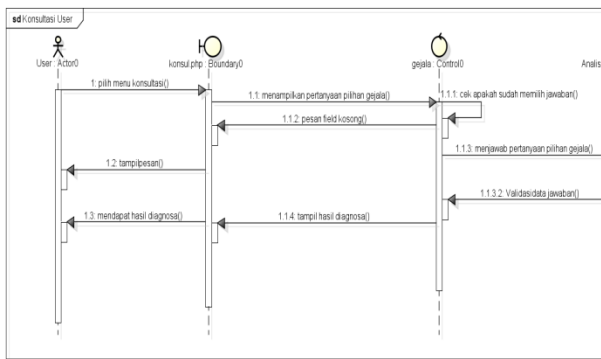
E. Sequence Diagram

1. Sequence Diagram Halaman Login User



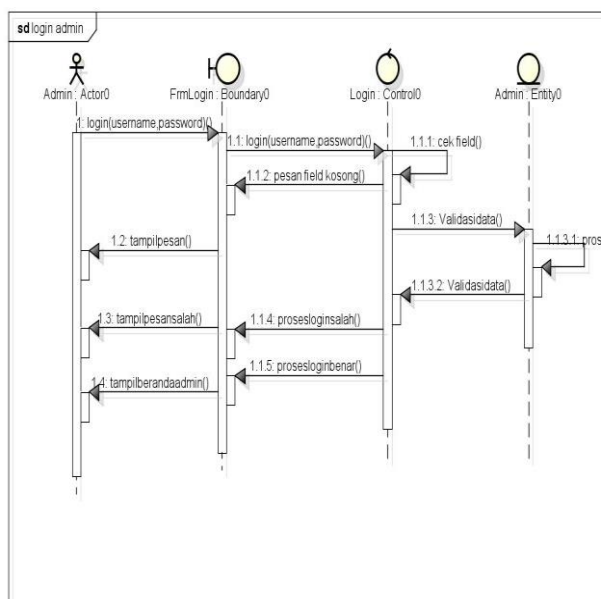
Gambar III.8.
Sequence Diagram Halaman Login User

2. Sequence Diagram Halaman Konsultasi User



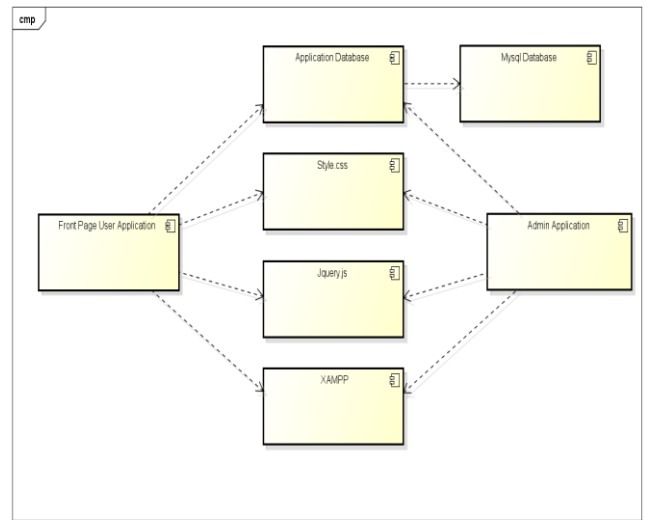
Gambar III.9.
Sequence Diagram Halaman Konsultasi User

3. Sequence Diagram Halaman Login Admin



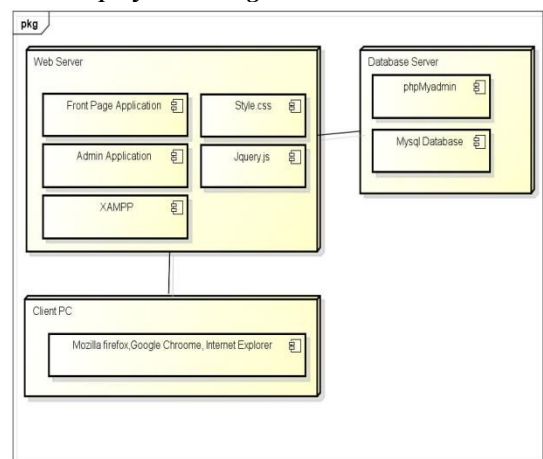
Gambar III.10.
Sequence Diagram Halaman Login Admin

E. Component Diagram



Gambar III.11
Component Diagram Sistem Pakar

F. Deployment Diagram



Gambar III.12.
Deployment Diagram Sistem Pakar

User Interface

A. Tampilan Antar Muka User

- Masukan alamat <http://putraadibrama.com> pada web browser internet explorer atau mozilla firefox.



Gambar III.13.
Halaman Index User

2. Untuk melihat data kerusakan mesin user dapat memilih menu daftar kerusakan, didalam menu terdapat detail yang berfungsi menjelaskan kerusakan mesin sepeda motor secara mendetail.



Gambar III.14.
Halaman Daftar Kerusakan

3. Halaman Hasil Diagnosis didapaat setelah user melakukan konsultasi kerusakan mesin sepeda motor non injeksi Yamaha.



Gambar III.15.
Halaman Hasil Diagnosis Kerusakan Mesin

IV. KESIMPULAN

Setelah melewati tahapan analisis, perancangan, dan implementasi aplikasi sistem pakar diagnosis kerusakan mesin sepeda motor non injeksi Yamaha

ini, maka penulis mendapatkan beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosis kerusakan mesin sepeda motor non injeksi Yamaha yang dibangun ini memudahkan para pengguna sepeda motor untuk mengetahui penyebab, akibat, dan gejala-gejala yang ditimbulkan dari kerusakan mesin sepeda motor.
2. Memudahkan para pengguna sepeda motor untuk mencari solusi kerusakan mesin sepeda motor.
3. Memudahkan pengguna sepeda motor untuk melakukan perbaikan sendiri sesuai dengan solusi yang diberikan oleh sistem pakar ini tanpa harus datang langsung ke bengkel.

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka yang menjadi saran dari penulis Sistem pakar yang dibangun mengenai kerusakan mesin sepeda motor non injeksi Yamaha dapat dikembangkan lagi, diantaranya memberikan fasilitas video cara memperbaiki kerusakan mesin sepeda motor dan memberikan fasilitas *live chat* dengan pakar secara langsung untuk mempermudah dan melengkapi proses konsultasi. Sebaiknya aplikasi sistem pakar ini dapat dioperasikan diberbagai *device* seperti *android*.

Referensi

Kusrini. (2006). Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi. Yogyakarta: C.V Andi Offset.

Ladjamudin, Al Bahra. (2006). Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Graha Ilmu,

Rosa A.S dan M.Shalahuddin. (2013) Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.

Rukmana, Anggraheni dan Siska Iriani. (2013). Analisis dan Perancangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Kerusakan Sepeda Motor Non Injeksi Pada Bengkel Gemilang Jaya Motor Kabupaten Pacitan.. Jurnal IJCSS():1-2

Supyani, Bebas Wildada, Wawan Laksito. (2013). APLIKASI DIAGNOSA KERUSAKAN MESIN SEPEDA MOTOR BEBEK 4 TAK DENGAN METODE FORWARD CHAINING:37. Diambil dari : <http://p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/TIKomSiN/article/viewFile/78/6.pdf> (15 April 2015).

Suwondo Adi. (2014). Sistem Pakar sebagai Alat Bantu Mengatasi Masalah (Studi Kasus Kerusakan Sepeda Motor). Jurnal PPKM II: 90.

Pemilihan Jurusan Bagi Calon Mahasiswa Baru Dengan Algoritma Fuzzy C-Means

Andry Rustiawan

Teknik Komputer

AMIK BSI Jakarta

Jl. RS. Fatmawati No. 24, Pondok Labu, Jakarta Selatan

andry.adr@bsi.ac.id

ABSTRACT

Currently the development of education world is growing rapidly along with the development of technology. This is what causes both public and private universities open many kinds of courses from various disciplines. With the increasing number of courses offered, the choice for prospective students is increasingly diverse, so they can choose courses that suit their interests and abilities.

Currently many new prospective students who choose the course of study only based on the influence of friends or follow the wishes of parents regardless of the background of the majors they follow during high school, and this will be able to affect their academic achievement later because it is not in accordance with the basic knowledge that they gained during school.

Based on the description above, the authors conducted a research based on the data - existing data to determine the relationship between the origin of high school majors with the development of students' academic achievement in AMIK Bina Sarana Informatika available at this moment. From the data - the data is the author divided them into groups / clusters based on value - average high school Diploma and GPA during lectures. This division aims to be done pengoahan data by the method of Fuzzy C - Means.

Keywords: *clustering, Majors Student, Fuzzy C - Means.*

I. Pendahuluan

Saat ini perkembangan dunia pendidikan semakin pesat seiring dengan berkembangnya teknologi. Hal inilah yang menyebabkan perguruan tinggi baik negeri maupun swasta banyak membuka berbagai jenis program studi dari berbagai bidang disiplin ilmu. Dengan semakin banyaknya program studi yang ditawarkan maka pilihan bagi para calon mahasiswa barupun semakin beragam, sehingga mereka dapat memilih program studi yang sesuai dengan minat dan kemampuan masing - masing.

Dengan banyaknya program studi yang dibuka oleh berbagai perguruan tinggi tersebut maka tingkat persaingan antar perguruan tinggi dalam menerima mahasiswa baru pun semakin meningkat, hal ini berakibat pada semakin langgarnya proses penyaringan dalam penerimaan mahasiswa baru. Sehingga para calon mahasiswa baru yang berasal dari berbagai latar belakang jurusan waktu studi di SLTA dapat memilih berbagai program studi yang ditawarkan. Sedangkan pada saat ini banyak para calon mahasiswa baru yang memilih program studinya hanya berdasarkan pengaruh akan teman atau mengikuti keinginan orang tua tanpa melihat latar belakang jurusan yang mereka ikuti sewaktu SLTA, dan hal ini nantinya akan dapat berpengaruh pada prestasi akademik mereka nantinya karena tidak sesuai dengan dasar keilmuan yang mereka peroleh sewaktu sekolah.

Karena tidak ada kesamaan materi yang mereka peroleh sewaktu di SLTA dengan di bangku kuliah maka ini berakibat mereka harus belajar lagi dari awal untuk dapat memahami materi yang diperoleh di program studi yang mereka pilih di perguruan tinggi. Memang bagi beberapa mahasiswa hal ini bukan merupakan suatu halangan tetapi merupakan tantangan bagi mereka, tetapi tidak sedikit pula yang mempengaruhi prestasi akademik mereka bahkan tidak sedikit pula yang menghentikan perkuliahan mereka sebelum masa studinya berakhir karena sudah tidak dapat mengikuti materi yang diberikan.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis telah melakukan kajian berdasarkan data - data yang telah ada untuk mengetahui pengaruh antara asal jurusan SLTA dengan perkembangan prestasi akademik mahasiswa. Nantinya penulis bertujuan memakai hasil kajian ini sebagai bahan masukan saran bagi calon mahasiswa baru yang akan memilih program studi di AMIK Bina Sarana Informatika agar tidak salah dalam memilih program studi, dan bagi para orang tua calon mahasiswa baru agar dapat memahami program studi yang akan dipilih oleh putra putri mereka sesuai dengan latar belakang jurusan pada waktu SLTA.

II. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis kuantitatif. Agar

mendapatkan gambaran yang lebih mendalam dan lengkap objek yang akan diteliti dengan pengambilan data dari AMIK Bina Sarana Informatika.

Teknik analisis data dengan menggunakan data kuantitatif berupa kaidah – kaidah matematika terhadap angka atau numerik. Analisa dilakukan melalui data nilai rata – rata nilai rata – rata Ijasah hasil dari tes potensi akademik juga nilai IPK terakhir dengan menggunakan pengujian algoritma *Fuzzy C – Means* dengan bantuan *software MalLab*. Menurut [Irfan 2011] jika data model dan data validasi diatas 65 % maka hasil tersebut dapat dinyatakan akurat.

Fuzzy C-means Clustering (FCM), atau dikenal juga sebagai *Fuzzy ISODATA*, merupakan salah satu metode clustering yang merupakan bagian dari metode *Hard K-Means*. FCM menggunakan model pengelompokan *fuzzy* sehingga data dapat menjadi anggota dari semua kelas atau *cluster* terbentuk dengan derajat atau tingkat keanggotaan yang berbeda antara 0 hingga 1. Tingkat keberadaan data dalam suatu kelas atau *cluster* ditentukan oleh derajat keanggotaannya. Teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981.

Algoritma *Fuzzy C – Means (FCM)* adalah sebagai berikut :

- 1) *Input data* yang akan di *cluster X* , berupa matriks berukuran $n \times m$ (n = jumlah sampel data, m = atribut setiap data). X_{ij} = data sampel ke – i ($i = 1, 2, \dots, n$), atribut ke – j ($j = 1, 2, \dots, m$).
- 2) Tentukan :
 - a. Jumlah *cluster* = c ;
 - b. Pangkat = w ;
 - c. Maksimum iterasi = $MaxIter$;
 - d. *Error* terkecil yang diharapkan = ξ ;
 - e. Fungsi objektif awal = $P_0 = 0$;
 - f. Iterasi awal = $t = 1$;
- 3) Bangkitkan bilangan random μ_{ik} , $i = 1, 2, \dots, n$; dan $k = 1, 2, \dots, c$; sebagai elemen – elemen matriks partisi awal U .

$$Q_i = \sum_{k=1}^c \mu_{ik}$$

Dengan $j = 1, 2, \dots, n$.

Hitung :

$$\mu_{ik} = \frac{\mu_{ik}}{Q_i}$$

- 4) Hitung pusat *cluster* ke – k ; V_{kj} , dengan $k = 1, 2, \dots, c$; dan $j = 1, 2, \dots, m$ [Yan 1994]

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w * X_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ik})^w}$$

- 5) Hitung fungsi objektif pada iterasi ke – t , P_t [Yan 1994] :

$$P_t = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^c \left[\left(\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right) (\mu_{ik})^w \right]$$

- 6) Hitung perubahan matriks partisi [Yan 1994] :

$$\mu_{ik} = \frac{\left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{-\frac{1}{w-1}}}{\sum_{k=1}^c \left[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{-\frac{1}{w-1}}}$$

Dengan : $i = 1, 2, \dots, n$; dan $k = 1, 2, \dots, c$.

- 7) Cek kondisi berhenti :

- Jika : ($P_t - P_{t-1} < |\xi$) atau ($t > MaxIter$) maka berhenti;
- Jika tidak : $t = t + 1$, ulangi langkah ke – 4.

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y}_t)^2}{n}$$

Mean Squared Error (MSE) merupakan metode alternatif dalam mengevaluasi suatu teknik peramalan, dimana setiap kesalahan atau residual dikuadratkan yang biasanya menghasilkan kesalahan yang lebih kecil tetapi kadang-kadang menghasilkan yang sangat besar.

III. Hasil dan Pembahasan

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keakuratan algoritma FCM terhadap pemilihan jurusan bagi calon mahasiswa baru di AMIK BSI. Data yang dianalisa adalah data dari mahasiswa yang pernah studi di AMIK BSI yaitu hasil rata – rata nilai UN, nilai ijasah SMA dan nilai IPK sewaktu kuliah.

Peminatan jurusan yang akan dianalisis adalah jurusan Manajemen Informatika, Komputer Akuntansi dan Teknik Komputer. Atribut dari penelitian ini adalah rata – rata nilai lokal pada ijasah SMA dan nilai IPK semasa perkuliahan.

No.	Nama	KIK	J. Kul	KIS	SMA	Nilai UN	Nilai Ijasah	IPK
1	Wenny Rizki Hanifa	11	KA	2	IPS	40.33	56.75	0.00
2	Ika Susanti	11	KA	2	Akuntansi	24.8	43.37	0.36
3	Siti Nasiroh	11	KA	2	Akuntansi	27.56	40.94	1.15
4	Natalia	11	KA	2	Sekretaris	20.5	54.82	1.26
5	Neti Puspita Riantiringsih	11	KA	2	IPA	47.65	21.5	1.36
6	Puriko Ambarta	11	KA	2	IPS	39.79	44	2.10
7	Reyditia Klinsman	11	KA	2	IPS	47.1	32.6	2.13
8	Aghna Oktaviana	11	KA	2	IPS	43.2	48.4	2.21
9	Rini Amelia	11	KA	2	IPS	41.9	48.74	2.30
10	Agus Hidayat Tantowi	11	KA	2	IPS	41.5	41	2.54
11	Gumiati	11	KA	2	IPS	47.7	27.7	2.54
12	Stefanus Ade Gunawan	11	KA	2	Sekretaris	28.99	63.09	2.55
13	Anita Rosaria Indah	11	KA	2	IPS	46.5	35.63	2.56
14	Gladys Stevani Anastasia	11	KA	2	Akuntansi	31.53	45.76	2.59
15	V. Hendro Haryono	11	KA	2	Sekretaris	30	48.35	2.59
16	Aldi Kurniawan	11	KA	2	IPS	23.87	67.49	2.64
17	Ahmad Sofian	11	KA	2	IPS	11.25	45	2.65
18	Desi Lestari	11	KA	2	Akuntansi	28.28	51.21	2.67
19	Ima Tairas	11	KA	2	Sekretaris	38.4	34.98	2.70
20	Risman Akbar	11	KA	2	Akuntansi	27.75	47.17	2.75
21	Irmayani	11	KA	2	Akuntansi	30.39	38.02	2.82
22	Rika Ayustina	11	KA	2	Akomodasi Perhotelan	25	70.41	2.82
23	Rina Purnamasari	11	KA	2	Penjualan	27.83	58.39	2.82
24	Bayu Wicaksono	11	KA	1	IPS	22.58	69.48	2.87
25	Nofella Sinta Sipayung	11	KA	2	Sekretaris	27.6	54.82	2.88

Data di atas akan digunakan sebagai data parameter uji coba peminatan menggunakan algoritma FCM. Setelah parameter nilai rata-rata bidang minat diketahui selanjutnya dilakukan

pemetaan/ klustering data menggunakan algoritma FCM. Berikut ini adalah perhitungan manual dari algoritma FCM.

A. Menetapkan matriks partisi awal U berupa matriks berukuran $n \times m$ (n adalah jumlah sampel data, yaitu sebanyak 150, dan m adalah parameter/ atribut setiap data, yaitu sebanyak 2) elemen dari matriks U dinotasikan X_{ij} yang artinya data nilai sampel ke- i ($1,2,3,...,n$) dan atribut ke- j ($1,2,3,...,m$).

B. Menentukan parameter :

- 1) Jumlah clusster (c) : 3
- 2) Pangkat (w) : 2
- 3) Maximum iterasi (Maxiter) : 150
- 4) Error terkecil yang diharapkan (ϵ) : 10^{-5}
- 5) Fungsi objektif awal (P_c) : 0
- 6) Iterasi awal (t) : 1

C. Membangkitkan bilangan random μ_{ik} , $i=1,2,...,n$; $k=1,2,...,c$; sebagai elemenelemen matriks partisi awal (U).

Berdasarkan persamaan matrik awal (u_0) secara random yang terbentuk dengan menggunakan MatLab.

$$\left(\sum_{i=0}^n (x_{ik} - x_{ij})^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

D. Menentukan Pusat Klaster (V)

Pada iterasi pertama, dengan menggunakan persamaan :

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^{150} ((\mu_{ik})^2 * X_{ij})}{\sum_{i=1}^{150} (\mu_{ik})^2}$$

Pusat kluster (V) yang terbentuk pada iterasi pertama :

$$V1 = \begin{pmatrix} 31.9644 & 47.8531 & 2.5089 \\ 33.4030 & 46.8598 & 2.5393 \\ 33.0655 & 47.3286 & 2.4944 \end{pmatrix}$$

E. Menghitung Fungsi Objektif (P)

Fungsi objektif pada iterasi pertama (p_1) dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$P_1 = \sum_{i=1}^{150} \sum_{k=1}^3 \left(\left[\sum_{j=1}^2 (X_{ij} - V_{kj})^2 \right] (\mu_{ik})^2 \right)$$

Hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Tabel dibawah ini Hasil Perhitungan Fungsi Objektif pada Iterasi Petama.

Mahasiswa	Kuadrat Derajat Keanggotaan			L1	L2	L3	LT = L1 + L2 + L3
	μ_1^2	μ_2^2	μ_3^2				
1	0.1934	0.1413	0.1298	13.5364	77.0206	141.9315	232.4885
2	0.1156	0.0001	0.3009	5.9336	0.0097	321.8065	327.7499
3	0.0987	0.1763	0.0685	1.9151	10.0159	69.8140	81.7450
4	0.1333	0.5681	0.3568	17.5197	260.5639	360.9022	638.9858
5	0.1546	0.6303	0.0024	38.0390	89.2986	2.4432	129.7808
6	0.3499	0.8464	0.3262	21.4262	95.0477	312.7379	429.2118
7	0.0143	0.7135	0.4913	3.2824	0.4601	470.1391	473.8816
8	0.0015	0.1353	0.9260	0.1832	30.4251	881.6296	912.2379
9	0.2103	0.3854	0.5633	20.7614	90.6534	533.1254	644.5402
10	0.7567	0.5348	0.5476	68.8073	30.8656	510.2570	609.9300
11	0.8727	0.0376	0.1865	216.0958	1.2228	173.8169	391.1355
12	0.0699	0.8187	0.4023	0.6185	721.5024	374.6540	1096.7749
13	0.0257	0.3240	0.6448	5.4292	1.6068	600.0499	607.0859
14	0.7620	0.3992	0.0070	0.1438	60.9516	6.5377	67.6331
15	0.0568	0.0549	0.8940	0.2184	12.2751	830.2803	842.7738
16	0.4171	0.3012	0.8389	27.3253	349.9498	776.5538	1153.8290
17	0.9249	0.8679	0.3624	401.1510	116.7213	335.2609	853.1332
18	0.4421	0.1124	0.0643	6.0013	35.6278	59.4179	101.0470
19	0.7576	0.4297	0.7630	9.6252	1.0686	703.5366	714.2304
20	0.0001	0.1536	0.2636	0.0017	29.1091	242.2374	271.3483
21	0.0188	0.3935	0.5368	0.0465	8.3882	491.1045	499.5393
22	0.6704	0.4887	0.1783	32.5179	669.3394	163.0640	864.9213
23	0.1851	0.1578	0.9243	3.1635	98.5024	845.5315	947.1973
24	0.7926	0.1711	0.0052	69.8049	222.6496	4.7397	297.1942
25	0.5401	0.4293	0.3063	10.2874	196.9088	279.0455	486.2417

Dengan :

$$L1 = \left[\sum_{j=1}^2 (X_{ij} - V_{1j})^2 \right] (\mu_{i1})^2$$

$$L2 = \left[\sum_{j=1}^2 (X_{ij} - V_{2j})^2 \right] (\mu_{i2})^2$$

F. Menghitung Perubahan Matrik Partisi (U) :
Perubahan Matrik Partisi (U) dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\mu_{ik} = \frac{\left[\sum_{j=1}^2 (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{-1}}{\sum_{k=1}^c \left[\sum_{j=1}^2 (X_{ij} - V_{kj})^2 \right]^{-1}}$$

Hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Tabel dibawah ini Hasil Perhitungan Derajat Keanggotaan Baru (Matrik Partisi Baru)

No	L1	L2	L3	LT	μ_1^2	μ_2^2	μ_3^2
					L1/LT	L2/LT	L3/LT
1	13.5364	77.0206	141.9315	232.4885	0.0582	0.3313	0.6105
2	5.9336	0.0097	321.8065	327.7498	0.0181	0.0000	0.9819
3	1.9151	10.0159	69.8140	81.7450	0.0234	0.1225	0.8540
4	17.5197	260.5639	360.9022	638.9858	0.0274	0.4078	0.5648
5	38.0390	89.2986	2.4432	129.7808	0.2931	0.6881	0.0188
6	21.4262	95.0477	312.7379	429.2118	0.0499	0.2214	0.7286
7	3.2824	0.4601	470.1391	473.8816	0.0069	0.0010	0.9921
8	0.1832	30.4251	881.6296	912.2379	0.0002	0.0334	0.9664
9	20.7614	90.6534	533.1254	644.5402	0.0322	0.1406	0.8271
10	68.8073	30.8656	510.2570	609.9299	0.1128	0.0506	0.8366
11	216.0958	1.2228	173.8169	391.1355	0.5525	0.0031	0.4444
12	0.6185	721.5024	374.6540	1096.7749	0.0006	0.6578	0.3416
13	5.4292	1.6068	600.0499	607.0859	0.0089	0.0026	0.9884
14	0.1438	60.9516	6.5377	67.6331	0.0021	0.9012	0.0967
15	0.2184	12.2751	830.2803	842.7738	0.0003	0.0146	0.9852
16	27.3253	349.9498	776.5538	1153.8289	0.0237	0.3033	0.6730
17	401.1510	116.7213	335.2609	853.1332	0.4702	0.1368	0.3930
18	6.0013	35.6278	59.4179	101.0470	0.0594	0.3526	0.5880
19	9.6252	1.0686	703.5366	714.2304	0.0135	0.0015	0.9850
20	0.0017	29.1091	242.2374	271.3482	0.0000	0.1073	0.8927
21	0.0465	8.3882	491.1045	499.5392	0.0001	0.0168	0.9831
22	32.5179	669.3394	163.0640	864.9213	0.0376	0.7739	0.1885
23	3.1635	98.5024	845.5315	947.1974	0.0033	0.1040	0.8927
24	69.8049	222.6496	4.7397	297.1942	0.2349	0.7492	0.0159
25	10.2874	196.9088	279.0455	486.2417	0.0212	0.4050	0.5739

G. Mengecek Kondisi Berhenti

Karena $|P_1 - P_0| = |17375.8664 - 0| = 17375.8664 \gg \xi (10^{-5})$, dan iterasi = 1 < MaxIter (= 100), maka proses dilanjutkan ke iterasi ke dua ($t = 2$).

Pada iterasi ke dua ditentukan kembali 3 pusat kluster V_{kj} (seperti

perhitungan pada iterasi pertama) dengan $k = 1,23$ dan $j = 1, 2$. Hasilnya sebagai berikut :
 $V_2 = \begin{matrix} 50.9474 & 2.4198 \\ 49.0950 & 2.4929 \end{matrix}$

Fungsi objektif pada iterasi ke dua (P_2) juga dihitung seperti cara perhitungan fungsi objektif pada iterasi pertama. Hasilnya adalah :

$$P_2 = \sum_{i=1}^{150} \sum_{k=1}^2 \left(\left[\sum_{j=1}^2 (X_{ij} - v_{kj})^2 \right] (\mu_{ik})^2 \right) = 125439.7553$$

Karena $P_2 - P_1 = 125439.7553 - 117375.8664 = 8083.8889 > \xi (10^{-5})$, dan iterasi = 2 < MaxIter (=150), maka dilanjutkan ke proses selanjutnya ke iterasi ketiga ($t = 3$).

Demikian seterusnya , hingga $P_t - P_{t-1} < \xi$, atau $t > \text{MaxIter}$. Dalam penelitian ini , proses berhenti setelah iteasi ke 114.

Pada iterasi terakhir (iterasi ke 114) ini, pusat klaster V_{kj} yang dihasilkan (software MatLab) dengan $k = 1,2$; dan $j = 1,2$; adalah :

$$V = \begin{pmatrix} 29.1023 & 47.2410 & 2.6147 \\ 42.7706 & 35.8398 & 2.5743 \\ 24.0042 & 67.0292 & 2.3446 \end{pmatrix}$$

Berdasarkan matriks V iterasi terakhir dan dapat diperoleh informasi bahwa pada pembagian nilai yang berdasarkan nilai UN SMA dapat dikelompokkan/diklaster dalam dua kelompok berdasarkan nilai rata-rata UN SMA, yaitu:

1. Kelompok Pertama (kluster pertama), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai rata – rata UN SMA sekitar 29.1023 .
2. Kelompok Kedua (kluster kedua), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai rata – rata UN SMA sekitar 42.7706 .
3. Kelompok Ketiga (kluster kedua), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai rata – rata UN SMA sekitar 24.0042.

Berdasarkan matriks V iterasi terakhir dan dapat diperoleh informasi bahwa pada pembagian nilai yang berdasarkan nilai rata rata Ijasah SMA dapat dikelompokkan/diklaster dalam dua kelompok berdasarkan nilai rata rata Ijasah SMA, yaitu:

1. Kelompok Pertama (kluster pertama), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai rata – rata Ijasah SMA sekitar 47.2410 .
2. Kelompok Kedua (kluster kedua), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai rata – rata Ijasah SMA sekitar 35.8398 .
3. Kelompok Ketiga (kluster ketiga), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai rata – rata Ijasah SMA sekitar 67.0292 .

Berdasarkan matriks V iterasi terakhir dan gambar IV.2 dapat diperoleh informasi bahwa pada pembagian nilai yang berdasarkan nilai IPK dapat dikelompokkan/diklaster dalam dua kelompok berdasarkan nilai IPK, yaitu:

1. Kelompok Pertama (kluster pertama), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai IPK sekitar 2.6147.
2. Kelompok Kedua (kluster kedua), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai IPK sekitar 2.5743.
3. Kelompok Ketiga (kluster ketiga), terdiri atas mahasiswa yang mendapat nilai IPK sekitar 2.3446.

Dari matriks partisi baru terakhir dapat diperoleh informasi mengenai kecenderungan mahasiswa untuk masuk ke kelompok tertentu . Derajat keanggotaan terbesar menunjukkan keberhasilan seorang mahasiswa dalam memilih jurusan yang diminati. Tabel dibawah ini Derajat Keanggotaan Tiap Data Pada Setiap Klaster dengan FCM (Pada Iterasi Terakhir)

Mahasiswa	Nilai Rata Rata		Derajat Keanggotaan (μ) pada Iterasi Terakhir			Kecenderungan Data			
	UN	Ijasah	IPK	(μ_1)	(μ_2)	(μ_3)	C1	C2	C3
1	40.33	56.75	0.00	0.4043	0.2849	0.3109	*		
2	24.8	43.37	0.36	0.6336	0.2007	0.1657	*		
3	27.56	40.94	1.15	0.6005	0.2480	0.1515	*		
4	20.5	54.82	1.26	0.4348	0.1714	0.3938	*		
5	47.65	21.5	1.36	0.2697	0.5635	0.1669		*	
6	39.79	44	2.10	0.3724	0.4785	0.1491	*		
7	47.1	32.6	2.13	0.1713	0.7328	0.0959	*		
8	43.2	48.4	2.21	0.3767	0.4240	0.1993	*		
9	41.9	48.74	2.30	0.3999	0.3986	0.2015	*		
10	41.5	41	2.54	0.2466	0.6442	0.1092	*		
11	47.7	27.7	2.54	0.2261	0.6410	0.1329	*		
12	28.99	63.09	2.55	0.2492	0.1294	0.6214		*	
13	46.5	35.63	2.56	0.1400	0.7841	0.0758	*		
14	31.53	45.76	2.59	0.7600	0.1442	0.0958	*		
15	30	48.35	2.59	0.8676	0.0693	0.0631	*		
16	23.87	67.49	2.64	0.0259	0.0147	0.9595		*	
17	11.25	45	2.65	0.4435	0.2431	0.3134	*		
18	28.28	51.21	2.67	0.6948	0.1333	0.1718	*		
19	28.4	34.98	2.70	0.4479	0.3821	0.1700	*		
20	27.75	47.17	2.75	0.6775	0.0635	0.0591	*		
21	30.39	38.02	2.82	0.4888	0.3636	0.1526	*		
22	25	70.41	2.82	0.1216	0.0736	0.8047		*	
23	27.83	58.39	2.82	0.3844	0.1595	0.4561		*	
24	22.58	69.48	2.87	0.1038	0.0613	0.8348		*	
25	27.6	54.82	2.88	0.5195	0.1653	0.3153	*		

Berdasarkan nilai V pada itersi terakhir, yaitu :

$$V = \begin{pmatrix} 29.1023 & 47.2410 & 2.6147 \\ 42.7706 & 35.8398 & 2.5743 \\ 24.0042 & 67.0292 & 2.3446 \end{pmatrix}$$

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat dilihat tingkat keberhasilan dalam menempuh studi berdasarkan asal jurusan SMA dan nilai rata – rata Ijasah dengan jurusan yang diambil semasa perkuliahan Tabel IV.8 Hasil Studi Asal Jurusan SMA dan Jurusan Perkuliahan Berdasarkan FCM (Data Training) yang dipergunakan sebagai data training.

Mahasiswa	Jurusan		Nilai Rata Rata		IPK	Derajat keanggotaan		
	Kuliah	SMA	UN	Ijazah		(μ_1)	(μ_2)	(μ_3)
1.KA	IPS		40.33	56.75	0.00	0.4043	0.2849	0.3109
2.KA	Akuntansi		24.8	43.37	0.36	0.6336	0.2007	0.1657
3.KA	Akuntansi		27.56	40.94	1.15	0.5005	0.2480	0.3515
4.KA	Sekretaris		20.5	54.82	1.26	0.4348	0.1714	0.3938
5.KA	IPA		47.65	21.5	1.36	0.2697	0.5635	0.1669
6.KA	IPS		39.79	44	2.10	0.3724	0.4785	0.1491
7.KA	IPS		47.1	32.6	2.13	0.1713	0.7328	0.0959
8.KA	IPS		43.2	48.4	2.21	0.3767	0.4240	0.1993
9.KA	IPS		41.9	48.74	2.30	0.3999	0.3986	0.2015
10.KA	IPS		41.5	41	2.54	0.2466	0.6442	0.1092
11.KA	IPS		47.7	27.7	2.54	0.2261	0.6410	0.1329
12.KA	Sekretaris		28.99	63.09	2.55	0.2492	0.1294	0.6214
13.KA	IPS		46.5	35.63	2.56	0.1400	0.7841	0.0758
14.KA	Akuntansi		31.53	45.76	2.59	0.7600	0.1442	0.0958
15.KA	Sekretaris		30	48.35	2.59	0.8676	0.0693	0.0631
16.KA	IPS		23.87	67.49	2.64	0.0259	0.0147	0.9595
17.KA	IPS		11.25	45	2.65	0.4435	0.2431	0.3134
18.KA	Akuntansi		28.28	51.21	2.67	0.6948	0.1333	0.1718
19.KA	Sekretaris		28.4	34.98	2.70	0.4479	0.3821	0.1700
20.KA	Akuntansi		27.75	47.17	2.75	0.8775	0.0635	0.0591
21.KA	Akuntansi		30.39	38.02	2.82	0.4868	0.3606	0.1526
22.KA	Akomodasi Perhotelan		25	70.41	2.82	0.1216	0.0736	0.8047
23.KA	Penjualan		27.83	58.39	2.82	0.3847	0.3847	0.2304
24.KA	IPS		22.58	69.48	2.87	0.1038	0.0613	0.8348
25.KA	Sekretaris		27.6	54.82	2.88	0.5195	0.1653	0.3153

Setelah data yang telah dikluster / dikelompokkan menjadi dua kelompok, maka langkah selanjutnya adalah menentukan hasil yang diperoleh dengan menggunakan FCM akurat atau tidak . Untuk menentukan tingkat ke akuratan dari algoritma maka digunakan suatu metode untuk pengecekan hasil dari algoritma FCM yaitu dengan metode MSE (Mean Squared Error) dimana hasilnya dapat dilihat pada Tabel dibawah Akurasi Hasil Algoritma FCM (Data Testing) sebagai data testing .Untuk menentukan hasilnya absolute diambil dari hasil yang lebih besar dari 20 sedangkan jika dibawah 20 tidak absolute.

Berdasarkan pada Tabel dibawah dapat diketahui hasil algoritma Fuzzy C – Means bahwa tingkat akurasinya totalnya adalah 8829.28 ,maka dapat disimpulkan bahwa algoritma Fuzzy C – Means memiliki tingkat keakuratan yang tinggi jadi dapat dikatakan bahwa algoritma ini dapat dipergunakan untuk mengetahui pengaruh asal jurusan SMA dan nilai rata – rata UN, rata – rata Ijasa SMA dengan prestasi akademik selama perkuliahan (IPK).

Mahasiswa	Jurusan		Nilai Rata Rata		IPK	Derajat keanggotaan			MSE	Keterangan
	Kuliah	SMA	UN	Ijasa		(μ_1)	(μ_2)	(μ_3)		
1.KA	IPS		40.33	56.75	0.00	0.4043	0.2849	0.3109	21.46663	Absolute
2.KA	Akuntansi		24.8	43.37	0.36	0.6336	0.2007	0.1657	67.05389	Absolute
3.KA	Akuntansi		27.56	40.94	1.15	0.6005	0.2480	0.1515	72.87133	Absolute
4.KA	Sekretaris		20.5	54.82	1.26	0.4348	0.1714	0.3938	6.70706	Tdk Absolute
5.KA	IPA		47.65	21.5	1.36	0.2697	0.5635	0.1669	66.59935	Absolute
6.KA	IPS		39.79	44	2.10	0.3724	0.4785	0.1491	73.87849	Absolute
7.KA	IPS		47.1	32.6	2.13	0.1713	0.7328	0.0959	97.57899	Absolute
8.KA	IPS		43.2	48.4	2.21	0.3767	0.4240	0.1993	54.23229	Absolute
9.KA	IPS		41.9	48.74	2.30	0.3999	0.3986	0.2015	53.46138	Absolute
10.KA	IPS		41.5	41	2.54	0.2466	0.6442	0.1092	91.63478	Absolute
11.KA	IPS		47.7	27.7	2.54	0.2261	0.6410	0.1329	80.65743	Absolute
12.KA	Sekretaris		28.99	63.09	2.55	0.2492	0.1294	0.6214	8.842776	Tdk Absolute
13.KA	IPS		46.5	35.63	2.56	0.1400	0.7841	0.0758	107.5419	Absolute
14.KA	Akuntansi		31.53	45.76	2.59	0.7600	0.1442	0.0958	98.02698	Absolute
15.KA	Sekretaris		30	48.35	2.59	0.8676	0.0693	0.0631	114.329	Absolute
16.KA	IPS		23.87	67.49	2.64	0.0259	0.0147	0.9595	126.6566	Absolute
17.KA	IPS		11.25	45	2.65	0.4435	0.2431	0.3134	20.89174	Absolute
18.KA	Akuntansi		28.28	51.21	2.67	0.6948	0.1333	0.1718	64.05964	Absolute
19.KA	Sekretaris		28.4	34.98	2.70	0.4479	0.3821	0.1700	65.34	Absolute
20.KA	Akuntansi		27.75	47.17	2.75	0.8775	0.0635	0.0591	116.6621	Absolute
21.KA	Akuntansi		30.39	38.02	2.82	0.4868	0.3606	0.1526	72.41206	Absolute
22.KA	Akomodasi Perhotelan		25	70.41	2.82	0.1216	0.0736	0.8047	55.72835	Absolute
23.KA	Penjualan		27.83	58.39	2.82	0.3847	0.3847	0.2304	73.74321	Tdk Absolute
24.KA	IPS		22.58	69.48	2.87	0.1038	0.0613	0.8348	67.27473	Absolute
25.KA	Sekretaris		27.6	54.82	2.88	0.5195	0.1653	0.3153	20.47954	Absolute

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan algoritma Fuzzy C – Means maka dapat dilihat tingkat keberhasilan dalam menempuh studi berdasarkan asal jurusan SMA berupa derajat keanggotaan untuk tiap – tiap cluster .

Agar mendapatkan tingkat akurasi yang lebih baik dalam penerapan algoritma FCM dalam melakukan pemilihan jurusan bagi calon mahasiswa baru serta untuk memberikan kontribusi yang besar di dunia riset, disarankan agar hasil penelitian ini dikembangkan lagi dengan

cara memodifikasi algoritma FCM yang digunakan saat ini dengan menggabungkannya dengan algoritma lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusnaba. 2009, “Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan MatLab”. Yogyakarta , Andi
- Anniestya. 2012. *Perbedaan clustering dengan html*.<http://anniestya.blogspot.com/2012/05/perbedaan-custering-dengan.html>.
- Bahar. 2011. “Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas dengan Algoritma Fuzzy C-Means”, Semarang : Universitas Dian Nuswantoro
- Cakra Ramadhana, Yohana Dewi Lulu W, Kartina Diah K. W. 2013.” *Data Mining dengan Algoritma Fuzzy C-Means Clustering Dalam Kasus Penjualan di PT Sepatu Bata*”http://eprints.dinus.ac.id/5184/1/P10-TI18-SEMANTIK-62_Cakra_Ramadhana_Politeknik_Caltex_Riau.pdf
- Hartati, Sri Kusuma Dewi.2008. ”*Neuro Fuzzy, Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf*” Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kusrini. 2006. “ Algoritma Data Mining”, Yogyakarta : Andi
- Kusumastuti, Beni Irawan. 2013. “ *CLUSTERING LULUSAN MAHASISWA MATEMATIKA FMIPA UNTAN PONTIANAK MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS* “. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jbmstr/article/view/1536>
- Kusumadewi, S, 2004. “*Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*”, Yogyakarta : Graha Ilmu
- Larose, Daniel T. 2005. “ *Discovering Knowledge in Data : An Introduction to Data Mining* “. John Willey & Sons, Inc.
- Pramudiono,I. 2006. Apa Itu Data Mining ? Dalam <http://datamining.japati.net/-bin/indodm.cgi>
- Sudirman, Nerfita Nikentari, ST., M.Cs dan Martaleli Bettiza, S.Si., M.Sc. 2013 .“ Analisa Klasifikasi Status Gizi dengan Metode Fuzzy C-Means Menggunakan Aplikasi Berbasis Android “. <http://jurnal.umrah.ac.id/?p=1190>
- Sri dan Hari. 2010. “*Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*”. Yogyakarta : Edisi 2 Graha Ilmu.

Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Pada SMK Bina Putra Jakarta

Fajar Sidik¹, Mari Rahmawati²

¹Program Studi Komputerisasi Akuntansi
Akademik Manajemen Informatika & Komputer (AMIK) BSI Jakarta
Jl. R.S Fatmawati No. 24, Pondok Labu, Jakarta Selatan
e-mail: fajar.sidik0407@gmail.com

²Program Studi Komputerisasi Akuntansi
Akademik Manajemen Informatika & Komputer (AMIK) BSI Jakarta
Jl. R.S Fatmawati No. 24, Pondok Labu, Jakarta Selatan
e-mail: mari.mrw@bsi.ac.id

Abstrak- Teknologi Informasi telah berkembang sangat pesat dengan berbagai perangkat lunak yang diciptakan hingga perangkat keras yang modern. Perkembangan teknologi dari masa ke masa semakin maju bisa kita lihat diberbagai aspek kehidupan misalnya untuk berkomunikasi dengan orang di dunia luar cukup menggunakan email atau media *online* lainnya atau untuk melakukan pendaftaran sekolah cukup terkoneksi ke internet dan masuk ke halaman *website* yang dituju sehingga untuk semua aktivitas yang kita lakukan menjadi lebih mudah dan efisien. Kajian ini bertujuan untuk membangun *website* sekolah dimana dalam penerimaan peserta didik baru bisa melalui media *online* dan *website* ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman java, basis data *MySQL*, dan Netbeans 8.1 sebagai media editornya. *Website* ini bisa mempermudah para calon siswa dalam mendaftar sekolah karena cukup terhubung ke internet saja, dan pendaftaran bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. Sekolah pun dalam melakukan pencatatan laporan keuangan maupun laporan data penerimaan peserta didik baru lebih mudah karena bisa melakukan pengecekan data pendaftar melalui *website* secara langsung.

Kata kunci: Teknologi, Informasi, Pendaftaran Sekolah, Website

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dari masa ke masa semakin pesat dengan ditandai banyaknya inovasi-inovasi yang ada seperti perangkat pintar yang bisa dibawa kemana-mana dengan genggaman tangan. Dengan berkembangnya teknologi juga tentu saja kegiatan sehari-hari baik itu di perusahaan, universitas maupun di sekolah menjadi lebih mudah dan hemat waktu misalnya untuk melakukan transaksi penjualan barang dagang perusahaan tidak perlu lagi menjajakan dagangannya di lapangan melainkan dengan mengiklankan barang dagangannya di *web* sudah banyak yang melirik barang dagangannya, contoh lainnya di sekolah saat musim penerimaan siswa baru pihak sekolah bisa membuat *web* penerimaan siswa baru sehingga calon siswa cukup melakukan pendaftaran di *web* yang disediakan oleh pihak sekolah tentunya lebih menghemat waktu dan tenaga karena tidak perlu mengantri karena sudah disediakan

pendaftaran siswa baru secara *online* (Lely Deviana Putri, 2014).

Dengan melihat fenomena tersebut penulis tidak menutup mata bahwa benar adanya dengan berkembangnya teknologi kegiatan keseharian menjadi lebih mudah, utamanya telah disinggung diatas mengenai pendaftaran siswa baru secara *online* karena dengan adanya situs sekolah para calon siswa baru bisa mengenal lingkungan sekolah dan prestasi sekolah lebih dulu tanpa harus berkunjung langsung ke sekolah, dan dengan adanya sistem *web* untuk sekolah ini selain memudahkan bagi para calon siswa untuk mendaftar tentunya memudahkan bagi pihak sekolah juga karena bisa mengecek daftar calon siswa di *website* berupa entry dan tentunya tidak perlu memilah berkas berupa *hardcopy* dan dalam proses laporan keuangan seperti uang gedung, formulir pendaftaran, dan uang SPP lebih mudah karena sistem sudah terkomputerisasi (Wardani, 2013). Di bidang pendidikan sekarang ini juga telah banyak yang

menggunakan *website* sebagai sarana pendaftaran siswa baru.

II. METODOLOGI PENELITIAN

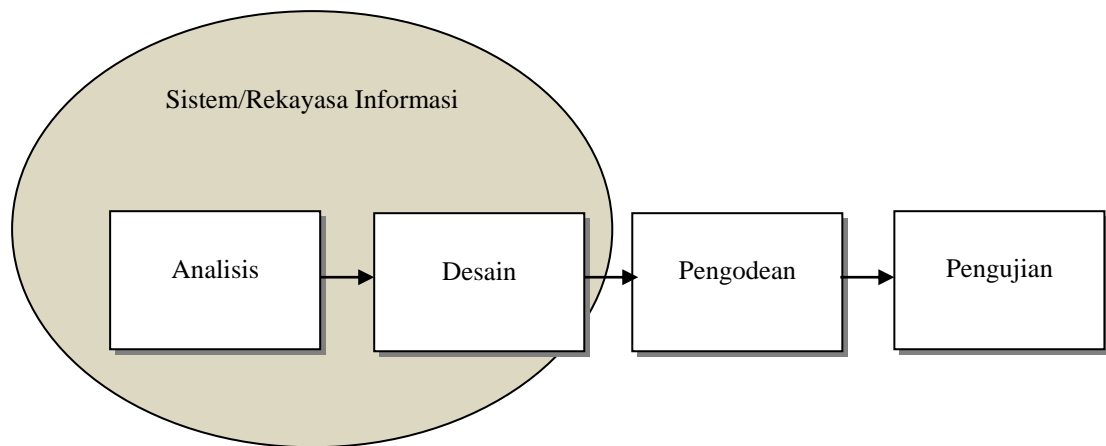
2.1 Metode Waterfall

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2011:24) menyatakan bahwa: SDLC (*System Development Life Cycle*) adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat

lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik).

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2011:26) menyimpulkan bahwa: SDLC (*System Development Life Cycle*) memiliki beberapa model dalam penerapan tahapan prosesnya. Beberapa model dasar akan dibahas pada submodul-submodul berikutnya. Selain model-model dasar yang akan dibahas, masih banyak model-model yang muncul dengan memodifikasi model-model SDLC dasar.

Berikut adalah gambar model air terjun (*waterfall*):



Sumber : Sukamto dan Salahudin (2011:27)

Gambar II.1
Ilustrasi Model *Waterfall* (Air Terjun)

Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

- a. Analisis kebutuhan perangkat lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk memspezifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.
- b. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multistep yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengodean. 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. Pembuatan kode program
Desain harus ditranslasi 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. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)
Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan 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.

2.2 Pengertian *Unified Modelling Language* (UML)

Menurut Fowler (2005:1) *Unified Modelling Language* (UML) adalah “keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek(OO)”.

2.3 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Menurut Rosa dan Salahudin (2015:53) “*Entity Relationship Diagram* adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional”. Pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram*. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional.

2.4 *Logical Record Structure* (LRS)

Logical Record Structure (LRS) dibentuk dengan nomor dari tipe *record*. Beberapa tipe *record* digambarkan oleh kotak empat persegi panjang dan dengan nama yang unik. Beda LRS dengan *entity relationship diagram*, nama tipe *record*

berada diluar kotak *field type record* ditempatkan.

Menurut Iskandar dan Rangkuti (2008:126) “LRS terdiri dari link-link diantara tipe *record*. Link ini menunjukkan arah tipe *record* lainnya. Banyak link dari LRS yang diberi tanda *field-field* yang kelihatan pada kedua link tipe *record*. Penggambaran LRS mulai dengan menggunakan model yang dimengerti.” Dua metode yang dapat digunakan, dimulai dengan hubungan kedua model yang dapat dikonversikan ke LRS. Metode yang lain dimulai dengan *Entity Relationship Diagram* dan langsung dikonversikan ke LRS.

2.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini menggunakan 2 metode yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan *software*.

2.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data tentu memiliki peran penting dalam penulisan ini, maka penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Pengamatan langsung (*Observation*)
Pada metode ini penulis terjun langsung yang pernah merasakan menjadi calon siswa saat masuk ke sekolah dengan memahami bagaimana proses pendaftaran secara *online*.
2. Wawancara (*Interview*)
Penulis langsung melakukan tanya jawab dengan petugas kepala Tata Usaha sesuai persetujuan Kepala Sekolah dengan cara bertatap muka langsung, menanyakan apa yang diperlukan yang belum penulis ketahui dan meminta data sekolah yang penulis perlukan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Studi Pustaka (*Library Research*)
Pada metode ini penulis mengumpulkan data dengan cara membaca buku-buku perpustakaan dan beberapa artikel di media *online* sebagai sumber referensi utama dalam pembuatan tugas akhir ini.

2.5.2 Metode Pengembangan *Software*

Metode pengembangan *software* yang dipakai adalah metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) adalah sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan *Software*
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat

lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

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 pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan *website* dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

4. Code Generation (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 *logic* dan fungsional dan

3.1. Analisa Kebutuhan Software

Analisa Kebutuhan Software ini dilakukan agar dalam perancangan web bisa sesuai dengan yang dibutuhkan yaitu dengan mencatat kebutuhan bagi calon siswa saat masuk ke situs sekolah kemudian di representasikan ke dalam *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

3.2 Analisa Kebutuhan

Berikut ini spesifikasi kebutuhan (*System Requirement*) dari sistem pendaftaran online. Calon siswa bisa melakukan *login* dan melakukan pengisian data diri untuk mendaftar dan mengupload dokumen yang diperlukan dan menunggu konfirmasi pendaftaran dari pihak sekolah hingga diterima dan melakukan MOS.

1. Analisa Kebutuhan Calon Siswa akan Sistem

A1. Calon siswa mengakses *website* sekolah

A2. Calon siswa mengakses menu PPDB
Dapat membaca prosedur penerimaan peserta didik baru secara online.

A.3. Calon siswa mengakses menu *Contact us*

A.4. Calon siswa mengakses menu Profil Sekolah

A.5. Calon siswa mengakses menu Registrasi

Dapat membuat akun baru

A.6. Calon siswa login

A.7. Calon siswa mengakses menu Tes Minat dan Bakat

A.8. Calon siswa mengakses menu Biodata

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.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

SMK Bina Putra Jakarta merupakan Sekolah Menengah Kejuruan dan merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP/MTs atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama/setara SMP/MTs.

Dapat mengisi biodata diri

A.9. Calon siswa mengakses menu *Upload*

a. Dapat mengunggah Ijazah, Akte Kelahiran, KTP ayah kandung atau wali, Foto terbaru ukuran 3x4 berwarna.

b. Dapat mengunggah bukti transfer (struk resi)

A.10. Calon siswa mengakses menu status pembayaran.

A.11. Calon siswa mengakses menu informasi

A.12. Calon siswa *logout*

Calon siswa kembali ke menu awal

2. Analisa Kebutuhan Guru akan Sistem

A.13. Guru melakukan *Login*

A.14. Guru mengakses menu Daftar Pendaftar

A.14.1 Mengelola biodata para Pendaftar

a. Dapat menambah data Pendaftar

b. Dapat mengubah data Pendaftar

c. Dapat mencetak data Pendaftar

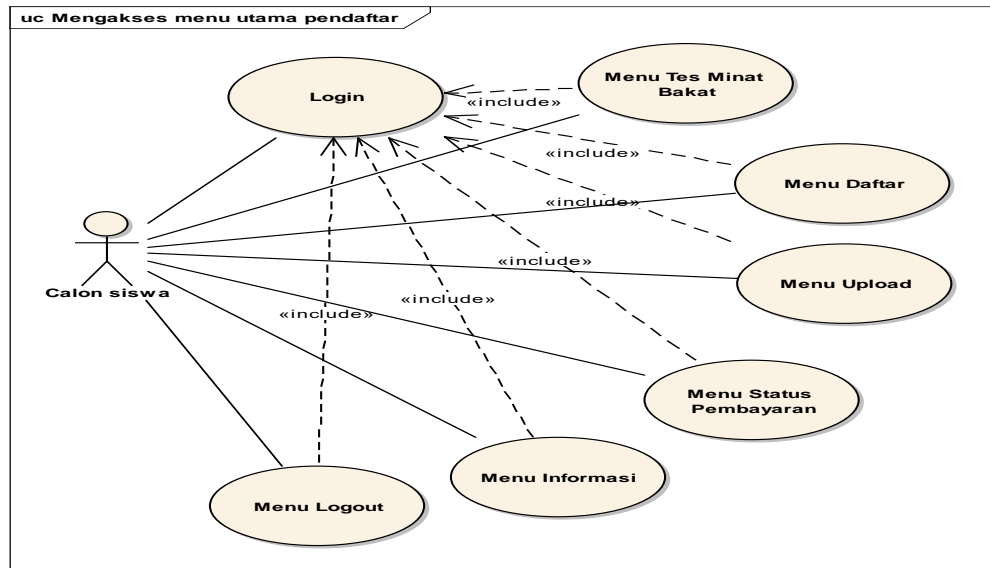
d. Dapat Menghapus data Pendaftar

A.14.2 Mengelola dokumen yang diupload

a. Dapat menambah data Pendaftar

b. Dapat mengubah data Pendaftar

- c. Dapat mencetak data Pendaftar
- d. Dapat Menghapus data Pendaftar
- A.14.3 Guru mengakses menu data Register
 - a. Dapat menambah data Register
 - b. Dapat mengubah data Register
- c. Dapat Menghapus data Register
- A.15. Guru mengakses menu Jurnal Uum (menu Laporan)
 - a. Dapat menambah jurnal
 - b. Dapat menghapus jurnal
 - c. Dapat mencetak jurnal
 - d. Dapat mengubah

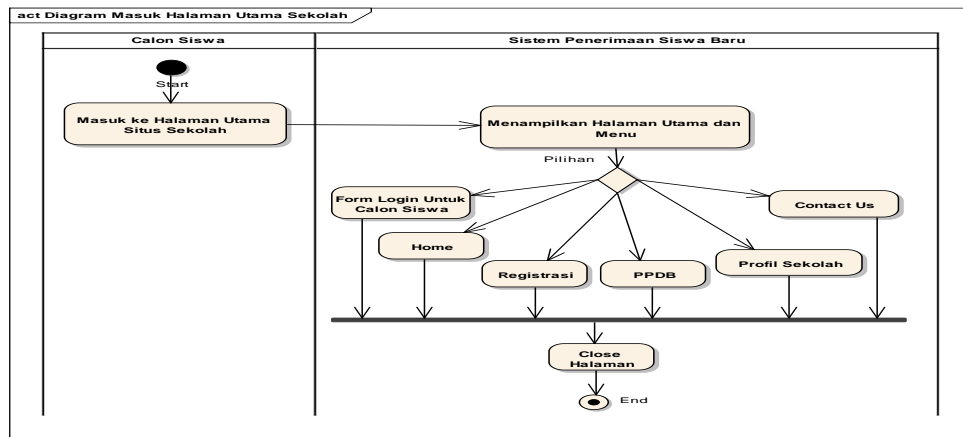


Sumber: Penelitian Tahun 2017

Gambar.III.1. Use case Diagram Mengakses menu utama setelah Login

Dari use case yang dibuat maka penulis buat tabel pendeskripsianya agar lebih mudah

memahami gambar dari use case-nya dan disajikan sebagai berikut:



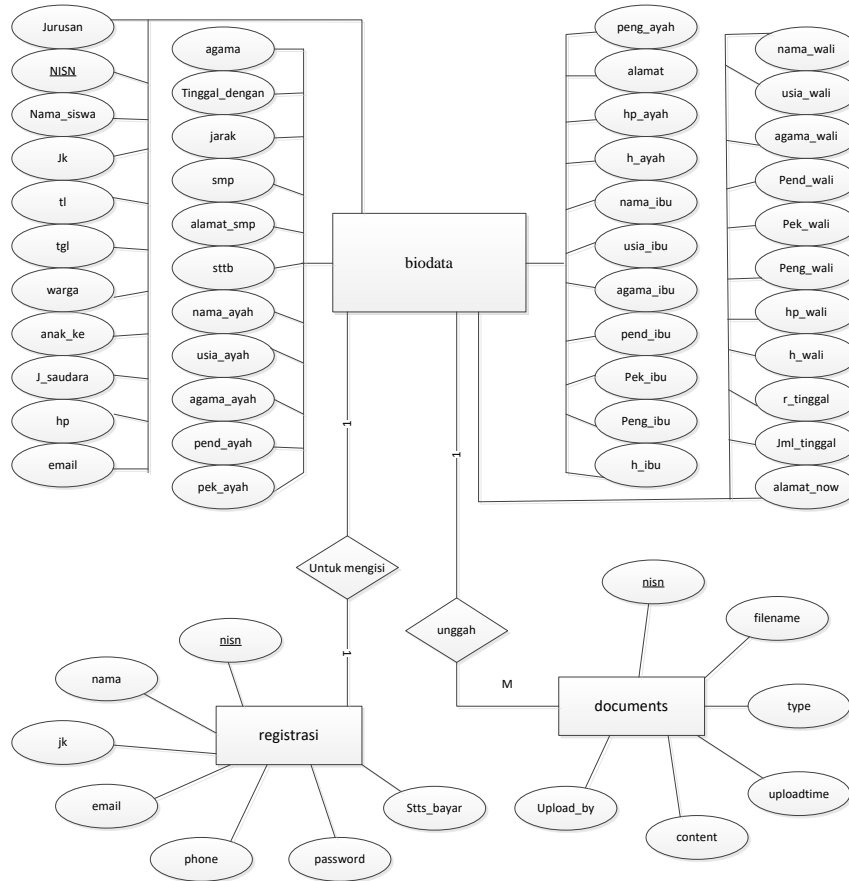
Sumber: Penelitian Tahun 2017

Gambar.III.2. Activity Diagram Calon Siswa Masuk Halaman Utama Sekolah

3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram ini merupakan suatu pemodelan basisdata yang

merelasikan antar entitas dan berikut ini merupakan ERD yang penulis buat sesuai database yang berelasi.

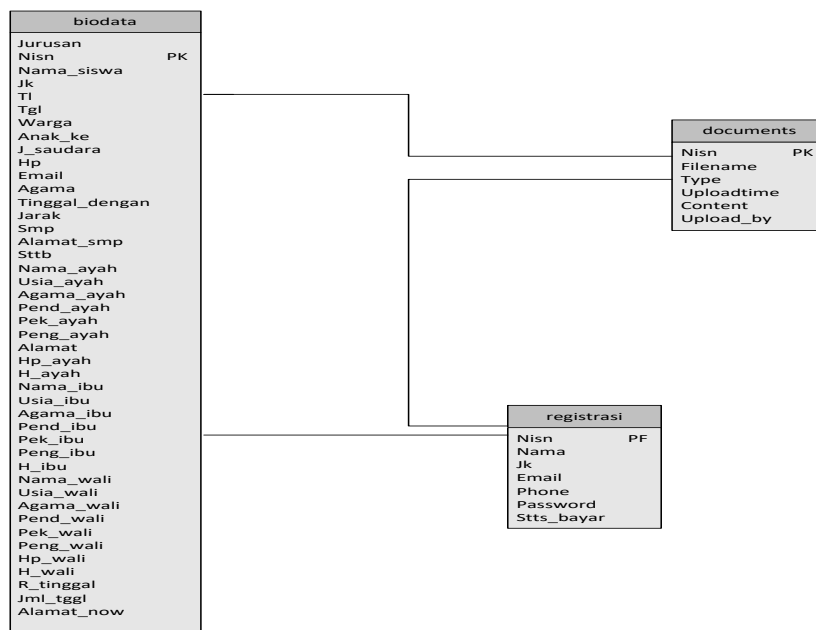


Gambar.III.3. Entity Relationship Diagram (ERD)

4 Logical Record Structure (LRS)

Logical Record Structure ini merupakan representasi dari struktur record-record pada table-table yang terbentuk dari

hasil antar himpunan entitas, dan berikut ini ERD yang penulis buat berdasarkan table yang ada.



Gambar.III.4. Logical Record Structure (LRS)

3.5 Implementasi

Dari hasil perancangan antar muka yang penulis buat sebelumnya berikut ini implementasinya serta penjelasan spesifikasi komputer yang digunakan oleh penulis

3.5.1. Implementasi Rancangan Antar Muka

Implementasi antar muka pada *website* pendaftaran siswa baru berdasarkan rancangan antar muka

1. Tampilan utama *web* sekolah

Pada tampilan awal ini calon siswa disajikan dengan menu *Form login*, *Home*, Registrasi, ppdb, profil sekolah serta *Contact us*. Berikut ini tampilannya



Gambar.III.5. Tampilan utama *web* sekolah

2. Tampilan utama menu registrasi

Pada Tampilan ini calon siswa melakukan registrasi dengan *input* nisn, nama, nomor handphone, jenis kelamin, email dan *password*. Dan setelah

pembuatan akun calon siswa menggunakan nisn sebagai *username* dan *password* yang akan digunakan untuk *login* agar masuk ke halaman pendaftaran.



Gambar.III.6. Tampilan utama menu registrasi

3. Tampilan utama menu ppdb

Pada tampilan ini calon siswa bisa melihat prosedur penerimaan siswa baru secara *online* serta persyaratan yang diperlukan



Gambar.III.7. Tampilan utama menu ppdb

4. Tampilan utama menu profil sekolah
Calon siswa bisa mengetahui product knowledge sekolah ditampilkan berupa gambar dan keterangannya, berikut tampilannya



Gambar.III.8. Tampilan utama profil sekolah

5. Tampilan utama menu *Contact Us*
Tampilan pada menu ini calon siswa bisa mengetahui peta lokasi sekolah, nomor telepon sekolah serta email sekolah.



Gambar.III.9. Tampilan utama contact us

6. Tampilan utama halaman pendaftaran
Pada halaman ini calon siswa mulai melakukan pendaftaran dengan cara mengisi biodata dan mengunggah dokumen dan tersedia berbagai menu.



Gambar.III.10. Tampilan utama halaman pendaftaran

7. Tampilan utama halaman pendaftaran menu Biodata
Dihalaman ini calon siswa mengisi data diri lengkap mulai dari data pribadi, data orang tua dan data sekolah sebelumnya



Gambar.III.11. Tampilan utama halaman pendaftaran menu biodata

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pengumpulan data hingga eksekusi pembuatan aplikasi web untuk pendaftaran Siswa baru berbasis online, maka penulis memberi kesimpulan pada aplikasi web yang dibuat yaitu:

1. Memudahkan Calon siswa untuk mendaftar sekolah karena dari pendaftaran secara *offline* menjadi *online* sehingga lebih efisien waktu dan tidak perlu mengantri.
2. Mengurangi penggunaan kertas karena formulir pendaftaran berupa *form online* dan dapat terhindar dari kehilangan formulir.

3. Memudahkan Pihak Sekolah karena untuk Calon Siswa bisa di monitor kapan saja dan dimana saja karena cukup diakses melalui internet.

Penulis memberikan saran pada sistem ini agar bisa diperoleh hasil yang maksimal yaitu perlu adanya kerja sama yang baik serta pengetahuan dalam hal pengoperasian perangkat computer.

1. Secara Rutin Melakukan Pengecekan website agar bisa diketahui kendala-kendala yang ada agar bisa langsung ditangani.

2. Untuk menjaga Keamanan pada website ini diharap bisa menjaga password guru agar tidak sembarangan orang tahu.
3. Melakukan Pelatihan atau panduan kepada pengelola agar tidak terjadi kesalahan dalam menginput data atau menghapus data.

REFERENSI

- Fowler, 2005. Analisis & perancangan UML (United Modeling Language) Generated VB.net. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Iskandar, Agus dan A. Haris Rangkuti. 2008. Basis Data. ICT Research Center UNAS. Vol 3, No.2:126.
- Lely Deviana Putri. (2014). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Pacitan. *Ijns*, 3(ISSN : 2302-5700), 2–5.
- Rosa, A.S, dan M. Salahuddin. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- Wardani, S. K. (2013). SKRIPSI Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Pada Jenjang Strata 1 (S1) Program Teknik Informatika Disusun Oleh : Nama : Susy Kusuma Wardani NIM : 200922245 Pembimbing 1 : Bambang Eka Purnama , M . Kom Pembimbing 2 : Sukadi , S . Kom. *Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI 1 Pacitan*, 1, 21.

Biodata Penulis

Fajar Sidik. Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga (D.III) di Akademi Manajemen Informatika dan Komputer pada Program Studi Komputerisasi Akuntansi (AMIK BSI-KA), lulus pada tahun 2017 dengan gelar A.Md dengan predikat baik. E-mail: fajar.sidik0407@gmail.com

Mari Rahmawati. Menyelesaikan Pendidikan Strata-1 (S1) di STMIK KUWERA-HARVEST, Program Studi: Sistem Informasi, lulus pada tahun 2007 dengan gelar S.Kom. Ia melanjutkan studi Pascasarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri, Program Studi: Sistem Informasi, Konsentrasi: e-Business, lulus pada tahun 2011 dan memperoleh gelar M.Kom. Penulis bergabung di Akademi Bina Sarana Informatika sejak tahun 2006-sekarang sebagai dosen tetap dan sudah memiliki Jabatan Fungsional Akademik: Asisten Ahli dengan angka kredit 150,00 terhitung mulai tanggal 01 Mei 2013.

E-mail: mari.mrw@bsi.ac.id