

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *CUSTOMER COMPLAINT* PADA PT ASTRA INTERNATIONAL DAIHATSU BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN MODEL *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT***

**Friyadie**

Manajemen Informatika  
Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika Jakarta  
(AMIK BSI Jakarta)  
Jl. Fatmawati Raya No. 24, Jakarta Selatan  
[friyadie@bsi.ac.id](mailto:friyadie@bsi.ac.id)

**ABSTRACT**

*In doing service to customers at all branches throughout Indonesia, PT. Astra International Daihatsu to use two-way services such as inbound and outbound. Inbound have a sense of where the company contacted customers to promote goods and services and also accepted if there are complaints from the customer for its vehicles. As for the outbound sense is customer conduct complaint or complaints to Customer Care regarding issues facing the vehicle, either via telephone or directly visit the service center at the nearest dealers The purpose of this paper is to provide ease of control and the handling of problems customer facing and as for the aims and objectives include: Fostering customer confidence on after sales service of PT Astra International Daihatsu. Facilitate handling of the problems faced by the customer to quickly and precisely. Providing solutions in terms of processing the data of the customer in order to get accurate data. The model used in the design of customer complaint information system using rapid application model.*

**Keywords:** *Information Systems, Customer Complain , Rapid Application Model*

**1. PENDAHULUAN**

Pelanggan atau dalam bahasa Inggris disebut *customer* memiliki peranan yang sangat penting dalam hal peningkatan penjualan produk, dalam hal ini pada PT. Astra International Daihatsu. Untuk itu memberikan pelayanan terhadap *customer* sangat-sangat diperlukan untuk menumbuhkan rasa puas dan senang atas produk yang telah dibeli, sehingga menambah kredibilitas unit usaha itu sendiri. Menurut Santoso (2004:1) Banyak *customer* yang menyampaikan keluhannya karena keterbatasan sarana dalam pemesanan tempat serta makanan di restoran ini. Saat ini, pemesanan tempat dan makanan dapat dilakukan melalui telepon atau memesan secara langsung ke restoran. Tetapi, cara ini tidak efektif dan efisien untuk *customer* yang berasal dari luar kota atau yang kediamannya jauh dari lokasi restoran. Selain itu, dengan pemesanan

melalui telepon, informasi yang diperoleh *customer* sangat terbatas.

Menurut Wijayanti (2011:13) Perusahaan mulai mengubah pola pikir dari orientasi keuntungan ke arah faktor-faktor potensial lainnya seperti kepentingan pelanggan dan tingkat kepuasan pelanggan menjadi faktor utama yang harus diperhatikan oleh perusahaan.

Dalam melakukan pelayanan terhadap *customer* di semua cabang di seluruh Indonesia, PT. Astra International Daihatsu menggunakan dua cara pelayanan berupa inbound dan outbound. Inbound memiliki pengertian dimana pihak perusahaan menghubungi *customer* untuk melakukan promosi barang serta jasa dan juga menerima apabila terdapat keluhan dari *customer* atas kendaraan yang dimilikinya. Sedangkan untuk outbound pengertiannya adalah *customer* melakukan complaint atau pengaduan kepada

*Customer Care* mengenai masalah yang dihadapi terhadap kendaraannya, baik itu melalui sambungan telepon atau langsung mengunjungi service center di dealer-dealer terdekat.

Selanjutnya yang perlu dikembangkan budaya dan sikap dalam perusahaan di segala tingkatan, karena pelayanan bukan hanya berhubungan dengan front office saja, tetapi mencakup seluruh tingkatan dalam organisasi sehingga harus dibina. Oleh karena itu sebuah sistem pengolahan data bagi para *customer* yang melakukan pengaduan sangat dibutuhkan, agar data para *customer* lebih ter-struktur, lebih mudah dalam melakukan penanganan dan kontrol data, serta penanganan yang baik antar cabang sehingga tidak terjadi duplikasi data maupun kesalahan penanganan serta dengan menggunakan model RAD sebagai pendekatan modelnya.

Tujuan penulisan ini adalah memberikan kemudahan dalam melakukan kontrol dan penanganan terhadap masalah yang dihadapi *customer* dan adapun maksud dan tujuannya antara lain :

1. Menumbuhkan rasa kepercayaan *customer* terhadap pelayanan purna jual dari PT Astra International Daihatsu.
2. Memudahkan penanganan dari masalah yang dihadapi oleh *customer* dengan cepat dan tepat.
3. Memberikan solusi dalam hal pengolahan data para *customer* sehingga didapat data yang akurat.

### 3. Metodologi

#### A. Rapid Application Development Model (RAD)

Menurut Pressman (2003:32) *Rapid Application Development* (RAD) adalah sebuah model proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek. Model RAD ini merupakan sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model sekuensial linier dimana perkembangan cepat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika kebutuhan dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembangan menciptakan “sistem fungsional

yang utuh” dalam periode waktu yang sangat pendek (kira-kira 60 sampai 90 hari). Karena dipakai terutama pada aplikasi sistem konstruksi, pendekatan RAD melingkupi fase-fase sebagai berikut: Pressman, (2003:32)

#### 1. Business modeling.

Aliran informasi diantara fungsi-fungsi bisnis di modelkan dengan suatu cara untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut: Informasi apa yang mengendalikan proses bisnis? Informasi apa yang dimunculkan? Siapa yang memunculkannya? Kemana informasi itu pergi? Siapa yang memprosesnya?.

#### 2. Data modeling.

Aliran informasi yang didefinisikan sebagai bagian dari fase business modeling disaring ke dalam serangkaian objek data yang dibutuhkan untuk menopang bisnis tersebut. Karakteristik (disebut atribut) masing-masing objek diidentifikasi dan hubungan antara objek-objek tersebut didefinisikan.

#### 3. Proses modeling.

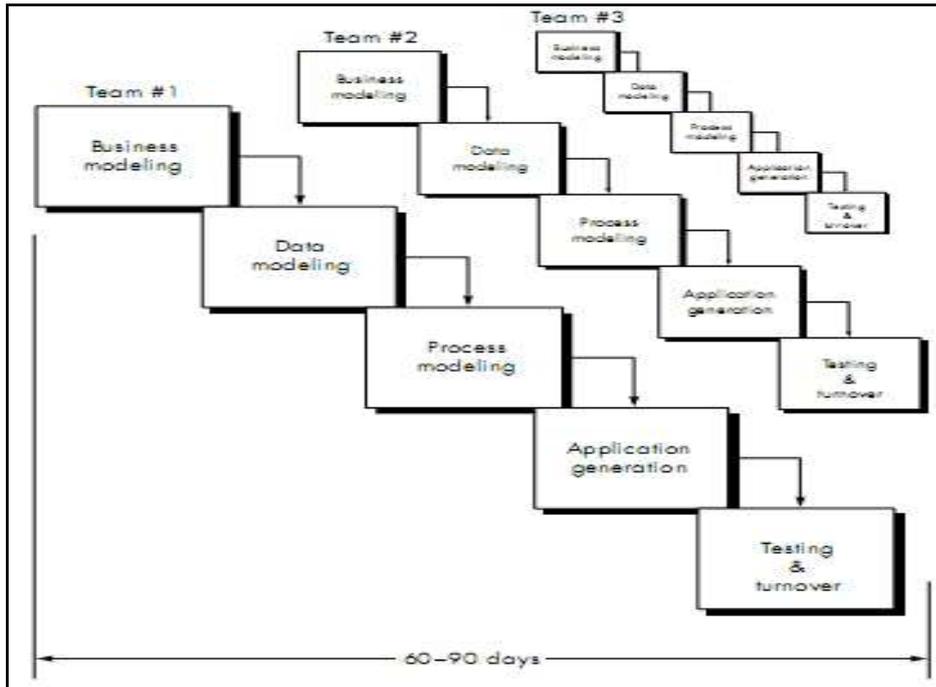
Aliran informasi yang didefinisikan di dalam fase proses modeling ditransformasikan untuk mencapai aliran informasi yang perlu bagi implementasi sebuah fungsi bisnis. Gambaran pemrosesan diciptakan untuk menambah, memodifikasi, menghapus, atau mendapatkan kembali sebuah objek data.

#### 4. Application generation.

RAD mengasumsikan pemakaian teknik generasi ke empat. Selain itu menciptakan perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman generasi ketiga yang konvensional, RAD lebih banyak memproses kerja untuk memakai lagi komponen program yang ada (pada saat memungkinkan) atau menciptakan komponen yang bisa dipakai lagi (bila perlu). Pada semua kasus, alat-alat bantu otomatis dipakai untuk memfasilitasi konstruksi perangkat lunak.

#### 5. Testing and turnover.

Karena proses RAD menekankan pada pemakaian kembali, banyak komponen program telah diuji. Hal ini mengurangi keseluruhan waktu pengujian. Tetapi komponen baru harus diuji dan semua interface harus dilatih secara penuh.



Sumber: Pressman (2003:33)

Gambar 1. Model RAD

## B. Pengujian Aplikasi Web

Pengujian adalah salah satu yang paling penting ukuran jaminan kualitas. Uji tradisional dan teknik sebagian besar berkonsentrasi pada pengujian persyaratan fungsional. Berikut ini penjelasan secara singkat metode dan teknik yang khas untuk pengujian aplikasi web. (Kappel, 2006).

1. Tes *Link* (*Link Testing*)  
Untuk menguji halaman yang benar menghubungkan (memeriksa *link*), semua *link* secara sistematis diikuti mulai pada halaman awal, dan kemudian dikelompokkan dalam link grafik (*site map*).
2. Tes *Browser* (*Browser Testing*)

Untuk tujuan ini, satu biasanya mendefinisikan sebuah aplikasi web fungsi inti, desain kasus pengujian yang sesuai, dan menjalankan tes pada sistem target yang berbeda dengan versi *browser* yang berbeda.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Business Modeling

1. Business Actor  
Business Actor menggambarkan peran yang dimainkan oleh seseorang atau sesuatu terhadap sebuah sistem. Sebuah business actor bisa berupa orang, namun sebuah sistem informasi yang berinteraksi dengan sistem bisnis juga bisa berperan sebagai sebuah *business actor*.

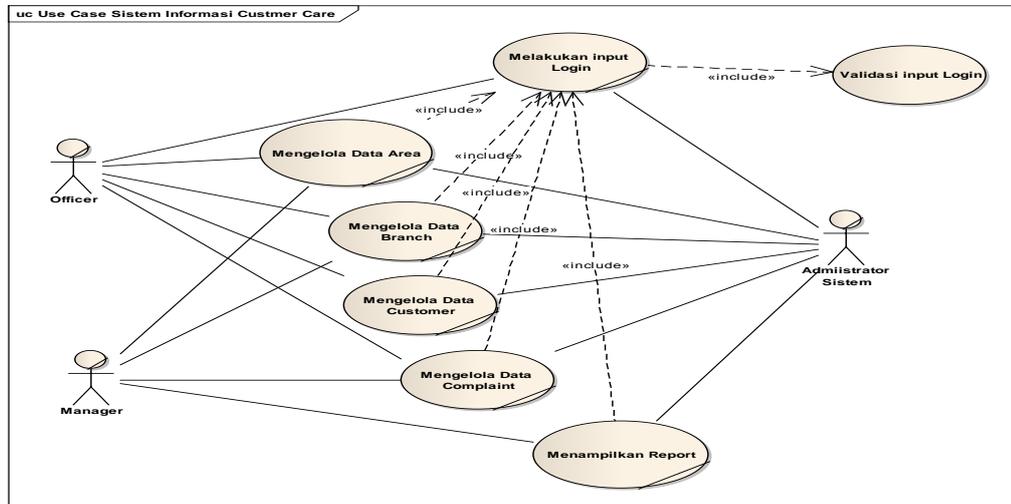
Table 1. Business Actor

Business Actor	Keterangan
Administrator Sistem	Orang yang bertugas melakukan pemeliharaan terhadap website, menjaga kebenaran database melakukan backup data dan tugas-tugas administrator yang lain.
Officer	Petugas yang bertugas menginput data pelanggan yang melakukan complaint baik itu inbound maupun outbound
Manager	Pimpinan manajemen yang bertugas untuk melihat data serta laporan dari program customer complaint

2. *Business Usecase*

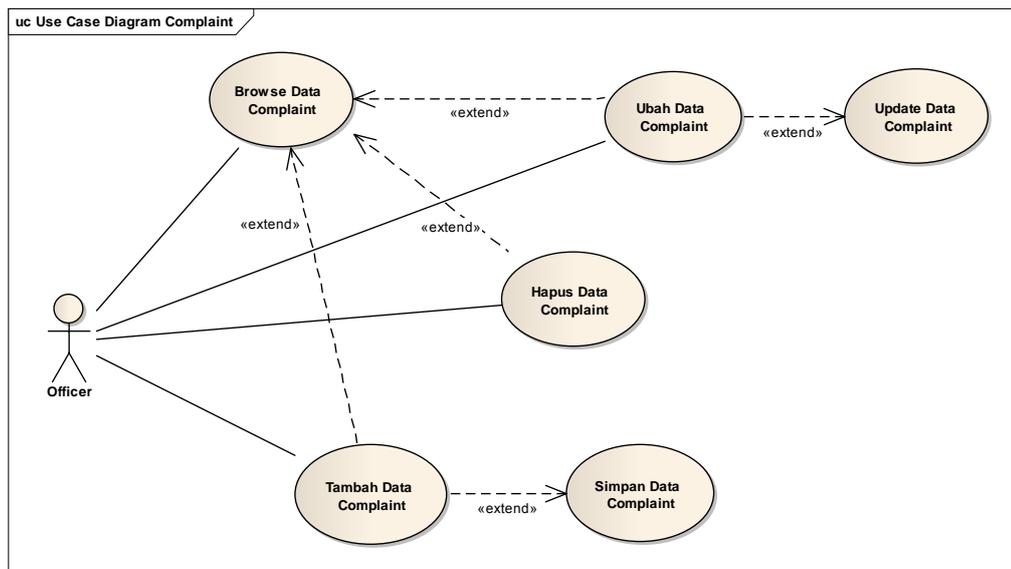
Di dalam program Customer Complaint berbasis web ini Business Use Case yang dirancang, yaitu:

- 1) Use Case input Login
- 2) Use Case Mengelola Data Area
- 3) Use Case Mengelola Data Branch
- 4) Use Case Mengelola Data Customer Account
- 5) Use Case Mengelola Data Data Complaint
- 6) Use Case Pencetakan Data Report



Sumber: Penulis

Gambar 2. Usecase Diagram Sistem Informasi Customer Complaint

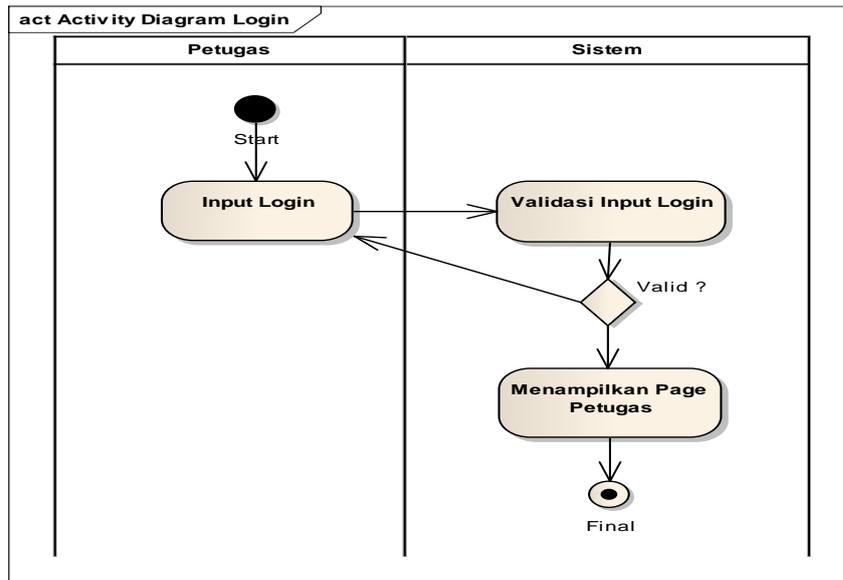


Sumber: Penulis

Gambar 3. Usecase Diagram Mengelola Complaint  
 Table 2. Deskripsi Usecase Diagram Mengelola Complaint

Use Case Name	Usecase Diagram Customer Mengelola Complaint
Requirements	B1
Goal	Petugas dapat menambah, mengedit dan menghapus data complaint.
Pre-conditions	Petugas telah login
Post-conditions	Data complaint tersimpan, terupdate, atau terhapus
Failed end condition	Gagal menyimpan, mengupdate atau





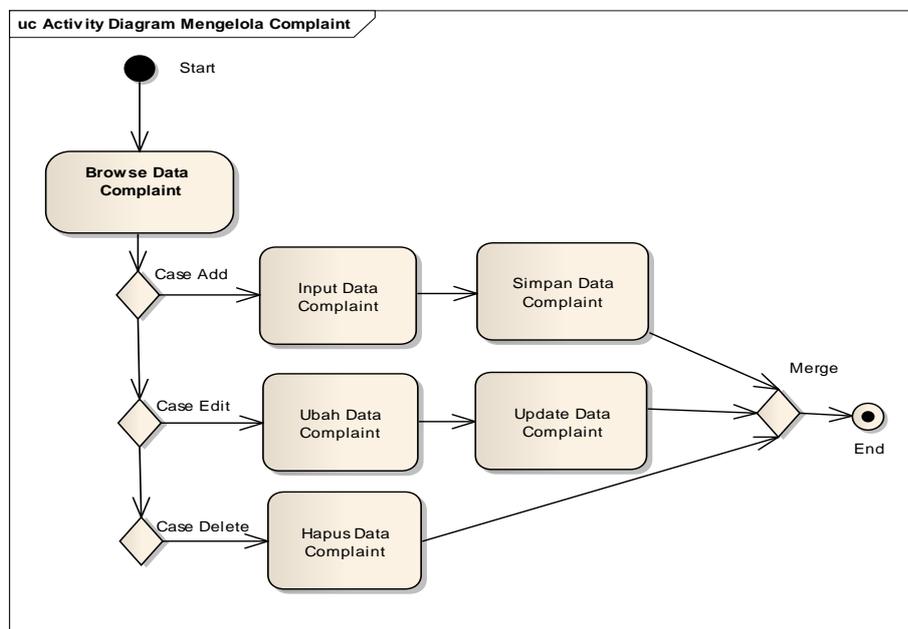
Sumber: Penulis

Gambar 5. Activity Diagram Login

Petugas (Officer/Manager/Administrator) untuk masuk kesistem melalui login terlebih dulu. Proses login diawali dengan memasukkan username dan password, selanjutnya sistem akan memvalidasi nilai yang dimasukan, jika nilai

yang dimasukan dinyatakan tidak valid, maka petugas selanjutnya memasukan nilai username dan password yang benar, jika dinyatakan valid maka sistem akan membuka halaman (page) petugas yang sesuai.

b. Activity Diagram Mengelola Data Complain



Sumber: Penulis

Gambar 6. Activity Diagram Mengelola Data Complain

Untuk melakukan input data complain, dengan mengakses link Input Data Complain, selanjutnya data-data complain dimasukan, jika

sudah selesai data disimpan. Jika untuk mengubah dengan mengakses link Edit Data Complain jika sudah selesai data diupdate.

Untuk menghapus data dengan mengakses link delete

**D. Application Generation**

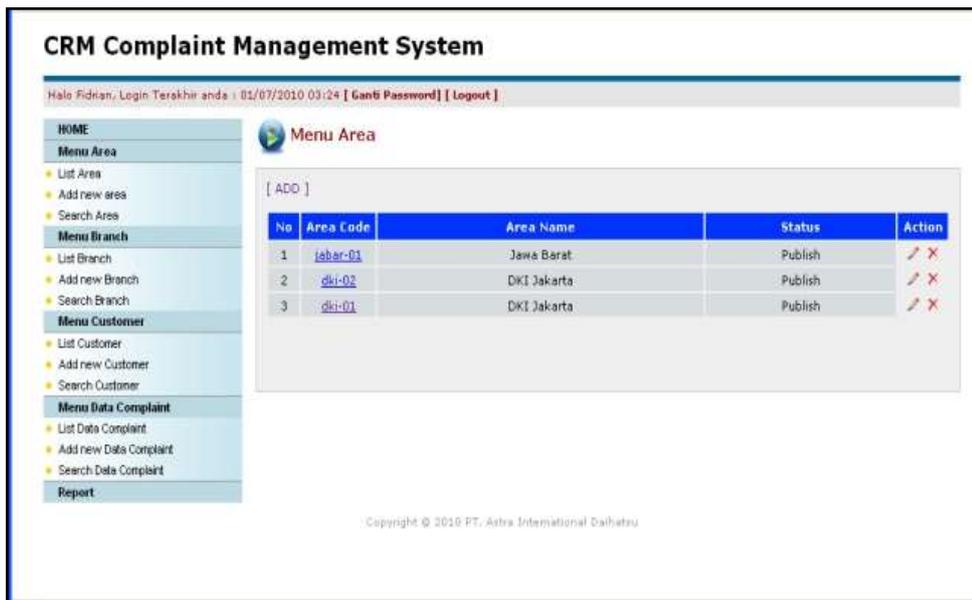
a. Desain Website

Tujuan dibangunnya program aplikasi Customer Complaint ini adalah untuk melayani kebutuhan para pelanggan sebagai salah satu bentuk kepedulian PT. Astra International Daihatsu dalam menjalin sebuah relasi antara

perusahaan dan pelanggan, sehingga menumbuhkan rasa senang, puas dan kepercayaan dari pelanggan dalam menggunakan produk dan layanan dari PT. Astra International Daihatsu. Modul-modul Program Customer Complaint pada PT. Astra International Daihatsu dapat digambarkan sebagai berikut :

1) Modul Area

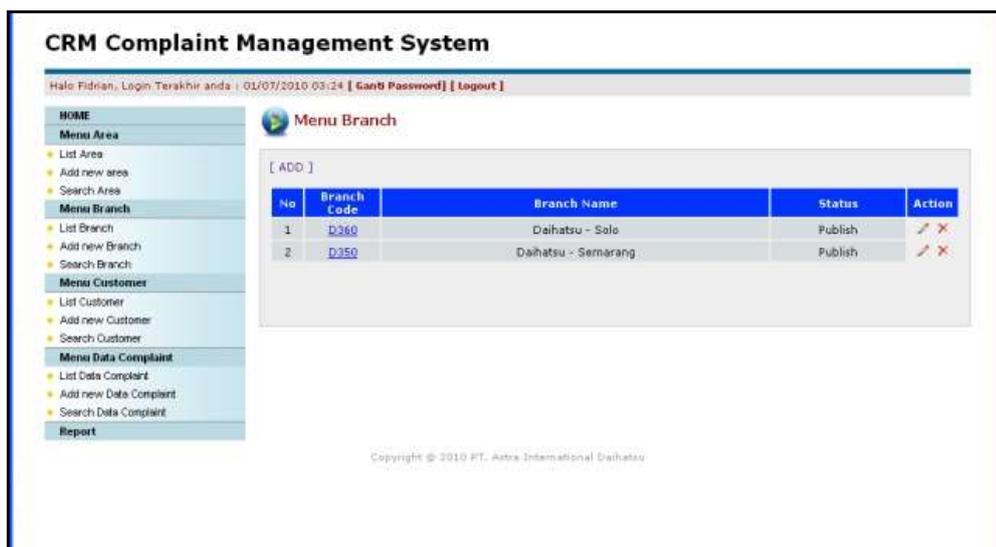
Halaman ini berfungsi sebagai halaman menambah data area dari distribusi produk PT. Astra International Daihatsu.



Gambar 7. Modul Area

2) Modul Branch

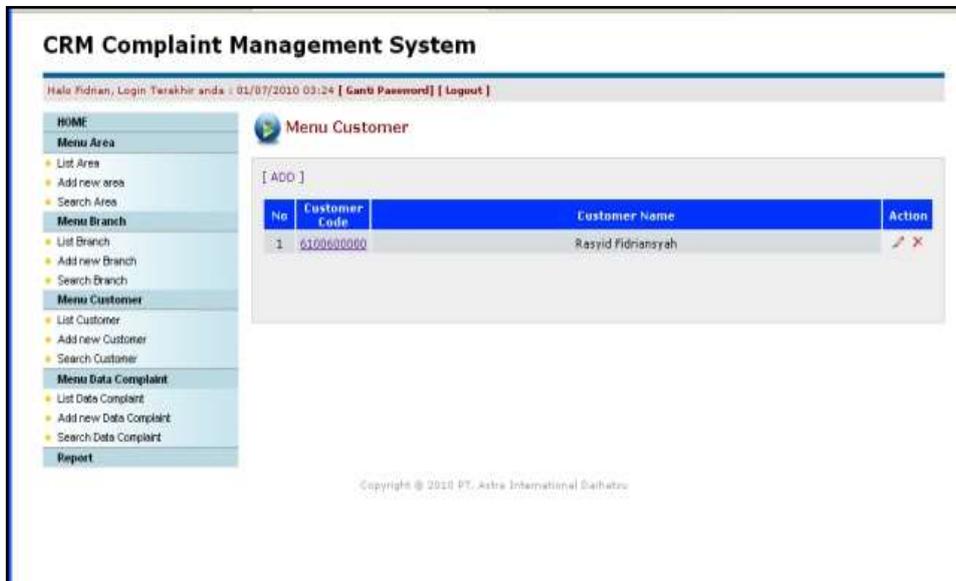
Halaman ini berfungsi untuk data cabang PT. Astra International Daihatsu di seluruh Indonesia yang nantinya juga dapat menangani permasalahan complain dari pelanggan.



Gambar 8. Modul Branch

3) Modul Customer

Halaman ini berfungsi untuk meliha data dari customer serta jenis dan type kendaraan yang dimiliki.



Gambar 9. Modul Customer

4) Modul Complaint

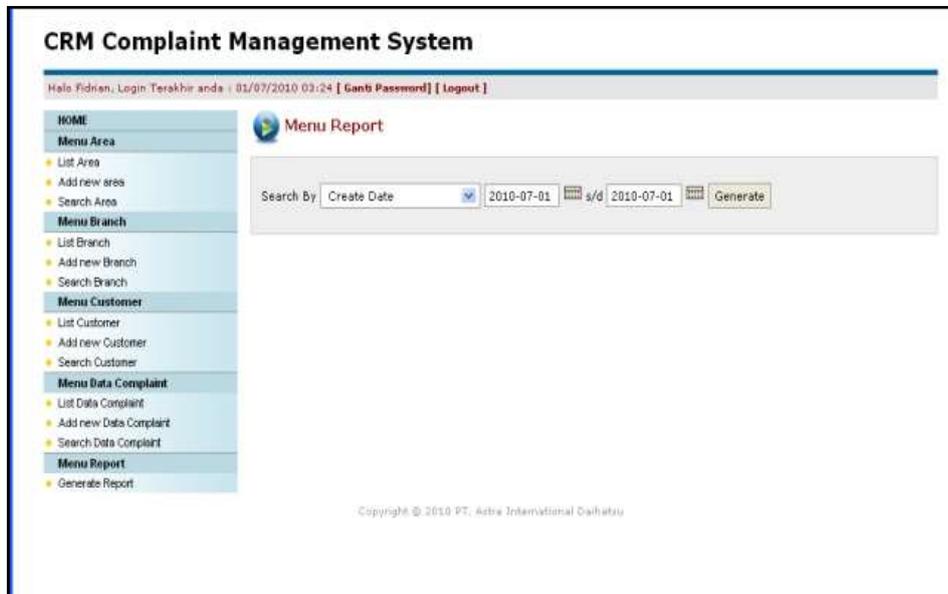
Halaman ini untuk memasukkan data komplain baru dari para pelanggan.



Gambar 10. Modul Complaint

5) Modul Report.

Halaman ini untuk menampilkan report berdasarkan filter tanggal dibuatnya complaint dan tanggal penyelesaian complaint tersebut.

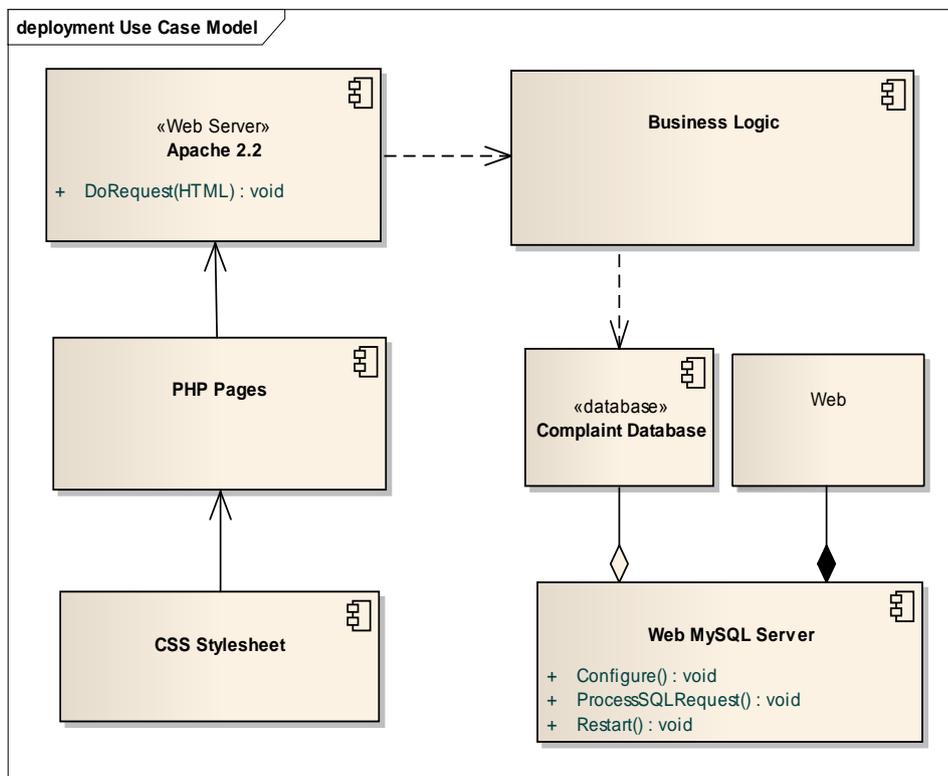


Gambar 11. Modul Report

b. Deployment Diagram

Deployment Diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di deploy dalam infrastruktur sistem. Dimana komponen akan

terletak pada mesin server atau hardware apa, bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server dan hal lain yang bersifat physical.



Gambar 12. Deployment Diagram

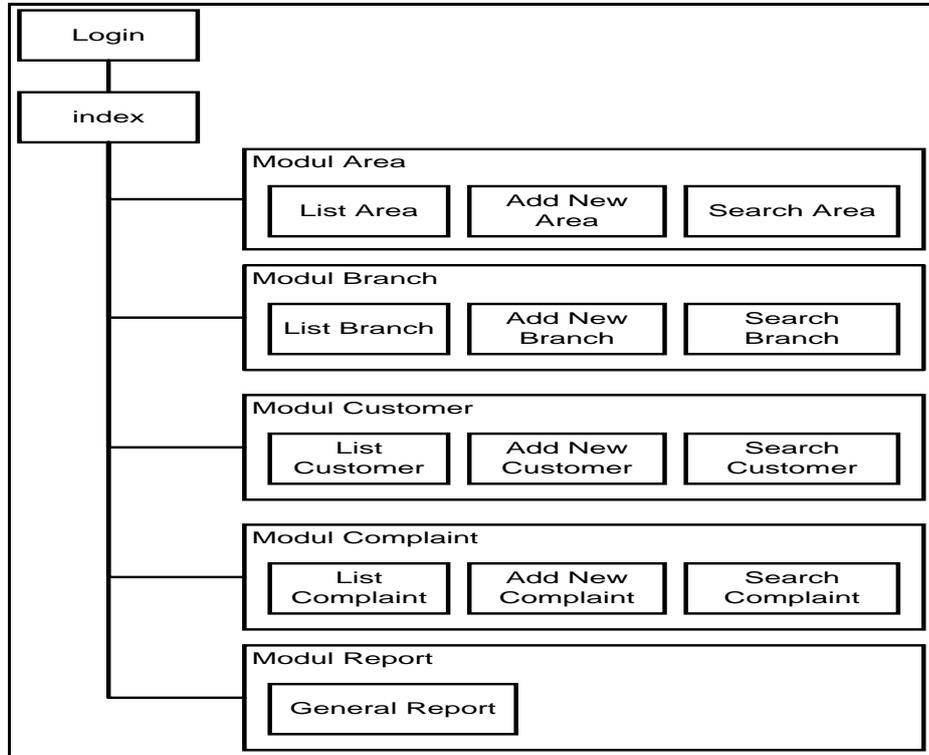
**E. Testing dan Turnover**

**a. Pengujian Web Aplikasi**

Berikut teknik pengujian aplikasi web, seperti dibawah ini: (Kappel, 2006).

**1. Tes Link (Link Testing)**

Hasil Pengujian Link yang dikelompokkan menjadi dua yaitu: *global navigasi* dan *content*, dalam bentuk *link grafik (sitemap)*, seperti dibawah ini:



Gambar 13. Sitemap Sistem Informasi Customer Complaint

A *site map* adalah ilustrasi visual atau representasi dari arsitektur sebuah situs web atau desain struktural. Dengan mengurangi situs untuk komponen yang paling penting, seperti halaman dan nama halaman (Jenkins: 2009)

**2. Tes Browser (Browser Testing)**

*Testing Browser* digunakan untuk mencari kesalahan akibat ketidakkompatibelan penerapan aplikasi pada web *Browser*. Pada makalah ini pengujian dilakukan pada 3 (tiga) browser yang umum digunakan.

1. Menggunakan Browser Mozilla Firefox 3.6.3

Tes sistem aplikasi pada browser ini pun tidak menemui kendala yang berarti. Semua fungsi berjalan dengan baik, dan juga tampilan terlihat sempurna menggunakan browser ini

2. Menggunakan Browser Chrome Version 25.0.1364.172 m

Pengujian program customer complaint pada browser yang satu ini pun tidak mengalami masalah, semua tampilan dan system berjalan dengan lancar, tidak ditemui masalah yang berarti, dikarenakan kemiripan antara mozilla dan chrome dalam pembacaan struktur kode berdasarkan peraturan internasional.

3. Menggunakan Browser Internet Explorer 8.0

Pada tes menggunakan browser Internet Explorer semua fungsi dan sistem tetap dapat berjalan dengan baik, hanya beberapa perubahan pada design dikarenakan berbedanya pola pembacaan html antara IE dengan browser lainnya. Hal ini juga sempat dikeluhkan oleh para web developer karena mereka mengalami kesulitan saat berurusan dengan browser yang satu ini

**5. KESIMPULAN**

Berdasarkan perancangan yang dilakukan sebagaimana diuraikan dalam

penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kepuasan dan kepercayaan merupakan hal yang harus dipegang teguh perusahaan dalam menarik minat pelanggannya, dengan sistem ini diharapkan para pelanggan merasa bahwa mereka masih mendapatkan sebuah kepedulian dan pelayanan maksimal dari perusahaan.
2. Sebagai media penampung keluhan dan masukan dari pelanggan sehingga menjadi lebih baik ke depannya bagi perusahaan.
3. Meningkatkan kualitas, pelayanan dalam membangun sebuah relasi dengan pelanggan.
4. Program ini diharapkan dapat bermanfaat dan berguna bukan hanya untuk pelayanan terhadap pelanggan melainkan juga sebagai basis data bagi perusahaan mengenai permasalahan yang sering dikeluhkan pelanggan terhadap kendaraannya.

## DAFTAR REFERENSI

- Jenkins, Sue. 2009. *Web Design All-in-One For Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc
- Kappel, G. B. (2006). *Web Engineering The Discipline of Systematic Development of Web Applications*. West Sussex England: John Wiley & Sons Ltd.
- Santoso, L. W. (2011). Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Customer Berbasis Web di Mango Terrace Resto. Fakultas Teknologi Industri - Jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Petra, 1-8. Diambil dari: [http://fportfolio.petra.ac.id/user\\_files/03023/SI%20Customer%20Web%20Mango.pdf](http://fportfolio.petra.ac.id/user_files/03023/SI%20Customer%20Web%20Mango.pdf) (28 Nov 2011)
- Wijayanti, T. (2011). Pengembangan Customer Relationship Management Berbasis Web pada Griya Muslim Flora. *JUSI*, I, 13-19. Diambil dari: [http://is.uad.ac.id/jusi/files/02-JUSI-Vol-1-No-1-\\_Pengembangan-E-CRM-Berbasis-Web-pada-Griya-Muslim-Flora.pdf](http://is.uad.ac.id/jusi/files/02-JUSI-Vol-1-No-1-_Pengembangan-E-CRM-Berbasis-Web-pada-Griya-Muslim-Flora.pdf) (27 Nov 2011)
- Whitten, B. (2007). *System Analysis and Design Methods Seventh Edition*. New York: McGraw Hill.

# SISTEM PAKAR PENGOBATAN HERBAL KANKER REPRODUKSI WANITA DENGAN CERTAINTY FACTOR

Sukmawati Anggraeni Putri<sup>1</sup>, Dwiza Riana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Manajemen Informatika, AMIK Bina Sarana Informatika  
Jl. R.S. Fatmawati No.24, Jakarta Selatan, Indonesia  
[sukmawati.sap@bsi.ac.id](mailto:sukmawati.sap@bsi.ac.id)

<sup>2</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri  
Jl. Kramat 25, Jakarta Pusat, Indonesia  
[dwiza\\_riana@yahoo.com](mailto:dwiza_riana@yahoo.com)

## ABSTRACT

*The women are quite susceptible to attack cancer, especially vital organs such as the breast and reproductive organs such as the uterus, ovaries and vagina. Have a lot of people doing alternative medicine, one of them with herbal medicine therapies. The Expert System applications produce the output of the possibility of cancer suffered by women of reproductive symptoms experienced by patients with herbal medicine. By using Certainty Factor method, this system produces of trust values to the possibility that the female reproductive cancers suffered by the patient and herbal remedies based on the symptoms experienced by the patient. So that patients can predict the possibility cancer symptoms.*

**Keywords:** *Women's Reproductive Cancer, Herbal Medicine, Expert Systems, and Certainty Factor method.*

## 1. PENDAHULUAN

Kanker dapat menyerang semua lapisan masyarakat tanpa mengenal status sosial, umur dan jenis kelamin. Dari data yang ada, kaum wanita paling banyak terkena kanker. Kaum wanita cukup rentan terhadap serangan kanker, terutama organ vital seperti payudara dan organ reproduksi seperti rahim, indung telur dan vagina. Telah banyak penderita melakukan pengobatan secara medis. Namun, tidak sedikit dari mereka mengalami kegagalan padahal mereka telah mengeluarkan biaya yang cukup banyak. Dan akhirnya mereka beralih ke pengobatan alternatif, salah satunya dengan terapi pengobatan herbal.

Aplikasi sistem pakar pengobatan herbal kanker reproduksi wanita ini adalah suatu sistem yang terkomputerisasi untuk membantu herbalis dan masyarakat untuk mendiagnosa kanker reproduksi pada wanita dan pengobatan herbal. Aplikasi ini berbasis *web*, sehingga nantinya sistem ini dapat diakses oleh masyarakat luas tanpa membutuhkan biaya yang banyak dalam mendiagnosa penyakit kanker reproduksi wanita dan pengobatan herbal.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### a. Penyakit Kanker Reproduksi Wanita

Dalam pengertian sederhana, kanker adalah sel yang tumbuh terus-menerus secara tidak terkendali, tidak terbatas dan tidak normal (*abnormal*). Penyakit kanker dapat menyerang semua lapisan masyarakat. Begitu pula dengan pria maupun wanita dapat terserang penyakit yang paling banyak ditakuti ini. Namun, berdasarkan data yang ada diperkirakan sekitar 60% penderita kanker di Indonesia adalah wanita. Kanker bisa menyerang jaringan dalam berbagai organ tubuh, termasuk organ reproduksi wanita, yang terdiri dari payudara, rahim, indung telur dan vagina. Organ reproduksi tersebut sangat penting karena menjadi identitas kesempurnaan seorang wanita.

### b. Pengobatan Herbal

Selain pengobatan secara medis, saat ini telah berkembang teknik pengobatan dengan menggunakan tanaman obat. Terbukti tanaman obat mampu mengurangi dan menghambat perkembangan sel kanker dalam tubuh. Bahkan, tidak sedikit penderita kanker yang sembuh total setelah mengkonsumsi ramuan

tanaman obat dalam jangka waktu tertentu. Sebagian besar dari penderita kanker yang telah membuktikan keampuhan tanaman obat menuturkan bahwa kanker sebaiknya diobati dengan ramuan tanaman obat karena efek yang ditimbulkannya boleh dikatakan hampir tidak ada. Pada prinsipnya tanaman obat yang digunakan dalam pengobatan kanker berfungsi menghambat pertumbuhan kanker, menghancurkan kanker dan memperbaiki organ vital yang rusak oleh kanker.

**2.1. Pengenalan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)**

*Artificial Intelligence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Dengan demikian diharapkan komputer bisa membantu manusia di dalam memecahkan berbagai masalah yang lebih rumit.

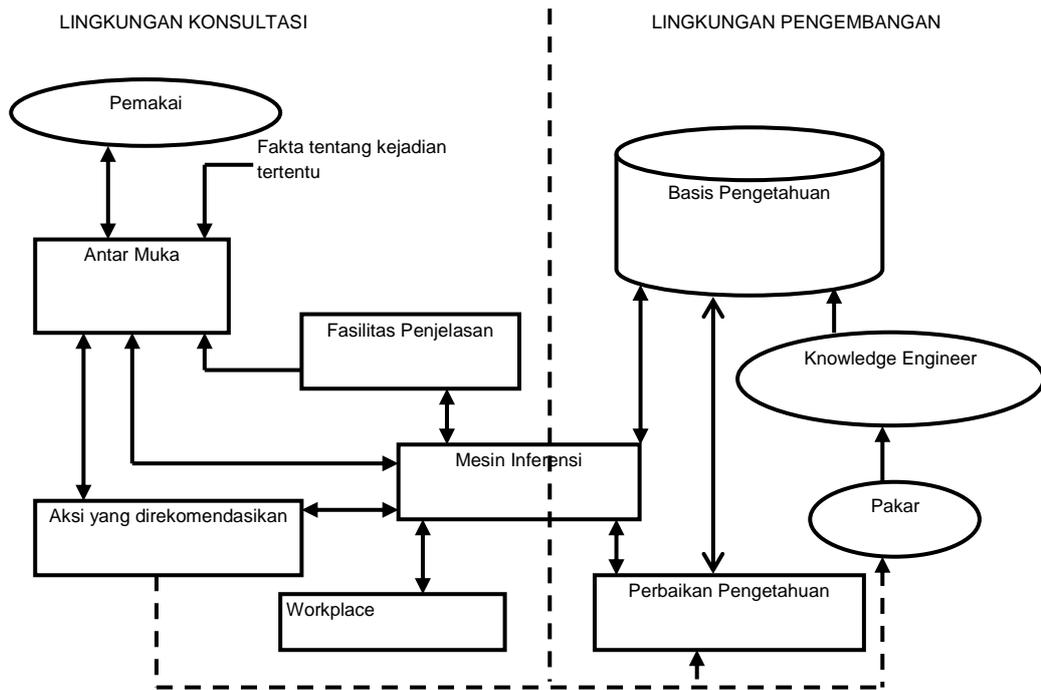
**1. Pengertian Sistem Pakar**

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Dalam buku (Kusumadewi, 2003) pengertian, ciri-ciri dan keuntungan sistem pakar, dari beberapa ahli yaitu sebagai berikut:

- a. Menurut Durkin : Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar.
- b. Menurut Giarratano dan Riley: Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar.

**2. Komponen Dasar Sistem Pakar**

Suatu sistem disebut sebagai sistem pakar jika mempunyai ciri dan karakteristik tertentu.



Sumber: kusumadewi, 2003

Gambar 1. Arsitektur sistem pakar

**a. Antarmuka Pengguna (User Interface)**

*User interface* merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Antarmuka menerima informasi dari pemakai dan mengubahnya ke dalam bentuk yang dapat diterima oleh sistem.

**b. Basis Pengetahuan**

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, dan penyelesaian masalah. Komponen sistem pakar ini disusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi tentang

cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui.

**c. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)**

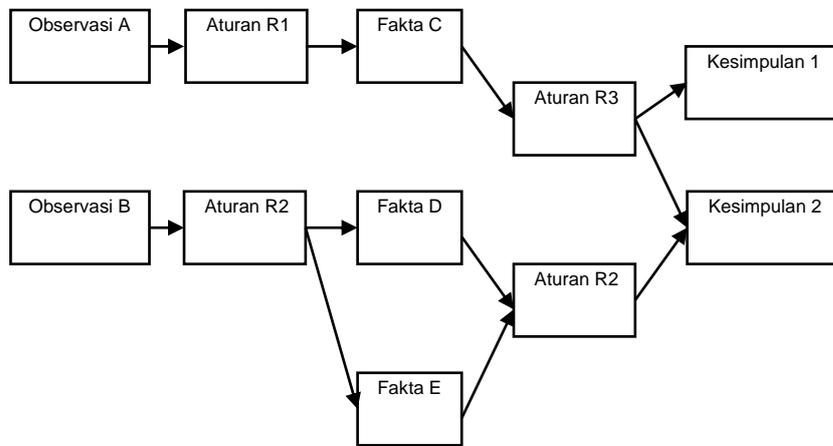
Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, *transfer* dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam perogram komputer. Terdapat tiga metode utama dalam akuisisi pengetahuan, yaitu:

- 1) Wawancara
- 2) Analisis protokol
- 3) *Observasi* pada pekerjaan pakar
- 4) Induksi aturan dari contoh

**d. Mesin Inferensi**

Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan.

Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu pelacakan ke belakang (*backward chaining*) dan pelacakan ke depan (*forward chaining*). Pelacakan ke belakang adalah pendekatan yang dimotori tujuan (*goal-driven*).

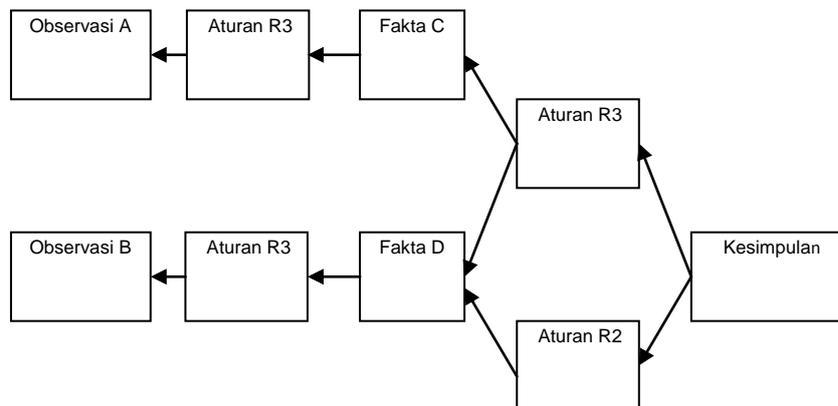


Sumber: kusumadewi, 2003

**Gambar 2. Proses *backward chaining***

Pelacakan ke depan adalah pendekatan yang dimotori data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari

informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan.



Sumber: kusumadewi, 2003

**Gambar 3. Proses *forward chaining***

**3. METODE PENELITIAN**

**3.1. Metode Faktor (*Certainty Factor*)**

Menurut (Kusrini, 2008) *Certainty Factor* (CF) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Wesley, 1984). *Certainty Factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty Factor* didefinisikan sebagai berikut (Giarattano dan Riley, 1994):

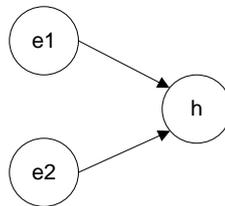
$$CF[H, E] = MB[H, E] - MD[H, E] \dots\dots (2.1)$$

Dengan:

CF[H,E]= faktor kepastian dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara - 1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB[H,E]= ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD[H,E]= ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.



Sumber: kusumadewi, 2003

**Gambar 4. Kombinasi Aturan Ketidakpastian**

Menurut (Kusumadewi, 2003) beberapa *evidence* dikombinasikan untuk menentukan

CF dari suatu hipotesis (gambar 2.7). Jika e1 dan e2 adalah observasi, maka:

$$MB[h,e1 \wedge e2] = \left\{ \frac{0}{MB[h,e1] + MB[h,e2] \cdot (1 - MB[h,e1])} \right\} (2.2)$$

$$MD[h,e1 \wedge e2] = \left\{ \frac{0}{MD[h,e1] + MD[h,e2] \cdot (1 - MD[h,e1])} \right\} (2.3)$$

**3.2**

**Adapun teknik pengumpulan data, diantaranya:**

- a. Studi Lapangan  
Penulis melakukan studi lapangan ke pakar yang mengerti cara mengidentifikasi gejala-gejala penyakit kanker yang menyerang organ reproduksi wanita beserta pengobatan herbalnya.
- b. Studi Literatur  
Dengan metode studi literatur ini penulis mengumpulkan informasi dan mempelajari jenis-jenis penyakit, gejala dan sifat penyakit dan pengobatannya menggunakan obat herbal. Baik berasal dari buku, jurnal,

maupun *e-book*. Membuat *knowledge base* berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan.

**4. PEMBAHASAN**

**1. Kebutuhan Perangkat Lunak**

**a. Analisis Kebutuhan Masukan**

Para pakar memberikan masukan berupa:

- 1) Data gejala baru yang belum terdapat dalam sistem. Data gejala meliputi id gejala dan nama gejala
- 2) Data penyakit berupa nama penyakit, definisi penyakit, penyebab, serta

pengobatan herbal yang belum terdapat dalam sistem.

- 3) Data aturan ditambahkan sesuai dengan nama penyakit yang ditimbulkan. Pakar diminta memberikan nilai kepercayaan dan tidak kepercayaan gejala dari masing-masing gejala. Data aturan meliputi id gejala, id penyakit, nilai kepercayaan gejala, dan nilai ketidakpercayaan gejala.

Dari ketiga masukan pakar di atas digunakan sebagai basis pengetahuan dari sistem dalam mendiagnosa penyakit kanker reproduksi wanita serta pengobatan herbal.

**b. Analisis Kebutuhan Proses**

Proses inti dari sistem ini adalah proses penalaran. Sistem ini menggunakan penalaran *forward chaining*. Sistem akan melakukan penalaran untuk menentukan jenis penyakit kanker reproduksi wanita yang diderita beserta pengobatan herbal dan nilai kepercayaan berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh *user*. Pada sistem telah disediakan aturan basis pengetahuan untuk penelusuran jenis penyakit.

**c. Analisis Kebutuhan Keluaran**

Data keluaran dari sistem ini adalah hasil diagnosa dari gejala yang dirasakan user yang berupa kemungkinan penyakit reproduksi wanita, keterangan tentang jenis penyakit reproduksi wanita yang diderita, pengobatannya dan nilai kepercayaan berdasarkan *metode certainty factor*. Hasil diagnosa tersebut berdasarkan gejala yang *user* berikan pada saat melakukan diagnosa.

**2. Perancangan Perangkat Lunak**

**a. Perancangan Basis Pengetahuan**

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman, dan penyelesaian masalah yang digunakan dalam sistem kecerdasan buatan. Basis pengetahuan digunakan untuk penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari proses pelacakan.

Dalam perancangan ini kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan **JIKA** [premis] **MAKA** [konklusi]. Pada perancangan basis pengetahuan sistem pakar ini premis adalah gejala dan konklusi adalah jenis penyakit kanker reproduksi wanita, sehingga bentuk pernyataannya adalah **JIKA** [gejala] **MAKA** [jenis penyakit kanker reproduksi wanita]. Pada saat sistem pakar ini dalam satu kaidah dapat memiliki lebih dari satu gejala. Dan gejala-gejala tersebut dihubungkan dengan menggunakan operator logika **DAN**. Adapun bentuk pernyataannya adalah:

**JIKA** [gejala1]  
**DAN** [gejala2]  
**MAKA** [penyakit].

Dari bentuk kaidah produksi diatas, dapat diterapkan seperti contoh kaidah di bawah ini:

**Kaidah1:**

**JIKA** haid tidak normal, jumlahnya banyak  
**DAN** sering nyeri di bagian bawah perut  
**DAN** sering sakit serta berat pada panggul  
**DAN** siklus haid tidak lancar  
**MAKA** kista ovarium

Pengkonversian kaidah produksi menjadi tabel penyakit kanker reproduksi wanita dapat dilihat pada Tabel 1. Baris menunjukkan gejala dan kolom menunjukkan penyakit reproduksi wanita.

**Tabel 1. Penyakit dan gejalanya**

NO	Gejala-Gejala	P001	P002	P003	P004	P005	P006	P007
G001	Ada benjolan abnormal pada vagina					x		
G002	Anemia							x
G003	Berat badan menurun			x				
G004	Haid tidak normal dan dalam jumlah banyak		x				x	x
G005	Keluar keputihan berwarna kuning kemerahan	x	x		x	x		
G006	Keluar darah serta sakit saat buang air kecil				x			
G007	Keputihan berbau sangat menyengat	x						
G008	Nafsu Makan Hilang			x				
G009	Perut terlihat bengkak			x				
G010	Sakit pada saat buang air kecil		x			x		
G011	Sakit punggung pada bagian bawah				x			
G012	Saluran pencernaan terganggu terus menerus			x				x
G013	Sesak nafas dan demam			x				
G014	Sering buang air kecil			x				x
G015	Sering pusing dan suhu badan naik							x
G016	Sering gatal yang berlebihan di dalam vagina	x					x	
G017	Sering sakit sangat saat haid diperut bawah				x			

G018	Sering nyeri dibagian bawah perut	x			x		
G019	Sering sakit serta berat pada panggul			x		x	x
G020	Sering nyeri saat melakukan hubungan seksual			x	x		x
G021	Sering pendarahan setelah melakukan hubungan seksual	x	x				
G022	Sering pendarahan pada masa menopause	x	x				
G023	Sering pendarahan diantara dua siklus Menstruasi	x	x		x		
G024	Sering pendarahan pada vagina			x		x	
G025	Siklus menstruasi tidak lancar						x
G026	Sulit buang air besar				x		
G027	Terasa sangat nyeri saat menstruasi						x
G028	Timbul koreng di bagian dalam vagina	x					
G029	Timbul luka pada lapisan vagina					x	

Keterangan:

P001: Kanker leher rahim

P002: Kanker rahim

P003: Kanker indung telur

P005: Kanker vagina

P006: Kista

P007: Mioma

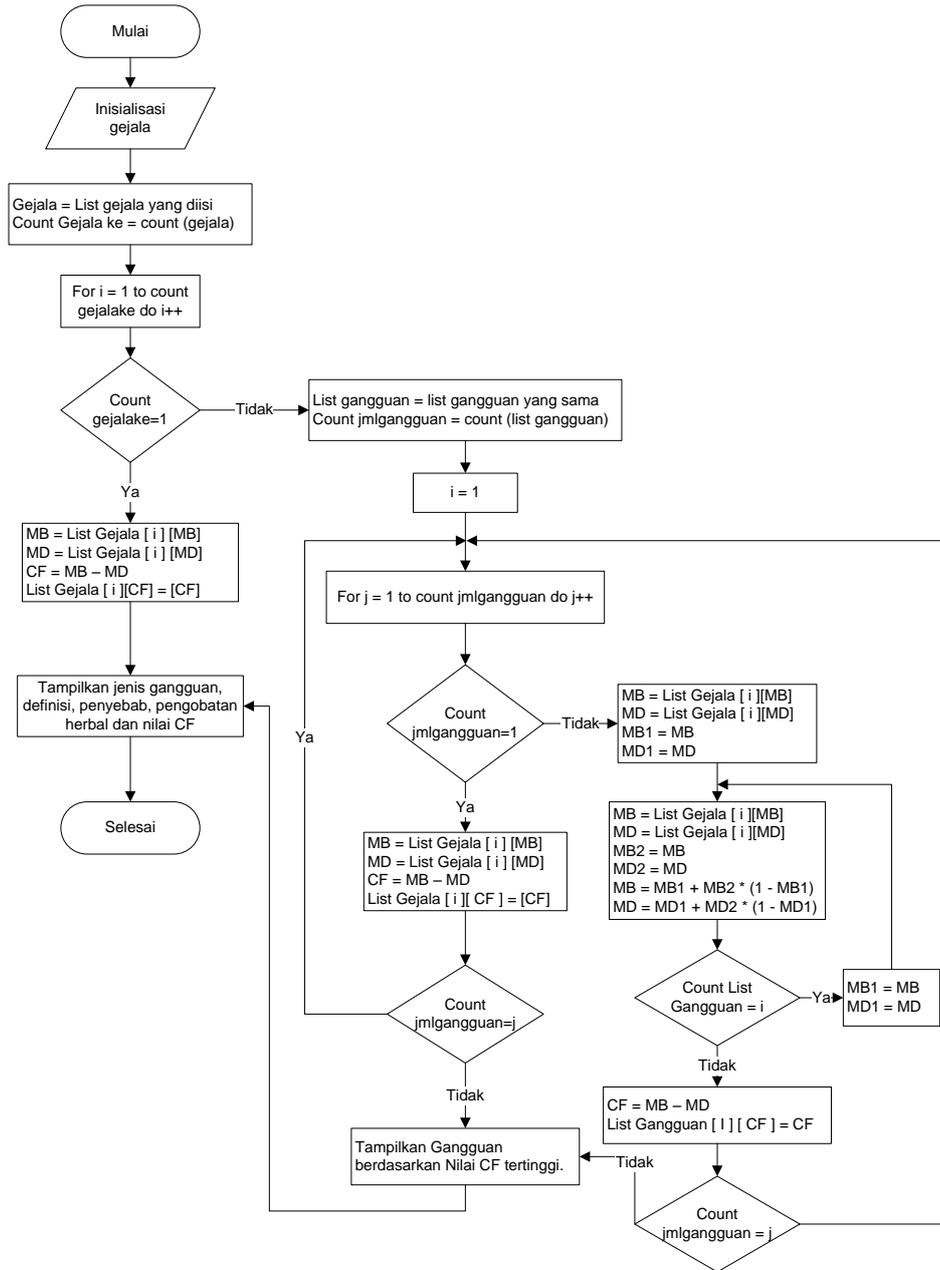
Basis pengetahuan yang bersifat dinamis, sehingga pakar dapat menambah atau mengubah basis pengetahuan tersebut sesuai data yang baru.

#### b. Perancangan Mesin Inferensi

Dalam perancangan sistem pakar ini menggunakan metode penalaran pelacakan maju (*Forward Chaining*) yaitu dimulai dari sekumpulan fakta-fakta tentang suatu gejala

yang diberikan oleh *user* sebagai masukan sistem, kemudian dilakukan pelacakan yaitu perhitungan sampai tujuan akhir berupa diagnosis kemungkinan penyakit kanker reproduksi wanita yang diderita dan nilai kepercayaan.

Untuk proses penarikan kesimpulan dapat dilihat pada Gambar 5 yang merupakan solusi sistem pakar dengan menggunakan *flowchart* atau diagram alir.



Gambar 5. Flowchart Sistem Pakar

**c. Antar Muka (User Interface)**

User interface merupakan mekanisme yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi. Dalam hal ini terjadi dialog antara program dan pemakai,

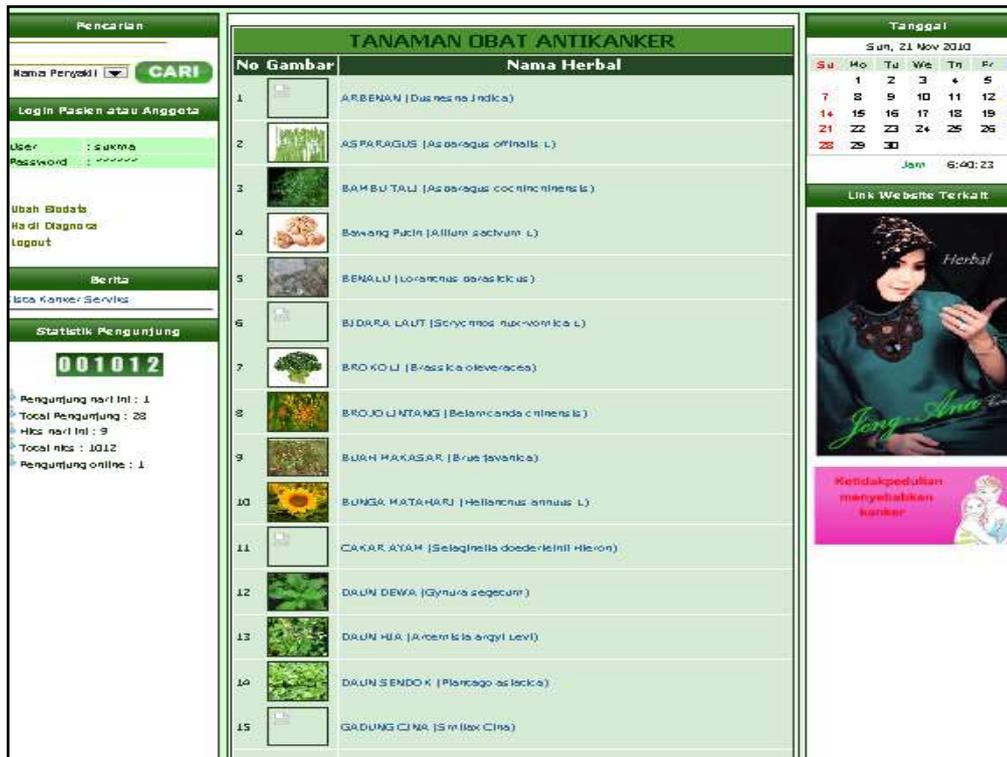
yang memungkinkan sistem pakar menerima instruksi dan informasi (input) dari pemakai, juga memberikan informasi (output) kepada pemakai.

1. Halaman Daftar Kanker Reproduksi Wanita



Gambar 6. Halaman Daftar Kanker Reproduksi Wanita

2. Halaman Daftar Herbal Kanker Reproduksi Wanita



Gambar 7. Herbal Kanker Reprodukasi Wanita

3. Halaman Daftar Ramuan Kanker Reproduksi Wanita



Gambar 8. Halaman Daftar Ramuan Kanker Reproduksi Wanita

### 3. Implementasi

Pada aplikasi sistem pakar pengobatan herbal kanker reproduksi wanita ini, mengutamakan pada proses pengolahan data dan diagnosa kanker reproduksi wanita. Pada implementasi ini menjelaskan tentang halaman-halaman yang digunakan dalam aplikasi ini. Halaman-halaman yang ada di dalam aplikasi ini antara lain:

- Modul pengolahan data, halaman ini digunakan untuk mengelola data gejala, data penyakit, data herbal, data ramuan, data aturan atau pengetahuan.
- Modul diagnosa, halaman ini merupakan halaman utama dalam aplikasi sistem pakar yang digunakan untuk mengetahui kemungkinan penyakit yang diderita dan nilai kepercayaan keakuratannya

berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna.

### 4. ANALISA KINERJA

#### 1. Analisa Sistem

Untuk mengetahui hasil diagnosa penyakit kanker reproduksi wanita serta pengobatan herbal, maka dilakukan pengujian proses diagnosa.

Pada pengujian pertama, diberikan beberapa masukan gejala yang dirasakan antara lain Haid tidak normal serta dalam jumlah banyak, sering timbul rasa sakit serta berat pada panggul, sering nyeri saat melakukan hubungan seksual, siklus menstruasi tidak normal. Masukan gejala dari *user* dapat dilihat pada gambar 9.

KONSULTASI	
Isi gejala sedetail mungkin, untuk hasil yang lebih akurat!	
<input type="checkbox"/>	Ada benjolan abnormal pada vagina
<input type="checkbox"/>	Anemia
<input type="checkbox"/>	Berat badan menurun
<input checked="" type="checkbox"/>	Haid tidak normal dan dalam jumlah banyak
<input type="checkbox"/>	Keluar keputihan berwarna kuning kemerahan.
<input type="checkbox"/>	Keluar darah serta sakit saat buang air kecil
<input type="checkbox"/>	Keputihan berbau sangat menyengat.
<input type="checkbox"/>	Nafsu makan hilang
<input type="checkbox"/>	Perut terlihat bengkak
<input type="checkbox"/>	Sakit pada saat buang air kecil
<input type="checkbox"/>	Sakit punggung pada bagian bawah
<input type="checkbox"/>	Saluran pencernaan terganggu terus-menerus
<input type="checkbox"/>	Sesak nafas dan demam
<input type="checkbox"/>	Sering buang air kecil
<input type="checkbox"/>	Sering pusing dan suhu badan naik
<input checked="" type="checkbox"/>	Sering gatal yang berlebihan di dalam vagina.
<input type="checkbox"/>	Sering sakit sangat saat haid di perut bawah
<input type="checkbox"/>	Sering nyeri di bagian bawah perut.
<input checked="" type="checkbox"/>	Sering sakit serta berat pada panggul
<input checked="" type="checkbox"/>	Sering nyeri saat melakukan hubungan seksual
<input type="checkbox"/>	Sering pendarahan setelah melakukan hubungan seksual.
<input type="checkbox"/>	Sering pendarahan pada masa menopause.
<input type="checkbox"/>	Sering pendarahan di antara dua siklus menstruasi
<input type="checkbox"/>	Sering pendarahan pada vagina
<input checked="" type="checkbox"/>	Siklus menstruasi tidak lancar
<input type="checkbox"/>	Sulit buang air besar
<input type="checkbox"/>	Terasa sangat nyeri saat menstruasi
<input type="checkbox"/>	Timbul koreng di bagian dalam vagina.
<input type="checkbox"/>	Timbul luka pada lapisan vagina
<input type="button" value="Proses"/> <input type="button" value="Nomakan"/>	

Gambar 9. Tampilan pengujian

Besarnya MB dan MD berdasarkan gejala yang dipilih adalah:

**Diketahui:**

$$MB[h,e1]=0.7, MB[h,e2]=0.75,$$

$$MB[h,e3]=0.77, MB[h,e4]=0.75,$$

$$MB[h,e5]=0.7.$$

$$MD[h,e1]=0.3, MD[h,e2]=0.25,$$

$$MD[h,e3]=0.23, MD[h,e4]=0.25,$$

$$MD[h,e5]=0.3.$$

$$MB1 = 0 + 0.7 * (1 - 0) = 0.7$$

$$MB2 = 0.7 + 0.75 * (1 - 0.7) = 0.8875$$

$$MB3 = 0.8875 + 0.77 * (1 - 0.8875) = 0.9741$$

$$MB4 = 0.9741 + 0.75 * (1 - 0.9741) = 0.9935$$

$$MB5 = 0.9935 + 0.7 * (1 - 0.9935) = 0.9987$$

$$MD1 = 0 + 0.3 * (1 - 0) = 0.3$$

$$MD2 = 0.3 + 0.25 * (1 - 0.3) = 0.475$$

$$MD3 = 0.475 + 0.23 * (1 - 0.475) = 0.5957$$

$$MD4 = 0.5957 + 0.25 * (1 - 0.5957) = 0.6968$$

$$MD5 = 0.6968 + 0.3 * (1 - 0.6968) = 0.7574$$

$$CF[MB, MD] = 0.9987 - 0.7574 = 0.2413$$

Setelah proses pengujian tersebut berhasil dilakukan, hasil perhitungan dari sistem kemungkinan penyakit adalah Kista Ovarium dengan nilai *certainty factor* adalah 0,2413. Maka ditampilkan hasil diagnosa kemungkinan

penyakitnya dalah Kista dengan nilai faktor kepercayaan 24%. Hasil diagnosa terlihat pada gambar 10 dibawah ini.

2. Hasil Diagnosa

**Hasil Diagnosa Penyakit Kanker Reproduksi Wanita Dan Pengobatan Herbal**

**Gejala yang anda rasakan:**  
 Haid tidak normal dan dalam jumlah banyak  
 Sering gatal yang berlebihan di dalam vagina.  
 Sering sakit serta berat pada panggul  
 Sering nyeri saat melakukan hubungan seksual  
 Siklus menstruasi tidak lancar

**Kemungkinan Penyakit Anda:**  
 Kista Ovarium

**Kepercayaan :**  
 24 %

**Pengobatan Herbal :**

Nama Ramuan	: Ramuan Kista Ovarium		
	BENALU ( <i>Loranthus parasiticus</i> )	10	gram
	BUAH MAKASAR ( <i>Brue javanica</i> )	3	gram
Herbal	: KELADI TIKUS ( <i>Typhonium flagelliforme</i> )	5	gram
	KUNYIT PUTIH ( <i>Kaemfeia rotunda</i> )	15	gram

**Cara Meramu**

a. Bubukan :  
 • Campur dan masukkan semua bahan dalam wadah yang terbuat dari bahan tembikar (kuali).  
 • Tambahkan air mendidih sebanyak dua gelas.  
 • Aduk hingga rata.  
 • Diamkan sebentar hingga ramuan siap diminum.  
 • Khusus kunyit putih, ramu dalam satu gelas bersisi air mendidih.

b. Bahan Segar :  
 • Cuci semua bahan hingga bersih  
 • Siapkan tempat rebusan yang terbuat dari bahan kuali.  
 • Masukkan semua bahan yang sudah dicuci ke dalam kuali.  
 • Tambahkan 3 gelas air.  
 • Rebus hingga tersisa air rebusa kira-kira dua gelas.  
 • Dinginkan sebentar dan masukkan dalam gelas jika akan diminum.

**Cara Menggunakan** :  
 1. Ramuan diminum sebanyak dua kali sehari, yaitu gelas pada pagi hari saat bangun tidur dan satu gelas pada malam hari sebelum tidur.  
 2. Jika tidak suka rasa pahit, dapat ditambahkan madu asli atau gula aren asli secukupnya.  
 3. Ramuan kunyit putih digunakan sebagai minuman penutup setelah minum ramuan utama.

Cetak

**INFORMASI :** Untuk mengetahui lebih jelas tentang penyakit yang anda derita silahkan konsultasi lebih lanjut ke dokter atau rumah sakit.

Gambar 10. Tampilan Hasil Diagnosa

5. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kanker reproduksi wanita adalah suatu aplikasi untuk mendiagnosa penyakit kanker reproduksi wanita berdasarkan pengetahuan dari para pakar dan studi pustaka.
- b. Dengan adanya akses online berbasis web maka masyarakat khususnya untuk para wanita dapat mendiagnosa kemungkinan penyakit kanker reproduksi wanita yang dideritanya sebelum mengambil tindakan lebih lanjut seperti konsultasi ke dokter atau tes laboratorium di rumah sakit.
- c. Nilai kepercayaan yang dihasilkan dari sistem ini sama dengan hasil perhitungan secara manual dengan menggunakan teori *Certainty Factor*. Sehingga keakuratan hasilnya sudah sesuai dengan perhitungan yang diharapkan.
- d. Aplikasi sistem pakar ini dapat menjadi sarana untuk menyimpan pengetahuan tentang penyakit kanker reproduksi wanita

dan pengobatan herbalnya dari pakar atau ahlinya.

DAFTAR PUSTAKA

Kusrini. 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yoguakarta: Andi.

Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Mardiana. 2009. *Mencegah dan Mengobati Kanker pada Wanita dengan Tanaman Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Nugroho, Bunafit. 2008. *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.

Rohman, Fahrur, Feri dan Fauziah Ami. 2008. *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak*. Univeritas Islam Indonesia: Jurusan Teknik Informatika. Media Informatika ISSN: 0854-4743.

Wijayakusuma, Hembing, prof.H.M. 2004. *Atasi Kanker Dengan Tanaman Obat*. Jakarta: Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara.

## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN WATERFALL Studi Kasus: PT.Khatulistiwa Surya Nusa Jakarta

<sup>1</sup>Noer Hikmah, <sup>2</sup>Herlawati, <sup>3</sup>Nita Merlina

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Jakarta  
Jl. RS. Fatmawati No. 24 Jakarta Selatan

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
Jl. Kramat Raya No. 25 Jakarta Pusat

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
Jl. Kramat Raya No. 25 Jakarta Pusat

Email: [noer.nhh@bsi.ac.id](mailto:noer.nhh@bsi.ac.id), [herlawati@nusamandiri.ac.id](mailto:herlawati@nusamandiri.ac.id), [nita@nusamandiri.ac.id](mailto:nita@nusamandiri.ac.id)

### **Abstract**

*In the information age business activities of an organization can not be separated from the role of information systems and information technology, information system is a mainstay tool in order to win the competition in the industry. PT Khatulistiwa Suryanusa is a company engaged in the service and special Parts for Sale Jeep. In the company's sales and purchase process is still done manually. this causes various problems, including the management of data in the warehouse have difficulty to control the stock of goods in and out. To overcome such problems, the author intends to try to handle the processing of data on PT Khatulistiwa Suryanusa and design a system inventory information. The data was collected by the method of literature review, interviews, and observation method. Systems development method of information system using the waterfall method. whereas the method of data flow is used structured methods, DFD (Data Flow Diagram) describe the functional model and ERD (Entity Relationship Diagram) to describe the data model. The information system was built using Visual Basic software with database microsoft access.*

**Keywords:** *system inventory information, Waterfall, ERD*

### **1. PENDAHULUAN**

Kemajuan Teknologi informasi dalam kurun waktu belakangan ini sangatlah pesat, dipicu oleh banyaknya akan data dan informasi oleh pengguna baik organisasi atau perusahaan berskala besar maupun kecil. maka diperlukan pengolahan informasi yang berkualitas yaitu informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan

P.T. Khatulistiwa Suryanusa atau sering disebut dengan KS Nusa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perbengkelan khusus mobil jeep. dalam proses penjualan maupun pemesanan serta pembelian masih dilakukan secara manual sehingga memungkinkan terjadi kesalahan data. Hal ini terjadi karena jenis item/suku cadang yang cukup banyak dan bermacam – macam, sehingga pengelola/ petugas kesulitan mengontrol stok barang satu persatu secara

manual, dan juga untuk menentukan jumlah barang yang harus di pesan dari supplier. oleh karena itu untuk mengantisipasi kesulitan dalam pengontrolan stok barang masuk dan keluar maka diperlukan sebuah sistem untuk membantu dalam hal pengolahan data dan pengontrolan stok barang.

Adapun permasalahan yang dihadapi dan perlu diadakan perbaikan antara lain :

1. Sistem persediaan yang digunakan masih manual, sehingga dalam proses pencatatan data masih ditemukan permasalahan dalam menghitung jumlah barang yang diterima atau barang yang keluar dan dalam penghitungan pembayaran masih menggunakan kalkulator sehingga memperlambat proses perhitungan.
2. Sering terjadi kesalahan dalam perhitungan stok barang, belum adanya bentuk laporan persediaan barang sehingga datanya tidak

akurat, tidak terkontrolnya jumlah barang yang tersisa dan penginputan data barang yang dilakukan secara manual tidak dapat dilakukan dengan cepat.

3. Dalam hal penyimpanan data persediaan barang kurang efisien, karena dalam bentuk arsip sehingga butuh tempat penyimpanan yang cukup besar.

Tujuan diadakan penelitian ini adalah

1. Membuat suatu program yang digunakan untuk mengelola data-data yang ada dan mempermudah dalam proses penghitungan sehingga mempercepat proses pengolahan data.
2. Dengan adanya suatu program maka proses pengolahan data akan lebih akurat dan efisien. Selain itu mempercepat proses penginputan data dan adanya laporan yang dihasilkan oleh sistem sehingga direktur mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Baik laporan perhari, perminggu, perbulan maupun pertahun

## 2. KAJIAN LITERATUR

- a. Sistem informasi menurut Sutabri (2005:42) suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak – pihak luar tertentu dengan laporan yang diperlukan..
- b. Menurut Ristono (2009) persediaan dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan bahan setengah jadi dan persediaan barang jadi. Persediaan bahan baku dan bahan setengah jadi disimpan sebelum digunakan atau dimasukkan ke dalam proses produksi, sedangkan persediaan barang jadi atau barang dagangan disimpan sebelum dijual atau dipasarkan. Dengan demikian setiap perusahaan yang melakukan kegiatan usaha umumnya memiliki persediaan.
- c. Menurut Munawar (2005:48) *Entity Relationship Diagram* merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan suatu persepsi bahwa real world terdiri dari *object-object* dasar yang mempunyai hubungan atau relasi antar *object-object* tersebut. Relasi antar *object* dilukiskan

dengan menggunakan *symbol-symbol* grafis tertentu.

- d. Menurut Firdaus (2006:1) *Visual Basic* adalah “bahasa pemrograman yang sangat mudah dimengerti dan populer”. *Visual Basic* pada dasarnya merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi pada objek. Selain disebut sebagai bahasa pemrograman, sering juga disebut sebagai sarana untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis *windows*. *Visual basic 6.0*
- e. Menurut Kristanto (2008:61) DFD suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal dan kemana tujuan data yang dikeluarkan dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.
- f. Normalisasi menurut Simarmata dan paryudi (2006:77) bagian dari perencanaan basis data, tanpa normalisasi sistem basis data menjadi akurat, lambat, tidak efisien, serta memberikan data yang diharapkan.

## 3. METODE PENELITIAN

Metode *Waterfall* merupakan sebuah proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, solusi dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi dan pengujian.

Metode *Waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dimulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian. Model *Waterfall* melingkupi aktivitas sebagai berikut:

### a. *System / Information Engineering*

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak.

### b. *Analisis*

Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.

### c. *Design*

Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh *user*

### d. *Coding*

Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman tertentu.

*e. Pengujian*

Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun

#### 4. PEMBAHASAN

##### 4.1 Prosedur sistem berjalan

Prosedur sistem berjalan pada proses Persediaan barang melibatkan antara lain Bagian gudang, Supplier, Bagian Pembelian, Bagian Keuangan, Mekanik dan Direktur. Tahap-tahap prosedurnya adalah sebagai berikut :

1. Permintaan Barang

Pada proses ini setelah bagian gudang mengecek barang di gudang dan jika stock habis maka bagian gudang membuat surat permintaan barang yang diberikan ke bagian pembelian. Setelah itu bagian pembelian membuat *purchase order* yang diberikan ke supplier.

2. Pemasukan Barang

Pada Proses ini Suplier memberikan barang, *Invoice* dan *Delevery Not* ke bagian Gudang, setelah itu bagian gudang mengecek barang dan dokumen lalu *invoice* dimasukan ke arsip pemasukan dan dan *delevery not* diberikan ke bagian pembelian.

3. Pengeluaran Barang

Mekanik membawa Surat Perintah kerja ke Bagian Gudang,Setelah itu bagian gudang

##### A. Diagram Konteks

mengeluarkan Form Pengeluaran Barang yang terdiri dari 3 rangkap,form pengeluaran Barang (1) diberikan ke Mekanik,Form pengeluaran barang(2) di arsipkan ke dalam arsip pengeluaran. oleh bagian gudang,Form pengeluaran Barang (3) diberikan ke Bagian Keuangan

4. Pembuatan Laporan

Laporan yang dibuat antara lain Laporan Pengeluaran Barang selama kurun waktu sebulan. Diambil dari arsip Pemasukan dan arsip Pengeluaran,kemudian di Laporan ke bagian Keuangan untuk di acc setelah di acc lalu diberikan kedirektur.

##### 4.2 Prosedur sistem usulan yang penulis ajukan yaitu :

1. Master

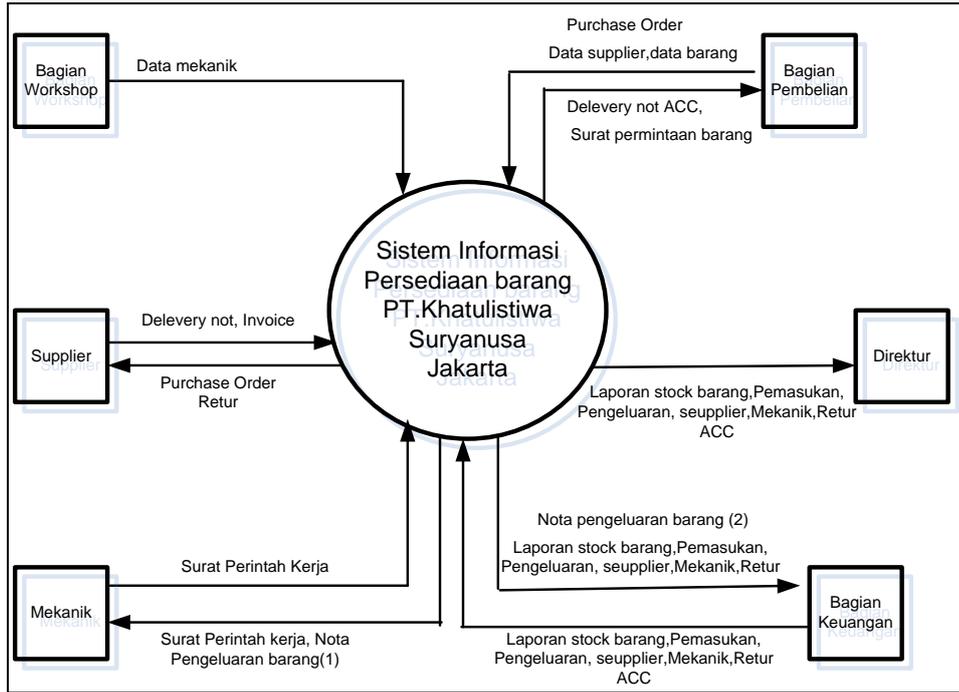
Membuat file master yang terdiri dari file barang berdasarkan data barang yang diberikan bagian pembelian, file suplier berdasarkan data suplier yang diberikan oleh bagian pembelian, file mekanik berdasarkan data mekanik yang diberika oleh bagian workshop.

2. Transaksi

Berdasarkan dokumen *delevery not*, dan *invoice* dibuatlah file pemasukan barang, file pengeluaran barang, sedangkan jika ada barang rusak maka dibuat file return.

3. Laporan

Berdasarkan file suplier, file mekanik, file pemasukan, file pengeluaran akan dibuatlah sebuah laporan terdiri dari laporan barang, laporan suplier, laporan pemasukan ,serta pengeluaran.

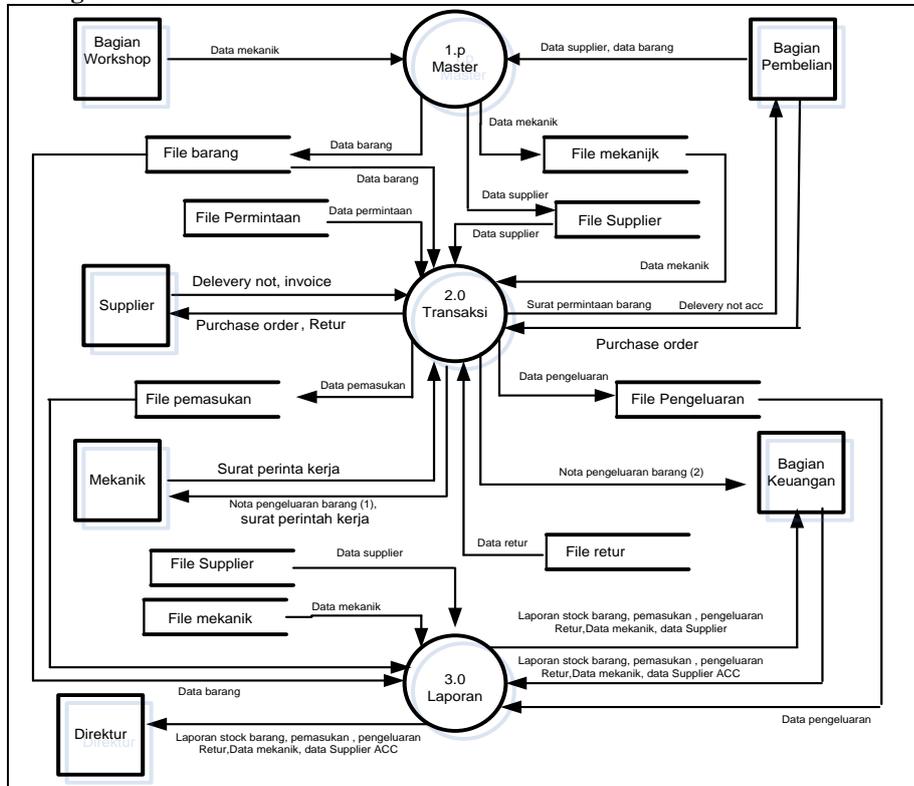


Gambar 1. Diagram Kontek Sistem usulan

Pada gambar diagram konteks menunjukan secara keseluruhan tentang sistem informasi persediaan barang pada PT. Khatulistiwa Suryanusa jakarta, dimana sebagai internal

entiti yaitu bagian gudang dan sebagai external entity terdiri dari bagian worshop, bagian pembelian, bagian keuangan, supplier, mekanik serta direktur.

**B. Diagram Nol**



Gambar 2. Diagram Nol Sistem usulan

Pada gambar diagram nol diatas terdiri dari tiga proses yaitu proses master, proses transaksi dan proses laporan.

**1. Master**

Bagian workshop memberikan data mekanik ke bagian gudang, setelah itu bagian gudang memasukan data mekanik kedalam file mekanik, bagian pembelian memberikan data suplier, data barang ke bagian gudang data tersebut dimasukn kedalam file suplier dan file barang.

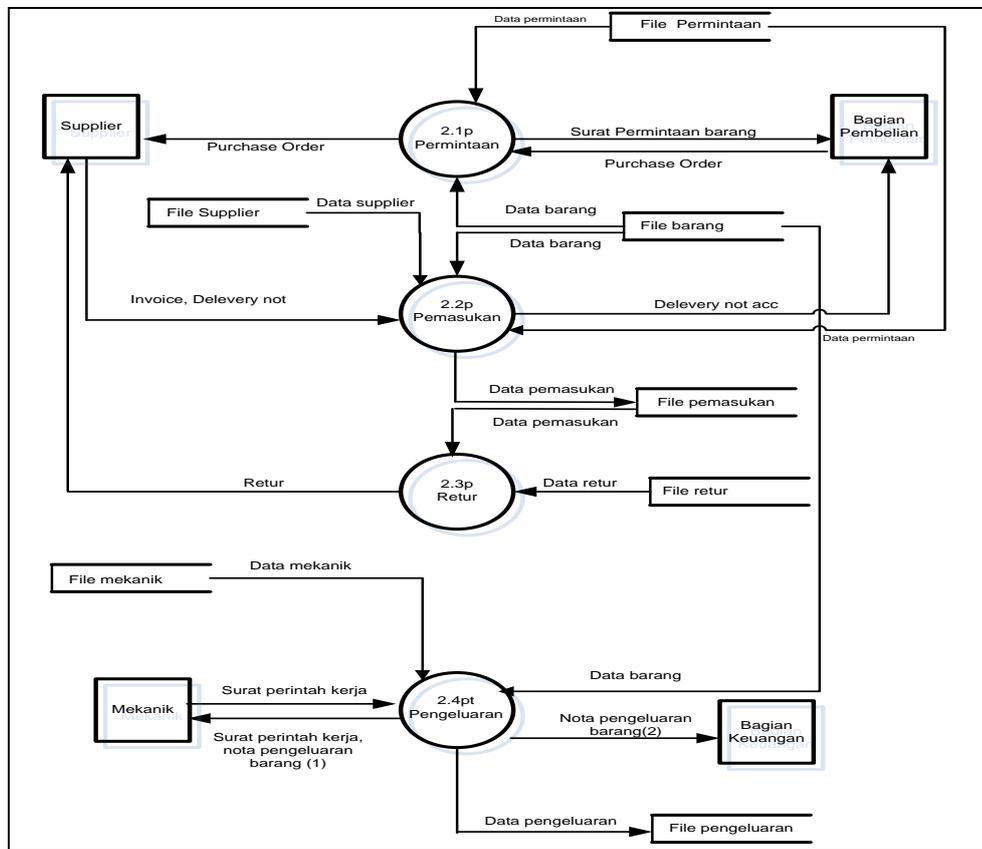
**2. Transaksi**

Berdasarkan file permintaan, file suplier dan file mekanik maka dibuat surat permintaan barang ke bagaian pembelian, setelah itu bagian pembelian memberikan purchase order ke suplier, suplier memberikan delevary not dan invoice k bagian gudang.

**3. Laporan**

Berdasarkan file permintaan, file pengeluaran, file suplier, file mekanik maka dibuat laporan stok barang, laporan pemasukan, laporan pengeluaran, laporan suplier yang diberikan kebagian keuangan

**C. Diagram Detail 2.0 Sistem Usulan**



Gambar 3. Diagram Detail 2.0 Sistem Usulan

Pada gambar diagram Detail 2.0 diatas terdiri dari empat proses yaitu proses permintaan, proses pemasukan, proses retur dan proses pengeluaran.

**1. Permintaan:**

Berdasarkan file permintaan maka dibuatlah surat permintan barang oleh bagian gudang untuk diberikan ke bagian pembelian, setelah itu bagi pembelian memberikan Purchase order ke suplier.

**2. Pemasukan:**

Suplier memberikan invoice dan delevary not kebagian gudang, setela itu bagian gudang acc dan diberikan ke bagian pembeli, dokumen invoice dan delevary not dimasukan ke dalam file pemasukan

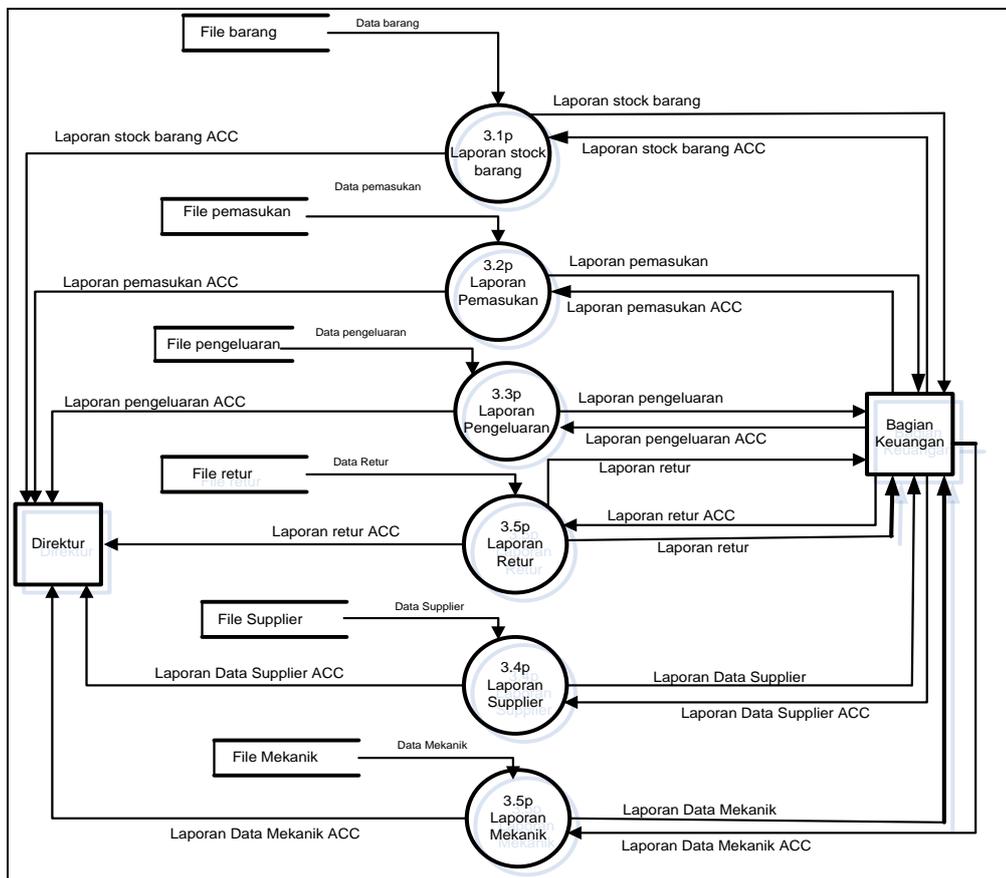
**3. Retur**

Jika ada barang yang rusak maka bagian gudan memberikan retur berdasarkan file retur yang akan diberikan ke suplier

4. Pengeluaran  
Berdasarkan file mekanik dan file barang maka dibuat surat perintah kerja, bagian gudang memberikan nota pengeluaran barang sebanyak 2 rangkap, rangkap 1

diberikan kepada mekanik dan rangkap 2 diberikan kepada bagian keuangan, setelah itu dimasukkan ke dalam file pengeluaran.

**D. Diagram Detail 3.0 Sistem Usulan**



Gambar 4. Diagram Detail 3.0 Sistem Usulan

Berdasarkan file barang, file pemasukan, file pengeluaran, file retur, file supplier, file mekanik maka dibuat laporan terdiri dari laporan stok barang, laporan pemasukan, laporan pengeluaran, laporan retur, laporan data supplier dan laporan data mekanik

**G. Perancangan Tabel**

Perancangan tabel yang diperlukan untuk sistem persediaan barang sparepart yang digunakan pada PT.Khatulistiwa Suryanusa adalah sebarang berikut:

1. Tabel Suplier

Tabel ini berisi mengenai data supplier

No	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Kode_suplier	Text	4	Primary Key
2	Nama_suplier	Text	30	
3	Kota	Text	15	
4	Telp_sup	Text	15	
5	Fax_sup	Text	15	

Sumber: penulis

2. Tabel Barang

Tabel ini berisi mengenai data barang

No	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	No_Part	Text	4	Primary key
2.	Nama_Part	Text	30	

3.	Satuan	Text	5
4.	Harga_Beli	Currency	8
5.	Harga_Jual	Currency	8
6.	Stock_Unit	Number	4

Sumber: penulis

3. Tabel Mekanik

Tabel ini berisikan mengenai data mekanik

No	Nama Field	pe	ize	Keterangan
1	Kode_Mekanik			Primary key
2	Nm_Mekanik			
3	Tlp			

Sumber:penulis

4. Tabel Permintaan

Tabel ini berisikan mengenai permintaan

No	Nama Field		Keterangan
1	No_Permintaan		Primary key
2	Tgl_Permintaan		

Sumber: penulis

5. Tabel Detail Permintaan

Tabel ini berisiikan mengenai data permintaan kepada suplier

No	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	Jumlah_Permintaan	Number	4	
2	Total_Hrgpermintaan	Text	15	
3	No_Part	Currency	10	
4	No_Permintaan	Text	12	
5	Harga_Jual	Currency	8	Foreign Key
6	Stock_Unit	Number	4	Foreign Key

Sumber: Penulis

6. Tabel Pemasukan Barang

Tabel ini berisiikan mengenai data barang yang masuk ke bagian gudang

No	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	No_Masukan	Text	12	Primary key
2	No_Invoice	Text	9	
3	Tgl_Masukan	Date/time		
4	No_Permintaan	Text	9	Foreign key

Sumber: penulis

7. Tabel Detail Pemasukan

Tabel ini berisiikan mengenai data pemasukan

No	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1.	No_Masukan	Text	12	Foreign key
2	Jumlah_Masukan	Number	4	
3	Total_Hargamasukan	currency	8	
4	No_Part	Text	10	Foreign key

Sumber: penulis

8. Tabel Pengeluaran

Tabel ini berisiikan mengenai data pengeluaran barang

No	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	No_npb	Text	12	Primary key
2	Tgl_npb	Date/Time		
3	Kode_mekanik	Text	4	Foreign key
4	Nm_Pemilik	Text	15	
5	No_polis	Text	15	
6	No_vin	Text	15	
7	No_spk	Text	10	
8	Km	Text	6	
9	Jenis_mbl	Text	15	

Sumber: penulis

## 9. Tabel Detail Pengeluaran

Tabel ini berisi mengenai data pengeluaran barang

No	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	No_npb	Text	12	<i>Foreign key</i>
2	Jumlah_keluaran	Date/Time		
3	Total_Hargakeluaran	Currency	8	
4	No_Part	Text	10	<i>Foreign key</i>

Sumber: penulis

## 10. Tabel Retur

Tabel ini berisi mengenai data kerusakan barang berdasarkan permintaan

No	Nama Field	Tipe	Size	keterangan
1	No_retur	Text	12	<i>Primary key</i>
2	Tgl_retur	Date/time		
3	No_masukan	Text	12	<i>Foreign Key</i>

Sumber:penulis

## 11. Tabel Detail Retur

Tabel ini berisi mengenai data kerusakan barang

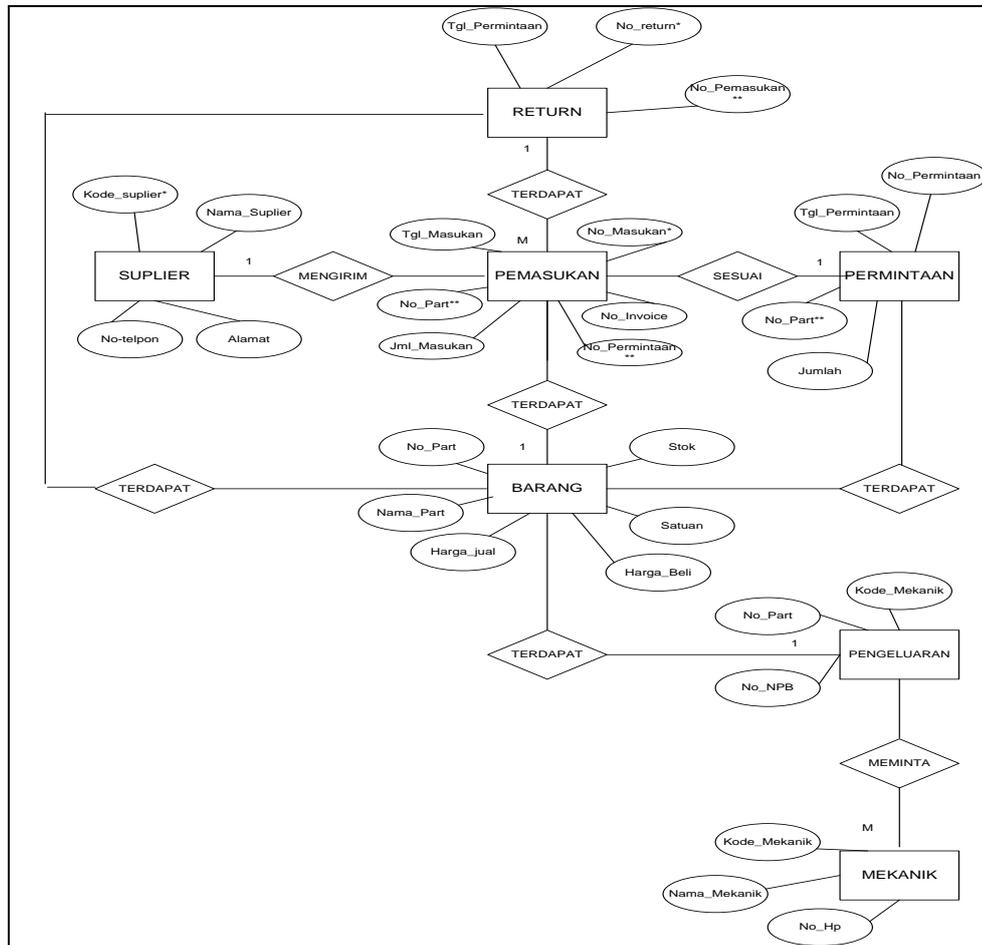
No	Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
1	No_retur	Text	12	<i>Foreign Key</i>
2	Jumlah	Number	4	
3	Total_harga	Currency	8	
4	No_Part	Text	10	<i>Foreign Key</i>

Sumber: penulis

**H. Rancangan Basis Data**

Merancang basis data (*database*) merupakan hal yang sangat penting. Mengenai prosedur-prosedur yang ada pada rancangan sistem yang akan dibangun:

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

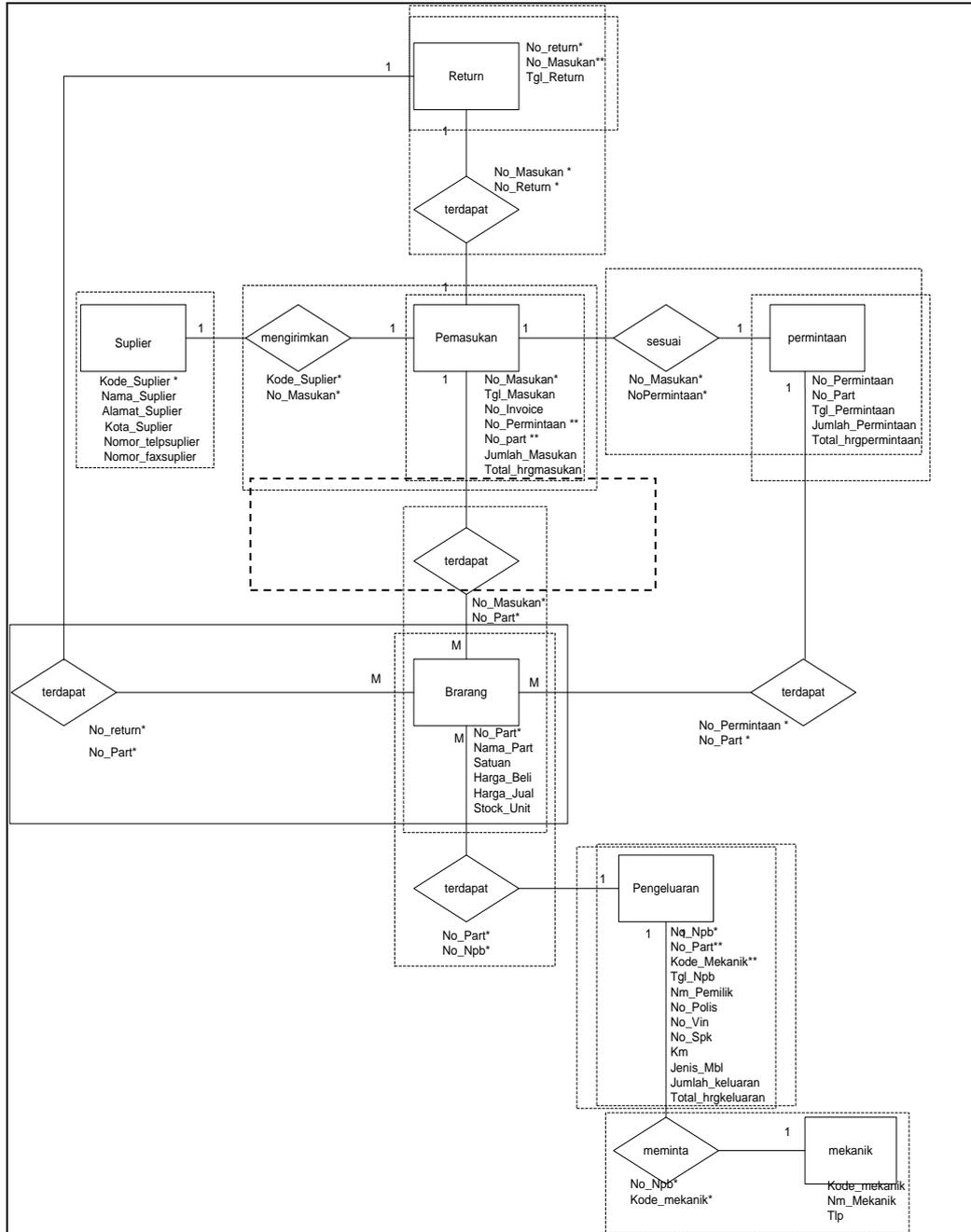


Gambar 5. Entity Relationship Diagram

**B. Transformasi ERD ke LRS**

Langkah awal yang harus dilakukan untuk mentransformasikan ERD ke LRS adalah

dengan menggabungkan dan memisahkan set entitas (*Entity Set*) dan *Relationship Set*.



Gambar 6. Transformasi ERD ke LRS

**I. Perancangan Input/ Master**

**1. Input Data Suplier**

Digunakan untuk memasukan data suplier penyedia sparepart meliputi kode suplier, nama

suplier, alamat,kota, no telpon, fax. Tiap suplier memiliki kode suplier yang berbeda.

Gambar 7. Data Suplier

2. Input Data Barang  
 Digunakan untuk memasukan data barang/ sparepart meliputi no spartpart, nama barang, satuan, harga beli, harga jual, jumlah stok. Tiap no spartpart berbeda beda dan untuk satu kali transaksi

Gambar 8. Data Barang

3. Input Data Mekanik  
 Berisikan data mekanik yang melakukan proses perbaikan mobil, terdiri dari kode mekanik, nam mekanik, no telpon

Gambar 9. Data Mekanik

4. Input Data Permintaan  
 Berisikan data pemesanan spartpart yang akan dipesan ke supplier, berisikan no permintaan, tanggal permintaan, no spartpart, nama spartpart, harga , jumlah serta total harga.

Gambar 10. Data Permintaan

5. Perancangan Output ( Transaksi)  
 Perancangan output dalam proses persediaan barang terbagi menjadi dua bagian yaitu bagian untuk memasukan barang atau disebut

pembelian, kemudian bagian yang kedua adalah pengeluaran barang.

6. Pembelian Barang/ Pemasukan Barang  
 Merupakan proses untuk mencatat data transaksi pembelian spartpart.

Gambar 12. Data Pemasukan barang

7. Penjualan Barang / Pengeluaran Barang Merupakan proses untuk mencatat data transaksi penjualan barang atau barang yang keluar dari gudang

Gambar 13. Data Pengeluaran Barang

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang penulis buat Dari hasil penelitian menyimpulkan diantaranya:

1. Aplikasi sistem informasi persediaan barang ini dapat mempermudah dan mempercepat kinerja petugas bagian gudang dalam mengakomodasi perhitungan persediaan data barang.
2. Dengan adanya aplikasi ini perusahaan dapat melihat persediaan barang dengan jangka waktu tertentu dan dapat lebih teratur dalam proses transaksi persediaan barang.
3. Dapat meningkatkan kinerja dan mempermudah bagian gudang dalam pencatatan barang serta pembuatan laporan

## Daftar Pustaka

- Agus Ristono, 2009. Manajemen Persediaan. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Firdaus. 2006. 12 Proyek untuk Visual Basic. Jakarta : Maxikom
- Jogiyanto, H.M. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi, Edisi Kedua. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kristanto, 2008. Perancangan sistem informasi dan aplikasinya Yogyakarta: Gava Media
- Munawar. 2005. Pemodelan Visual dengan UML. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Simarmata, Prayudi. 2006. Basis Data. Yogyakarta: Andi
- Tata, Sutabri 2005. Sistem Informasi Manajemen Yogyakarta: Andi offset

# FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESIAPAN DAN PENERIMAAN TEKNOLOGI PADA SISTEM UJIAN ONLINE

**Popon Handayani**

Program Studi Manajemen Informatika  
Akademik Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika (AMIK BSI)  
Jl. Salemba Raya No. 22 Jakarta Pusat  
<http://www.bsi.ac.id>  
[popon.pph@bsi.ac.id](mailto:popon.pph@bsi.ac.id)

## **ABSTRACT**

*Online Examination System is highly prevalent among all education. One of the private colleges that participate realize is STMIK NUSA MANDIRI. Implemented in reaction to the self-users, in the form of acceptance or rejection. Acceptance of a technology is strongly influenced by the readiness of the users of these technologies, it has been demonstrated empirically by Walczuch et al (2007). Adapting from these studies and research supporting the study entitled "Study of Preparedness and Acceptance Testing System Technology Online: A Case Study STMIK Nusa Mandiri" aims to examine whether students in STMIK Nusa Mandiri Jakarta already has the readiness and receive technologies on a system put in place. The model used to describe the relationship of the factors that affect the readiness and use Google Docs app is Readness Technology Index (TRI) in the Technology Acceptance Model (TAM) by using the research method of Structural Equation Modeling (SEM) on software analisis of Moment Structure (AMOS) version 21.0.*

**Keywords:** TRI, TAM, Online Examination System, SEM, dan AMOS

### **1. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi informasi di Indonesia berkembang dengan pesat. Sehingga menyebabkan bidang pendidikan juga mengalami peningkatan dalam hal kualitas, kecepatan, dan juga kemudahan. Ujian konvensional pun bergeser ke arah komputerisasi. Salah satunya dengan sistem ujian *online*. Siapapun yang mempunyai akses jaringan internet dapat saling bertukar informasi berbagai macam data seperti teks, gambar, suara, dan sebagainya. Lebih dari itu jaringan bisa diakses selama 24 jam.

STMIK Nusa Mandiri merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang mengutamakan perkembangan teknologi informasi. Dimana disana memanfaatkan untuk kegiatan belajar para mahasiswa. Sistem ujian *online* menjadi salah satu alternatif pembelajaran dalam menunjang prestasi belajar. Selain itu salah satu yang mendukung pembelajaran dengan

memanfaatkan fasilitas WIFI di arena kampus. Para mahasiswa dapat mencari ilmu tambahan sesuai jam perkuliahan. Dalam hal ini terlihat STMIK Nusa Mandiri Jakarta mendukung pemanfaatan teknologi informasi.

Kesiapan pengguna dan penerimaan terhadap sistem ujian *online* akan terlihat ketika pengguna mulai menggunakan teknologi baru yang diterapkan dalam sebuah sistem. Karena kesuksesan penerapan teknologi sangat bergantung pada penerimaan oleh pengguna yang sudah siap menggunakan teknologi. Suatu model kesiapan penerimaan teknologi (Walczuch, Lemmink, dan Streukens, 2007) dikenal dengan nama TRI (*Technology Readiness Indeks*) on TAM (*Technology Acceptance Model*) dapat menjelaskan dan memprediksi kesiapan dan penerimaan teknologi oleh *user*. Model TRI pada TAM digunakan untuk mengetahui faktor mempengaruhi kemanfaatan (*usefulness*) dan kemudahan (*easy of use*) dengan menggunakan 4 variabel masukan utama yaitu optimis (*optimism*), inovasi (*innovativeness*),

ketidakamanan (*insecurity*), dan ketidaknyamanan (*discomfort*).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana kesiapan dan penerimaan teknologi sistem ujian *online* oleh mahasiswa dan faktor-faktor apa yang mempengaruhinya?
- b. Apakah kesiapan dan penerimaan teknologi sistem ujian *online* secara signifikan dipengaruhi oleh dan penggunaan teknologi sistem ujian *online* secara signifikan dipengaruhi oleh perbedaan semester, wilayah, *gender*, dan *age*?

## 2. Kajian Literatur

### 2.1. Pengertian Sistem Ujian *Online*

Sistem adalah sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto, 2005). Kata sistem berasal dari dalam bahasa Inggris yaitu *system*, yang berarti susunan atau cara.

Sedangkan definisi sistem yang menekankan pada komponen adalah suatu urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasa melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi (Richard F. Neuschel dalam Jogiyanto, 2005; 1).

Dari definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan unsur yang saling berhubungan secara teratur untuk mencapai tujuan bersama.

Sistem informasi didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas (Jogiyanto, 2005:697).

Istilah *online* mengandung arti yang luas yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang. Salah satu definisi *online* menurut Usman (2007) yang menyatakan:

*Online adalah terhubung, terkoneksi, aktif dan siap untuk operasi, dapat berkomunikasi dengan atau dikontrol oleh komputer.*

Jenning and Fena dalam Andrew Frackman, Claudia Ray, Renecca C. Martin (17, 2002) menyatakan bahwa *online* adalah “anything in an electronic network that can be linked in some way to a flesh-and-blood human being.”

Sistem Ujian Online atau bisa disebut dengan Sistem Informasi Ujian Online merupakan sebuah aplikasi sistem ujian atau tes yang dibangun berbasis web sebagai interfacenya. Semakin majunya teknologi informasi yang berkembang saat ini, hampir semua instansi pendidikan menggunakan sistem informasi sebagai media pendukung dalam mengembangkan kualitas sistem akademik atau pembelajaran, dengan tujuan efisiensi dan efektifitas dalam menerapkan metode pembelajaran yang dilakukan di instansi yang bersangkutan. Selain itu Sistem Informasi Ujian Online diharapkan mampu memberikan metode yang efektif.

### 2.2. *Technology Readness Index on Theory Acceptance Model*

Walczuch, et al (2007:207) mengemukakan bahwa “The technology readiness index (TRI) is a framework that relates to technology in general.” Indeks Kesiapan Teknologi merupakan kerangka kerja yang berhubungan dengan teknologi secara umum, artinya indeks kesiapan berdasarkan bagaimana sebuah teknologi dimanfaatkan oleh pengguna akhir dan diterima.

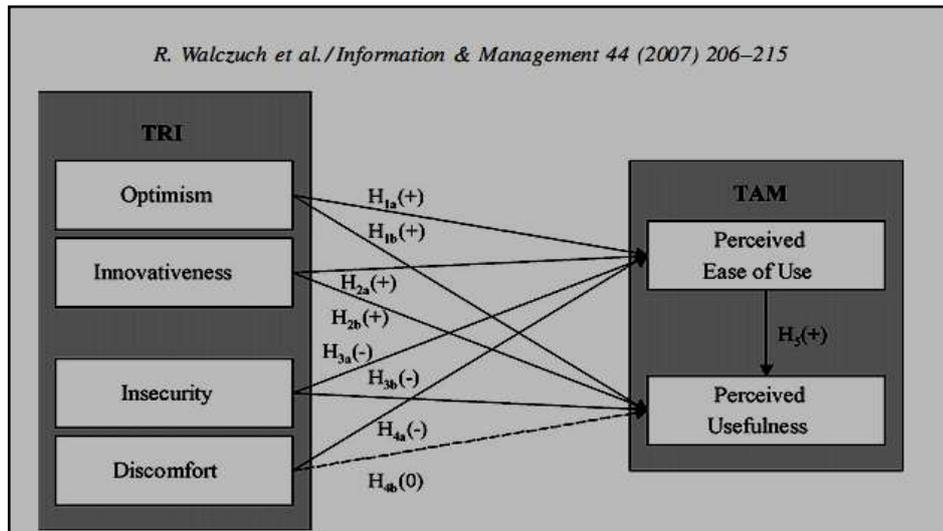
Indeks Kesiapan Teknologi adalah beragam. Menurut penelitian Parasuraman dan Colby (2001), TRI digunakan untuk mengukur kesiapan user dalam menggunakan teknologi baru dengan indikator empat variabel kepribadian: optimisme/ harapan (*optimism*), inovasi (*innovativeness*), ketidaknyamanan (*discomfort*), dan ketidak-amanan (*insecurity*).

Analisis oleh Parasuraman dan Colby (2001) juga diidentifikasi lima kelompok berdasarkan empat dimensi. Berikut 4 indikator indek kesiapan teknologi:

1. Optimisme (*Optimism*): pandangan positif dari teknologi. Kepercayaan peningkatan kontrol, fleksibilitas, dan efisiensi dalam kehidupan karena dengan teknologi.
2. Inovasi (*Innovativeness*): kecenderungan untuk menjadi yang pertama menggunakan teknologi baru.

3. Ketidaknyamanan (*Discomfort*): memiliki kebutuhan untuk kontrol dan rasa kewalahan.
4. kerawanan/ ketidakamanan (*Insecurity*): teknologi untuk keamanan dan alasan privasi.  
Walczuch, Lemmink, dan Streukens (2007) mencoba merumuskan, apakah TRI bersifat enteseden terhadap

penerimaan teknologi: apakah perilaku umum seseorang terhadap teknologi mempunyai akibat terhadap kemudahan penggunaan persepsian dan kegunaan persepsian terhadap teknologi tersebut. Maka, Walczuch, Lemmink, dan Streukens (2007) mengkolaborasi TAM dan TRI untuk melihat hubungan antar variabel TRI dan TAM.



Gambar 1. Model TRI dan TAM

### 2.3. Structural Equation Modeling (SEM)

*Structural Equation Modeling* (SEM) adalah sekumpulan teknik-teknik statistik yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang relatif “rumit” secara simultan (Waluyo, 2011).

Waluyo (2011) memaparkan bahwa hubungan yang rumit tersebut dapat diartikan sebagai serangkaian hubungan yang dibangun antara satu atau beberapa variabel dependen dengan satu atau beberapa variabel independen, dimana setiap variabel dependen dan independen berbentuk faktor atau konstruk yang dibangun dari beberapa indikator yang diobservasi atau diukur langsung.

SEM juga merupakan teknik statistik yang mampu menganalisis variabel laten, variabel indikator, dan kesalahan pengukuran secara langsung.

SEM ini juga memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode statistik multivariansi (*Multivariate Statistic*) yang lain, karena dalam variabel laten dimasukkan kesalahan pengukuran dalam model.

SEM termasuk kedalam metode statistik multivariat yang kompleks,

SEM digunakan untuk menjelaskan fenomena tertentu yang melibatkan dua atau lebih variabel, baik itu variabel laten atau

bukan. Isi sebuah model SEM pastilah variable-variabel, entah itu variable laten ataukah variable manifest, jika ada sebuah variable laten, pastilah akan ada dua atau lebih variable manifest. Variabel laten disebut pula dengan istilah unobserved variable, konstruk atau kostruk laten. Variabel manifest disebut pula dengan istilah observed variable, measured variable atau indikator.

Hair et. al dalam (GHOZALI 2004, 61) mengajukan tahapan pemodelan dan analisis persamaan struktural menjadi 7 (tujuh) langkah yaitu:

#### a. Pengembangan Model Berdasarkan Teori

Model persamaan struktural didasarkan pada hubungan kausalitas, yaitu perubahan suatu variabel diasumsikan akan berakibat pada perubahan variabel yang lainnya. Hubungan kausalitas dapat berarti hubungan yang erat atau kuat. Kuatnya hubungan kausalitas antara dua variabel yang diasumsikan oleh peneliti atau pengguna, bukan terletak pada metode analisis yang dipilihnya tetapi terletak pada justifikasi (pembenaran) secara teoritis untuk mendukung analisis. Jadi, dapat dikatakan bahwa hubungan antar variabel dalam model merupakan deduksi dari teori.

**b. Membangun Diagram Jalur (*Path diagram*)**

Pada langkah kedua, model teoritis yang telah dibangun tersebut kemudian akan digambarkan didalam sebuah *path diagram*. Biasanya diketahui bahwa hubungan-hubungan kausal dinyatakan dalam bentuk persamaan. Tetapi dalam SEM hubungan kausalitas cukup digambarkan dalam sebuah *path diagram*. Selanjutnya, bahasa program akan mengkonversikan gambar menjadi persamaan, dan persamaan menjadi estimasi. Tujuan dibuatnya *path diagram* adalah untuk memudahkan peneliti dalam melihat hubungan-hubungan kausalitas yang ingin diuji.

**c. Konversi Diagram Jalur Ke dalam Persamaan Struktural**

Setelah mengembangkan model teoritis yang kemudian dituangkan ke dalam diagram jalur, maka langkah selanjutnya adalah menerjemahkan model tersebut ke dalam persamaan struktural dengan cara, setiap konstruk endogen merupakan dependen variabel di dalam persamaan yang terpisah. Sehingga variabel dependen adalah semua konstruk yang mempunyai garis dengan anak panah yang menghubungkannya ke konstruk endogen.

**d. Memilih Matriks Input dan Estimasi Model**

Dalam SEM hanya menggunakan matriks varians-kovarians atau matriks korelasi sebagai data input untuk keseluruhan estimasi yang dilakukannya. Matriks kovarians digunakan karena memiliki keunggulan dalam menyajikan perbandingan yang valid antara populasi yang berbeda dengan sampel yang berbeda. Matriks varians-kovarians umumnya lebih banyak digunakan dalam penelitian, sebab standar *error* yang dilaporkan dari berbagai penelitian umumnya menunjukkan angka yang lebih akurat bila dibandingkan dengan matriks korelasi yang digunakan sebagai data input.

**e. Evaluasi Masalah Identifikasi Model**

Salah satu masalah yang akan dihadapi adalah masalah identifikasi. Masalah identifikasi pada prinsipnya adalah masalah mengenai ketidakmampuan dari model yang dikembangkan untuk menghasilkan estimasi yang unik. Cara melihat ada tidaknya masalah identifikasi adalah dengan melihat hasil estimasi.

**f. Evaluasi Asumsi dan Kesesuaian Model**

Tindakan yang dilakukan adalah mengevaluasi apakah data yang digunakan telah memenuhi asumsi-asumsi SEM adalah : uji asumsi model, uji kesesuaian model dan uji parameter model.

**g. Interpretasi dan Modifikasi model**

Langkah terakhir adalah menginterpretasikan model dan memodifikasikan model bagi yang tidak memenuhi syarat pengujian yang dilakukan. Strategi untuk memodifikasi model bila tidak memenuhi syarat-syaratnya ini disebut dengan *Model Development Strategy*. Strategi ini adalah yang paling banyak digunakan dan yang paling baik untuk mendapatkan model yang lebih baik.

**2.4.AMOS (*Analysis of Moment Structures*)**

AMOS (*Analysis of Moment Structures*) merupakan sebuah software yang digunakan sebagai pendekatan umum analisis data dalam Model Persamaan Struktural (*Structural Equation Model*) atau yang dikenal dengan SEM (Waluyo, 2011). Dalam menggunakan SEM sebagai alat analisis, peneliti harus membangun modelnya berdasarkan justifikasi teoritis atau proses nalar yang cukup kuat sehingga analisis faktor yang berlaku di dalam SEM adalah analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*) karena bertujuan untuk mengkonfirmasikan apakah indikator yang digunakan dan mempunyai pijakan teori dan nalar yang cukup dapat mengkonfirmasi faktornya (Waluyo, 2011). Dengan menggunakan AMOS maka perhitungan rumit dalam SEM akan jauh lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan menggunakan perangkat lunak lainnya. Lebih lagi penggunaan AMOS akan mempercepat dalam membuat spesifikasi, melihat serta melakukan modifikasi model secara grafik dengan menggunakan tool yang sederhana.

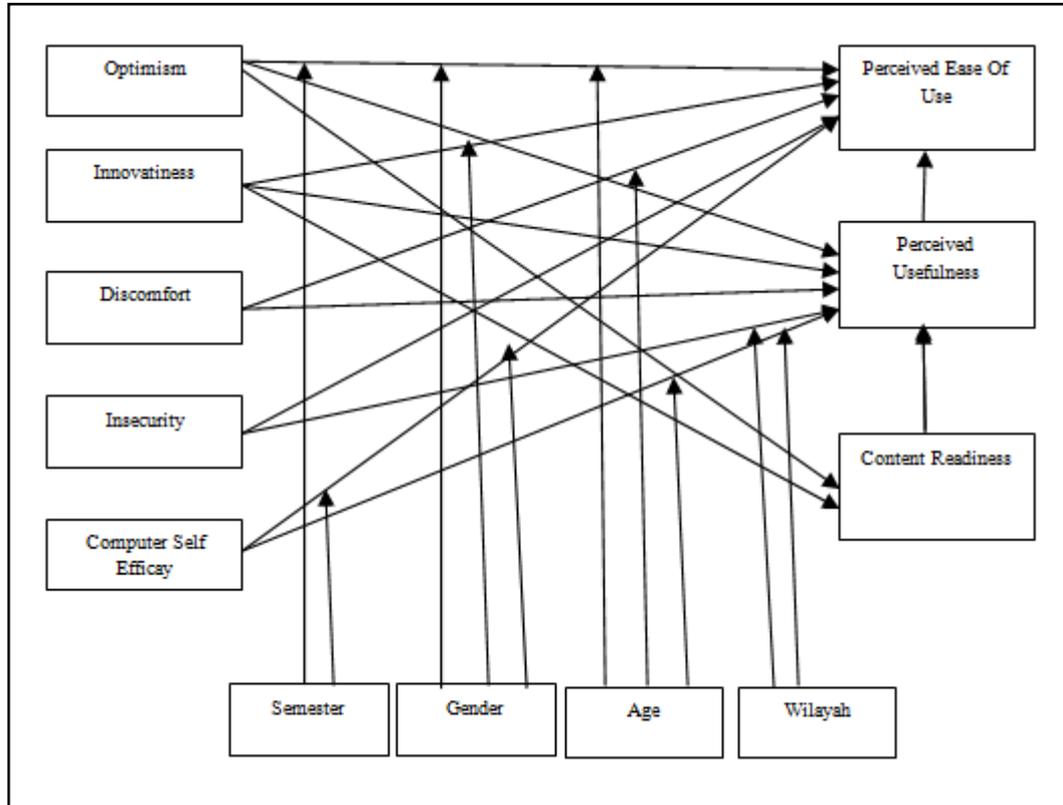
**2.5. Kerangka Pemikiran**

Model yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi model yang dikembangkan oleh Walczuch, et al. (2007) dengan menggabungkan/memodifikasi dari model-model penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa hubungan pokok dalam model adopsi teknologi tradisional dapat berbeda dalam konteks teknologi wajib (e.g., Brown et al., 2002). Untuk itu pada penelitian ini, penulis

mengembangkan dan menguji model adopsi wajib mahasiswa terhadap teknologi sistem ujian *online* menggunakan model Walczuch et al. (2007) dengan

menggabungkan/memodifikasi dari model-model penelitiannya sebelumnya yang relevan, Seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Model Penelitian

Hipotesis yang dijadikan aspek pada penelitian ini adalah:

- H1: Diduga pengguna yang optimis terhadap teknologi Sistem ujian online (Optimism/OP) berpengaruh secara signifikan terhadap persepsi kemudahan menggunakan Sistem Ujian Online (Perceived Ease Of Use/PE).
- H2: Diduga pengguna yang optimis terhadap teknologi Sistem ujian online (Optimism/OP) berpengaruh secara signifikan terhadap kemanfaatan menggunakan Sistem Ujian Online (Perceived Usefulness /PU) perilaku penerimaan penggunaan sistem ujian *online*.
- H3: Diduga pengguna yang inovasi terhadap teknologi Sistem ujian online (Innovatiness/IN) berpengaruh secara signifikan terhadap kemudahan menggunakan Sistem Ujian Online (Perceived Ease Of Use/PE) perilaku

penerimaan penggunaan sistem ujian *online*.

- H4: Diduga pengguna yang inovasiterhadap teknologi Sistem ujian online (Innovatiness/IN) berpengaruh secara signifikan terhadap kemanfaatan menggunakan Sistem Ujian Online (Perceived Usefulness /PU) perilaku penerimaan penggunaan sistem ujian *online*.
- H5: Diduga pengguna yang memiliki ketidaknyamanan terhadap teknologi Sistem ujian online (Discomfort/DS) berpengaruh secara signifikan terhadap kemudahan menggunakan Sistem Ujian Online (Perceived Ease Of Use/PE) perilaku penerimaan penggunaan sistem ujian *online*.
- H6: Diduga pengguna yang memiliki ketidaknyamanan terhadap teknologi Sistem ujian online (Discomfort/DS) berpengaruh secara signifikan terhadap

kemanfaatan menggunakan Sistem Ujian Online (Perceived Usefulness/PU) perilaku penerimaan penggunaan sistem ujian *online*.

- H7: Diduga pengguna yang bisa menggunakan komputer terhadap teknologi Sistem ujian online (Computer Self Efficacy/CS) berpengaruh secara signifikan terhadap kemudahan menggunakan Sistem Ujian Online (Perceived Ease Of Use/PE) perilaku penerimaan penggunaan sistem ujian *online*.
- H8: Diduga pengguna yang bisa menggunakan komputer terhadap teknologi Sistem ujian online (Computer Self Efficacy/CS) Sistem ujian online (Discomfort/DS) berpengaruh secara signifikan terhadap kemanfaatan menggunakan Sistem Ujian Online (Perceived Usefulness/PU) perilaku penerimaan penggunaan sistem ujian *online*.
- H9: Diduga pengguna yang optimis terhadap teknologi Sistem ujian online (Optimism/OP) berpengaruh secara signifikan terhadap persepsi kesiapan materi (Content Readiness/CR)
- H10: Diduga pengguna yang berinovasi terhadap teknologi Sistem ujian online (Innovativeness/IN) berpengaruh secara signifikan terhadap persepsi kesiapan materi (Content Readiness)

### 3. Metode Penelitian

#### 3.1. Populasi dan Sampel

Sumber data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Populasi dalam penelitian ini adalah pengguna Teknologi Sistem Ujian *Online*. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Sekolah Tinggi STMIK Nusa Mandiri TA 2012/2013, dimana mahasiswa-mahasiswa tersebut menggunakan teknologi informasi berbasis web (*online*) dalam ujian tengah maupun akhir semester.

Mengingat jenis sampel yang diambil tidak dipilih secara acak dan unsur populasi yang terpilih menjadi sampel disebabkan karena sudah direncanakan oleh peneliti, teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

#### 3.2. Instrument Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrument kuesioner yang dibuat dengan menggunakan *closed questions*. Dengan menggunakan *close question*, responden dapat dengan mudah menjawab kuesioner dan data dari kuesioner tersebut dengan cepat dianalisis secara statistic,

serta pernyataan yang sama dapat diulang dengan mudah. Kuesioner pada penelitian ini dibuat dengan menggunakan skala interval atau *Semantic Differential*. Untuk skala interval dibuat antara 1 sampai 5.

#### 3.3. Metode Analisis

Pada penelitian ini terdapat 5 (lima) konstruk *eksogen* dan 5 (lima) konstruk *endogen*. Konstruk *eksogen* adalah variabel yang tidak dapat dipredikisi atau tidak dipengaruhi oleh variabel lain. Pada model meliputi :

1. Kemampuan diri komputer (*Computer Self Efficacy/ CSE*)
2. Optimis (*Optimism/ OPT*)
3. Inovasi (*Innovativeness/ INN*)
4. Ketidaknyamanan (*Discomfort/ DIS*)
5. Ketidakamanan (*Insecurity/ INS*)

Sedangkan konstruk *endogen* atau disebut *variabel dependen* yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menerima akibat karena adanya variabel endogen meliputi :

1. Persepsi kemudahan penggunaan (*Perceived Ease of Use/ PEOU*)
2. Persepsi kemanfaatan (*Perceived of Usefulness/ PU*)
3. Kesiapan materi (*Content Readiness*)

Variabel Moderating, dalam hal ini yang menjadi variabel moderatingnya adalah :

1. Semester
2. Jenis Kelamin
3. Umur
4. Wilayah

Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferential dengan menggunakan metode kuantitatif, yaitu (1) Metode pengukuran skala dengan menggunakan *semantic differential* yang diwujudkan dalam bentuk instrumen penelitian yang menjadi pedoman peneliti untuk mengukur setiap variabel. Instrumen tersebut akan diuji validitas dan reliabilitasnya. (2) pengujian validitas dan reliabilitas. (3) Pengujian asumsi penelitian meliputi ukuran sampel, normalitas (sifat distribusi sampel), outliers, multikolinearitas dan singularitas. (5) Analisis jalur untuk menentukan hubungan kausal antara variabel penelitian untuk setiap model struktural yang dibuat sesuai hipotesis penelitian. (6) Pengujian moderating menggunakan pendekatan analisis sub-group model.

#### 4. Pembahasan

Sampel yang diambil dari populasi para mahasiswa di STMIK Nusa Mandiri tersebut diambil dari individu yang dapat dijadikan

responden berjumlah 178 mahasiswa yang melaksanakan Sistem Ujian Online. Sesuai dengan teknik pendugaan mode *Maximum Likelihood* banyaknya sampel yang digunakan minimal adalah 100 sampel (responden) (Ghozali (2008) dalam Fatonah, 2012).

Dari 178 responden yang telah mengisi kuesioner dengan valid sebagian besar berjenis kelamin pria yaitu sebanyak 80 orang dan sisanya adalah wanita, sebagian besar berusia diantara 19 sampai 25 tahun sebanyak 150 orang, dan sebagiannya lagi berusia 26 hingga 35 tahun. Semester 1 sampai 3 senilai

115 dan semester 3 dan 4 sejumlah 63. Lalu wilayah timur berjumlah 93 dan selebihnya berada di wilayah selatan. Data yang telah terkumpul kemudian ditabulasi lalu dianalisis menggunakan analisis model *measurement*/pengujian model (validitas dan reliabilitas) kemudian dilanjutkan dengan *structural measurement* atau *Structural Equation Modeling* (SEM) yang merupakan pengujian hubungan antara variabel dan pengujian hipotesis dibantu dengan program statistik AMOS 18.0 dan SPSS. Berikut dibawah ini tabelnya

Tabel 1. Data Responden

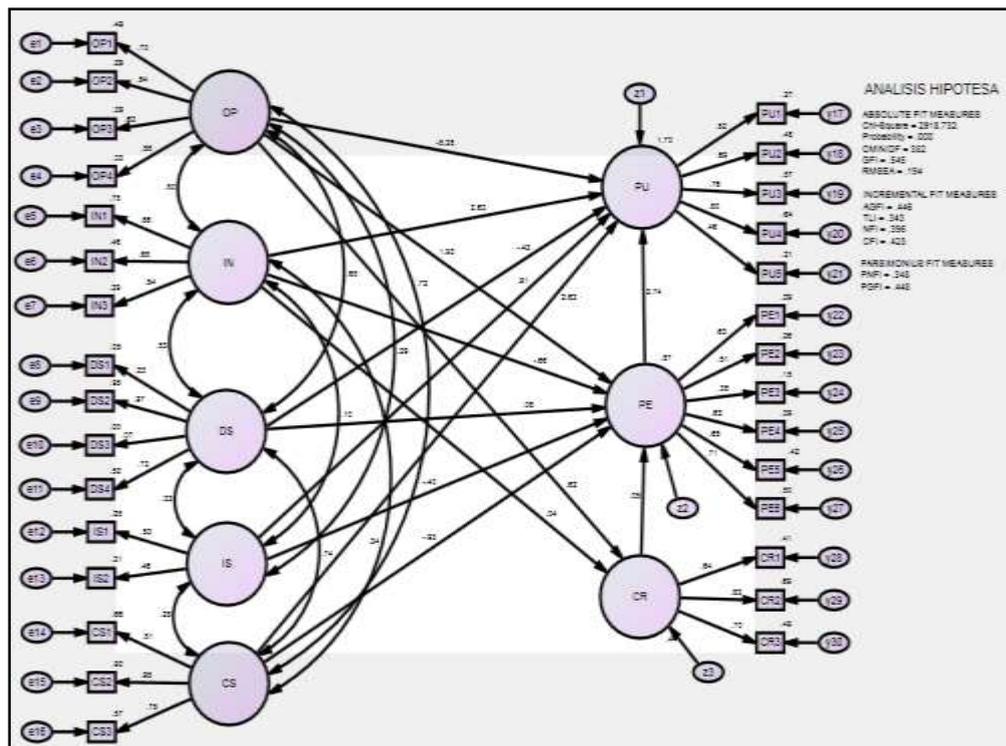
<b>Klasifikasi Responden</b>		<b>Jumlah</b>
<b>Responden</b>	Mahasiswa	178
<b>Jumlah</b>		178
<b>Jenis Kelamin</b>	Pria	80
	Wanita	98
	<b>Jumlah</b>	<b>178</b>
<b>Umur</b>	19 – 25 tahun	150
	26 – 35 tahun	28
	<b>Jumlah</b>	<b>178</b>
<b>Semester</b>	<= I-II	115
	III – IV	63
	<b>Jumlah</b>	<b>178</b>
<b>Wilayah</b>	Timur	85
	Selatan	93
	<b>Jumlah</b>	<b>178</b>

#### 4.1. Pengujian Model Berbasis Teori

Berdasarkan model yang diajukan, penelitian ini meliputi dua variabel yaitu variabel eksogen dan variabel endogen, variabel eksogen terdiri atas variabel Optimis, Innovatiness, Insecurity, Discomfort, dan

Content Readiness. Variabel endogen terdiri Perceived Usefulness, Perceived Ease Of Use, dan Computer Self Efficacy.

Hubungan kausal antara variabel eksogen dan endogen diperlihatkan pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Model Awal Penelitian

**4.2. Uji Validitas Instrumen**

Berdasarkan pengujian validitas instrumen dengan software Amos versi 18.0, untuk mengukur validitas instrumen dapat

dilihat dari nilai *loading factor*, jika nilai *loading factor* diatas 0.5 maka instrumen kuesioner dinyatakan valid.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

Indikator	Estimasi	Keterangan
OP1	0,674	Konstruk yang valid
OP2	0,626	Konstruk yang valid
OP3	0,407	Konstruk yang tidak valid
OP4	0,697	Konstruk yang valid

**4.3. Uji Reliabilitas**

Dengan melakukan uji reliabilitas gabungan, pendekatan yang dianjurkan adalah mencari nilai besaran *Construct Reliability* dan *Variance Extracted* dari masing-masing

variabel laten dengan menggunakan informasi pada *loading factor* dan *measurement error*.

*Construct Reliability* diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$Construct\ Reliability = \frac{(\sum std. loading)^2}{(\sum std. loading)^2 + \sum \epsilon_j}$$

*Variance Extracted* dapat diperoleh melalui rumus sebagai berikut:

$$Variance = \frac{\sum std. loading^2}{...}$$

$$Extracted = \frac{\sum std. loading^2}{\sum \epsilon_j}$$

Cut-off value dari construct reliability adalah minimal 0,70 sedangkan cut-off value dari variance extracted minimal 0,50. Perhitungan

hasil pengujian reliabilitas masing-masing konstruk dapat dilihat pada tabel 3. berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel Laten	Construct Reliability	Variance Extracted
OP	0,707	0,450
IN	0,739	0,497
DS	0,833	0,715
IS	0,389	0,243
CS	0,880	0,710
PU	0,797	0,547
PE	0,797	0,445
CR	0,770	0,529

Berdasarkan tabel tersebut di atas dapat disampaikan bahwa seluruh konstruk variabel laten memenuhi syarat *cut-off value* untuk *construct reliability* yaitu memiliki nilai > 0,70. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa masing-masing variabel memiliki reliabilitas yang baik.

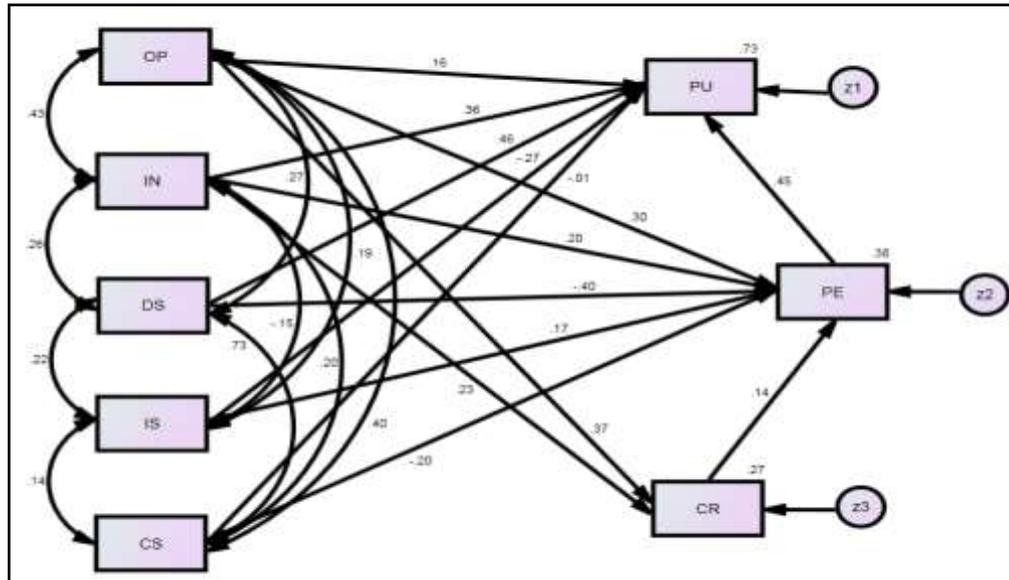
#### 4.4. Uji Kesesuaian Model

Untuk menyatakan suatu model *fit* (diterima) atau tidak, perlu dilakukan uji model secara menyeluruh guna mengukur kesesuaian antara matriks varians kovarians sampel (data observasi) dengan matriks varians kovarians. Kriteria utama sebagai dasar pengambilan keputusan adalah jika probability (P)  $\geq 0,05$  maka matriks varians-kovarians sampel sama (tidak berbeda) dengan matriks varians-kovarians populasi dugaan, artinya model *fit*. Sebaliknya jika nilai P < 0,05 maka model tidak *fit*.

hasil uji kesesuaian model diketahui nilai *Probability* (P) pada tabel IV-9 kurang dari nilai yang direkomendasikan, yaitu kurang dari 0,05. Hal ini berarti model teori yang diajukan pada penelitian ini tidak sesuai dengan model populasi yang diobservasi. Uji kesesuaian ini hanya berlaku untuk *sample*.

Hasil uji kesesuaian model diketahui nilai *Probability* (P) = 0,000 kurang dari nilai yang direkomendasikan, yaitu kurang dari 0,05. Hal ini berarti model teori yang diajukan pada penelitian ini tidak sesuai dengan model populasi yang diobservasi. Uji kesesuaian ini hanya berlaku untuk *sample*.

Karena nilai P tidak memenuhi persyaratan, maka uji kriteria lain seperti; *absolut fit measure*, *incremental fit measures*, dan *parsimonious fit measures* tidak dilanjutkan, maka langkah berikutnya membuat model jalur (*path analysis*). Dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Uji Signifikan Model Penelitian dengan Analisis Jalur

**4.5. Uji Signifikansi dan Uji Hipotesis**

Uji signifikansi adalah mengecek apakah terdapat nilai yang negatif atau nilai yang tidak signifikan, maka dilakukan penghapusan

(drop). Kemudian dibuat model baru dengan analisis jalur. Dilihat dari gambar 4, terdapat beberapa jalur yang bernilai tidak signifikan.

Tabel 5. Uji Signifikansi Model Jalur

		<b>Koefisien Regresi</b>	<b>P</b>	<b>Keterangan</b>
CR	<--- IN	.235	,003	<b>Tidak Signifikan</b>
CR	<--- OP	.370	***	Signifikan
PE	<--- IN	.199	,012	Tidak Signifikan
PE	<--- OP	.305	***	Signifikan
PE	<--- DS	.405	***	Signifikan
PE	<--- IS	.173	0,17	<b>Tidak signifikan</b>
PE	<--- CS	-.195	.057	Tidak signifikan
PE	<--- CR	.136	.100	Tidak Signifikan
PU	<--- OP	.162	.005	Tidak Signifikan
PU	<--- IN	.363	***	Signifikam
PU	<--- DS	.465	***	Signifikam
PU	<--- IS	.272	***	Signifikam
PU	<--- CS	.006	.931	Tidak Signifikan
PU	<--- PE	.253	***	Signifikam

Dari keseluruhan pengujian signifikansi yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil dari hipotesis yang telah dibuat sebelumnya tertera dalam tabel 6, dimana hipotesis H<sub>1</sub>

diterima apabila nilai P < 0.05 dan koefisien regresi positif, sedangkan hipotesis H<sub>1</sub> ditolak apabila nilai P ≥ 0.05.

Tabel 6. Hasil Hipotesis

Hipotesis	Hipotesis Deskriptif	Hipotesis Statistik	Hasil
H1	Di duga <i>Content Readiness</i> berpengaruh secara signifikan terhadap <i>Innovatiness</i> .	CR ke IN	Ditolak (Non-Signifikan)
H2	Di duga <i>Content Readiness</i> berpengaruh secara signifikan terhadap <i>Optimism</i> .	CR ke OP	Diterima (Signifikan)
H3	Di duga <i>Perceived Ease Of Use</i> berpengaruh secara signifikan terhadap <i>Innovatiness</i> .	PE ke IN	Ditolak (Non-signifikan)
H4	Di duga <i>Perceived Ease Of Use</i> berpengaruh secara signifikan terhadap <i>Optimism</i> .	PE ke OP	Diterima (Signifikan)
H5	Di duga <i>Perceived Ease Of Use</i> berpengaruh secara signifikan terhadap <i>Discomfory</i> .	PE ke DS	Diterima (Signifikan)
H6	Di duga <i>Perceived Ease Of Use</i> berpengaruh secara signifikan terhadap <i>Insecurity</i> .	PE ke IS	Ditolak (Non-signifikan)
H10	Di duga <i>Perceived Usefulness</i> berpengaruh secara signifikan terhadap <i>Insecurity</i> .	PU ke IN	Diterima (Signifikan)

- Berdasarkan tabel 6 dapat disimpulkan Tidak terbukti bahwa variabel Content Readiness(CR) pada Sistem Ujian Online dipengaruhi oleh variable Innovatiness (IN).
  - Terbukti variabel Content Readiness CR) Sistem Ujian Online dipengaruhi oleh variable Optimism (OP).
  - Tidak terbukti bahwa variabel Perceived Ease Of Use (PE) pada Sistem Ujian Online STMIK Nusa Mandiri dipengaruhi oleh variable Innovatiness (IN).
  - terbukti bahwa variabel Perceived Ease Of Use (PE) pada Sistem Ujian Online STMIK Nusa Mandiri dipengaruhi oleh variable Optimism (OP).
  - terbukti bahwa variabel Perceived Ease Of Use (PE) pada Sistem Ujian Online STMIK Nusa Mandiri dipengaruhi oleh variable Discomfort (DS).
  - Tidak terbukti bahwa variabel Perceived Ease Of Use (PE) pada Sistem Ujian Online STMIK Nusa Mandiri dipengaruhi oleh variable Insecurity (IS).
  - Tidak terbukti bahwa variabel Perceived Ease Of Use (PE) pada Sistem Ujian Online STMIK Nusa Mandiri dipengaruhi oleh variable Computer Self Efficacy (CS).
  - Tidak terbukti bahwa variabel Perceived Ease Of Use (PE) pada Sistem Ujian Online STMIK Nusa Mandiri dipengaruhi oleh variable Content Readiness (CR).
  - Tidak terbukti bahwa variabel Perceived Usefulness (PU) pada Sistem Ujian Online STMIK Nusa Mandiri dipengaruhi oleh variable Optimism (OP).
  - Terbukti bahwa variabel Perceived Usefulness (PU) pada Sistem Ujian Online STMIK Nusa Mandiri dipengaruhi oleh variable Insecurity (IN).
- Setelah dilakukan uji signifikansi, maka dibentuk model akhir penelitian. Dimana jalur-jalur yang memiliki nilai tidak signifikan dihapus (*drop*). Serta didapatkan koefisien regresi yang dituangkan dalam tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Koefisien Regresi Model Jalur Akhir

Hubungan Kausal	Deskripsi	Koefisien Regresi	P
P <--- E	OP Kualitas pelayanan berpengaruh terhadap penggunaan	0.306	***
C <--- R	IN Kualitas sistem berpengaruh terhadap penggunaan	0.235	***
C <--- R	OP Pengguna berpengaruh terhadap kepuasan pengguna	0.370	***
P <--- U	IN Kualitas sistem berpengaruh terhadap kepuasan pengguna	0.468	***
P <--- U	DS Penggunaan berpengaruh terhadap manfaat bersih	0.382	***
P <--- U	PE Kepuasan pengguna berpengaruh terhadap manfaat bersih	0.402	***

## 5. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel optimis/ OPT yang merupakan salah satu indeks kesiapan teknologi secara signifikan **berpengaruh** terhadap kemudahan penggunaan/ PE dan kemanfaatan/ PU yang merupakan variabel penerimaan teknologi.
2. Variabel inovasi/ INN yang merupakan salah satu indeks kesiapan teknologi secara signifikan **berpengaruh** terhadap kemudahan penggunaan/ PU.
3. Variabel kemudahan penggunaan/ PEOU yang dipengaruhi kemampuan diri terhadap komputer/ CSE **berpengaruh** terhadap kemanfaatan/ PU, dimana keduanya juga **berpengaruh** terhadap sikap penggunaan/ ATU.
4. Variabel perilaku niat penggunaan/ BITU **berpengaruh** terhadap sikap penggunaan/ ATU
5. Variabel kemanfaatan / PU dan kemampuan diri terhadap komputer/ CSE serta perilaku niat penggunaan/ BITU secara signifikan **berpengaruh** terhadap pemakaian secara nyata/ ASU.

## DAFTAR PUSTAKA

Fatonah, N.S. (2012). Kajian Efektivitas E-Learning Dalam Mendukung Proses

Belajar Mengajar: Studi Kasus Universitas Mercubuana. Tesis Magister Komputer Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur: Jakarta.

Gardner, C., dan Amoroso D.L. (2004). "Development of an instrument to Measure the Acceptance of Internet technology by Consumers," *Proceedings of the 37<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences*.

Jogiyanto. (2007). *Sistem Informasi Keperilakuan*. Penerbit Andi.

Kartika, E.S. (2009). *Tesis: Analisis Penerimaan Sistem Informasi iCons Dengan Menggunakan Technology Acceptance Model Pada Karyawan PT. Bank Negara Indonesia (PERSERO) Tbk. Di Kota Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Maria, S., Dan Widodo, P.P. (2010). "Kajian Penggunaan Adobe Photoshop Berdasarkan Pendekatan TAM: Studi Kasus Pada SMK Negeri 5 Tangerang", *STMIK Nusa Mandiri, Jakarta*.

- Parasuraman, A., dan Colby, C.L. (2001). *Techno-Ready Marketing: How and Why Your Customers Adopt Technology*, Free Press, New York, 2001.
- Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H., dan Pahlila, S. (2004). Consumer Acceptance of Online Banking: an Extension of The Technology Acceptance Model. *Internet Research Volume 14 - Number 3 pp. 224-235*.
- Santoso, S. (2010). *Statistik Nonparametrik, Konsep, dan Aplikasi dengan SPSS 17*. PT. Elex Media Komputindo: Jakarta.
- (2011). *Structural Equation Modeling (SEM) Konsep & Aplikasi dengan AMOS 18*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Walczuch, R., Lemmink, J., dan Streukens, S. (2007). The Effect Of Service Employees' Technology Readness on Technology Acceptance. *ScienceDirect Information & Management (44:206-215:2007)*.
- Waluyo, M. (2011). *Panduan dan Aplikasi Structural Equation Modelling (Untuk Aplikasi Model Dalam Penelitian Teknik Industri, Psikologi, Sosial, dan Manajemen)*. Penerbit Indeks: Jakarta Barat.
- Wibowo, A. (2008). Kajian Tentang Perilaku Pengguna Sistem Informasi Dalam Pendekatan *Technology Acceptance Model (TAM)*. *KNSI 2008, p.29-36*.

## RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN MENGUNAKAN METODE WATERFALL

<sup>1</sup>Anggi Oktaviani, <sup>2</sup>Noer Hikmah

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Jakarta  
Jl. RS. Fatmawati No. 24 Jakarta Selatan

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Jakarta  
Jl. RS. Fatmawati No. 24 Jakarta Selatan

Email: [anggi.aov@bsi.ac.id](mailto:anggi.aov@bsi.ac.id), [noer.nhh@bsi.ac.id](mailto:noer.nhh@bsi.ac.id)

### *Abstract*

*Improvement or development of sales is the goal of any firms, both engaged in the sale of goods or services. Many things can be done so that sales can be increased, such as by a good marketing strategy. We need a media to publish information, whether information about the company or the goods will be sold. One of media that can be used is the internet. development of the Internet is fast and gives a significant influence in all aspects of our lives. Indonesia as one of the countries that have a population in many categories in the world, is a promising market of Internet technology. companies can use the Internet as a tool to publish information or to make sales online, or called the E-Commerce. With the e-commerce or sales information can be accessed wherever and whenever subscribers need. With this thesis the author makes the sale of baby equipment available on the web-based Store Babyness, using php and MySQL. With sales growth at stores Babyness proposed by the authors are expected to be easier to publish more extensive sales and can be very helpful in trading activities effectively and efficiently*

**Keywords:** *Sale, Information, E-Commerce*

### 1. PENDAHULUAN

Secara garis besar, perdagangan elektronik (*e-commerce*) didefinisikan sebagai cara untuk menjual dan membeli barang-barang serta jasa lewat jaringan internet, tetapi hal ini tentu saja mencakup berbagai aspek. Pada awalnya perdagangan elektronik dilakukan dalam kerangka transaksi-transaksi bisnis antar perusahaan besar, perbankan, serta institusi finansial lainnya. Namun, pada perkembangannya, fokus perdagangan elektronik lewat sarana internet bergeser mendekati konsumen-konsumen individual.

Seperti diketahui demam Korea (*Hallyu Wave*) sedang melanda Indonesia, terutama untuk jenis musik Korea (*Kpop*) yang sedang sangat diminati. Namun permasalahan untuk membeli CD/DVD, buku foto, buku musik essay ataupun pernak-pernik atau yang biasa disebut *Fan Goods* asli dari Korea masih menjadi kendala yang harus dihadapi fans Kpop di Indonesia, *Paypal* adalah kendala utama yang harus diatasi. pembuatan website tentang suatu perusahaan merupakan salah satu cara untuk mengembangkan ataupun meningkatkan

penjualan, dengan adanya informasi tersebut, perusahaan dapat menginformasikan dan memasarkan produk-produknya serta menghubungkannya dengan para pelanggannya. Sehingga dengan adanya website tersebut pelanggan dapat mengetahui informasi tentang produk serta dapat memesan tanpa harus datang ke perusahaan secara langsung. Perusahaan juga dapat melakukan dan mengolah transaksi penjualan dengan cepat, efektif dan efisien

Adapun permasalahan yang dihadapi dan perlu di perbaiki antara lain

1. Dalam proses pemesanan produk, *customer* datang langsung ke Toko Haruna88.
2. Memungkinkan terjadinya kehilangan atau kerusakan data atau arsip-arsip yang terkait dengan proses penjualan dan pembuatan laporan.
3. Strategi pemasaran produk yang masih lemah, karena masih mengandalkan dari mulut *customer* ke *customer* lain, serta pendekatan yang dilakukan oleh pemilik dinilai belum sanggup meraih pangsa pasar yang lebih luas.

Tujuan diadakan penelitian ini adalah

1. Diterapkannya sebuah sistem penjualan berbasis *website* pada Toko Haruna88 Jakarta, sehingga *customer* dapat dengan mudah melakukan proses pemesanan produk.
2. Data-data yang terkait dengan proses penjualan dapat tersimpan lebih rapi didalam *database* sehingga tidak mudah rusak ataupun hilang

## 2. KAJIAN LITERATUR

- a. Menurut *Rayport dan Jaworski* dalam Rudy,dkk (2008, A-59) "*E-Commerce* adalah pertukaran yang dimediasi oleh teknologi antara beberapa kelompok (individual atau organisasi) secara elektronik berbasiskan aktivitas intraorganisasional atau interorganisasional yang memfasilitasi pertukaran tersebut"
- b. Sistem informasi menurut sutabri (2005:42) suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak – pihak luar tertentu dengan laporan yang diperlukan.
- c. Dalam Kadir (2008:356) "Yang dimaksud dengan aplikasi web atau aplikasi berbasis web(*Web-based-application*) adalah aplikasi yang dijalankan melalui *browser*"
- d. Menurut Kadir (2008:2) "*MySQL* merupakan software yang tergolong sebagai DBMS(*Database Management System*) yang bersifat *open source*".
- e. Menurut Munawar(2005:17) "*UML (Unified Modelling Language)* sebagai salah satu alat bantu yang sering digunakan di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek".
- f. Menurut Munawar (2005:63) "*Use case* adalah deskripsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antar *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai."
- g. Menurut Munawar (2005:110) "*Activity Diagram* adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis, dan aliran kerja dalam banyak kasus."
- h. Menurut Munawar(2005:119) "*Component Diagram* adalah bagan fisik dari sebuah sistem karena menetap di komputer bukan

dibenak para analis. Komponen bisa berupa table, file, file exe dan lain-lain

- i. Menurut munawar (2005:125)"deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik , menampakkan bagian – bagian software yang berjalan pada bagian hardware."

## 3. METODE PENELITIAN

Metode *Waterfall* merupakan sebuah proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, solusi dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi dan pengujian.

Metode *Waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan perangkat lunak yang sistematis dimulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian. Model *Waterfall* melingkupi aktivitas sebagai berikut:

### a. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan diinfestasikan dan difokuskan, khususnya perangkat lunak. Untuk memahami sifat program yang dibangun, perekayasa perangkat lunak (analis) harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja dan antar muka (*interface*) yang diperlukan. Kebutuhan sistem maupun perangkat guna didokumentasikan dilihat lagi dengan pelanggan.

### b. Desain

Desain perangkat lunak sebenarnya adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda, struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface* dan detail (algoritma) prosedural. Proses desain menerjemahkan syarat/kebutuhan kedalam sebuah representasi perangkat lunak yang dapat diperkirakan demi kualitas sebelum dimulai pengkodean. Sebagaimana persyaratan, desain didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

### c. Generasi Kode

Desain harus diterjemahkan kedalam bentuk mesin yang bisa dibaca. Langkah pembuatan kode dilakukan pada tahap ini, jika desain dilakukan dengan cara yang lengkap, pembuatan kode dapat diselesaikan dengan mekanis.

### d. Pengujian

Sekali kode dibuat, pengujian program dimulai. Proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak, memastikan bahwa semua persyaratan telah diuji, dan pada eksternal fungsional yaitu mengarahkan pengujian untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input yang dibatasi akan

memberikan hasil yang aktual sesuai dengan hasil yang dibutuhkan.

#### e. Pemeliharaan

Perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada pelanggan. Perubahan akan terjadi karena kesalahan-kesalahan ditentukan, karena perangkat lunak harus disesuaikan untuk mengakomodasi perubahan-perubahan didalam lingkungan eksternalnya Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman tertentu.

#### e. Pengujian

Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun

### 4. PEMBAHASAN

Toko Haruna88 didirikan pada tahun 2007, pendirinya adalah Andre Kurniawan Wibowo. Beliau mempunyai ide untuk mendirikan toko *Fangoods* tersebut karena kecintaannya terhadap *Kpop* yang sedang populer dikalangan remaja, tetapi semakin lama jumlah pembeli semakin banyak dan mau tidak mau jumlah produk pun semakin banyak.

Sampai saat ini, sudah banyak pelanggan yang membeli produk kami. Sedangkan untuk orang-orang yang memesan itu sendiri pun awalnya hanya dari omongan orang-orang yang sudah pernah memesan di Haruna88 ini. Untuk pemesanannya sendiri, yaitu dengan datang langsung ke toko, kami tidak menyediakan jasa antar.

Untuk *Fangoods* yang dijual itu beraneka ragam, seperti CD atau DVD dari berbagai artis yang sedang digemari. Serta buku foto ataupun aksesoris resmi para artis dan masih banyak yang lainnya. Semoga dengan hadirnya Toko

Haruna88 para pencinta *Kpop* dapat lebih berkembang

#### A. Prosedur sistem berjalan

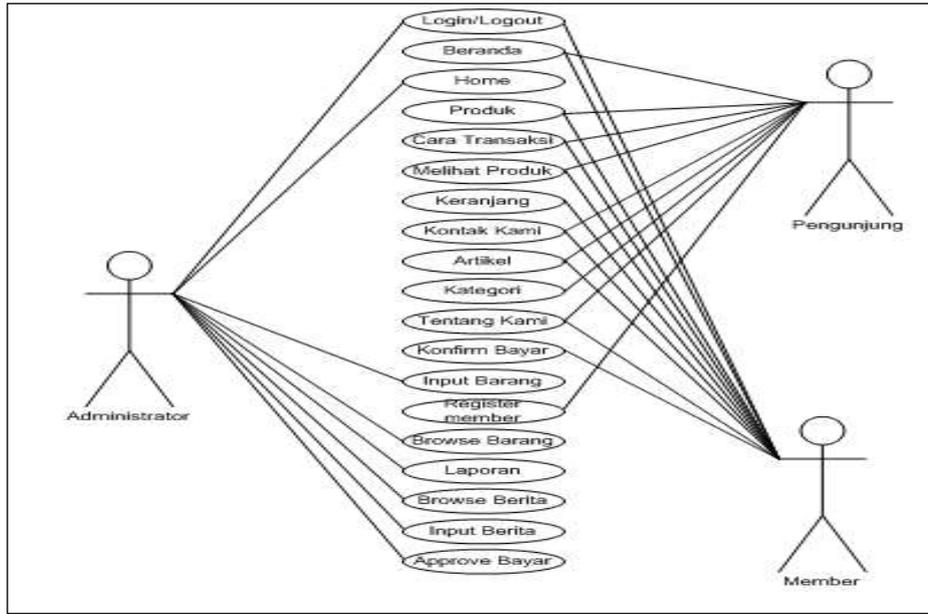
Prosedur sistem berjalan pada proses penjualan barang melibatkan antara lain konsumen, kasir, serta pemilik Tahap-tahap prosedurnya adalah sebagai berikut :

- a. Pembelian Produk  
Konsumen datang ke Toko Haruna88 Jakarta, lalu melihat – lihat produk apa saja yang dijual, Bila ada yang cocok, bisa langsung dilihat dan menanyakan kelebihan dan kekurangan produk, jika cocok maka bisa langsung bayar di bagian kasir dan produk bisa dibawah pulang.
- b. Pembuatan Pembayaran Produk  
Telah barang didapat, maka konsumen dapat melakukan pembayaran di kasir. Setelah transaksi pembayaran selesai maka konsumen akan mendapat nota pembayaran sebagai bukti lunasnya pembayaran.
- c. Pembuatan Laporan Penjualan  
Pemilik datang ke Toko Haruna88 Jakarta, lalu melihat laporan penjualan, Bila laporan penjualannya balance dengan jumlah produk yang terjual maka selesai. Bila tidak balance bisa langsung tanyakan di kasir.

#### B. Disain UML

##### 1. Uscase Diagram

*Diagram usecase* digunakan untuk mendeskripsikan apa yang seharusnya dilakukan oleh sistem. *Diagram usecase* menyediakan cara mendiskripsikan pandangan *eksternal* terhadap sistem dan interaksi-interaksinya terhadap dunia luar. Dengan cara ini *diagram usecase* menggantikan *diagram konteks* pada pendekatan konvensional.



Gambar 1. Uscase Diagram sistem usulan

**Brief Description :** Use case ini memungkinkan member untuk melakukan semua yang disediakan oleh web seperti melihat produk haruna 88, transaksi sedangkan pengunjung hanya bisa melihat produk dan berita.

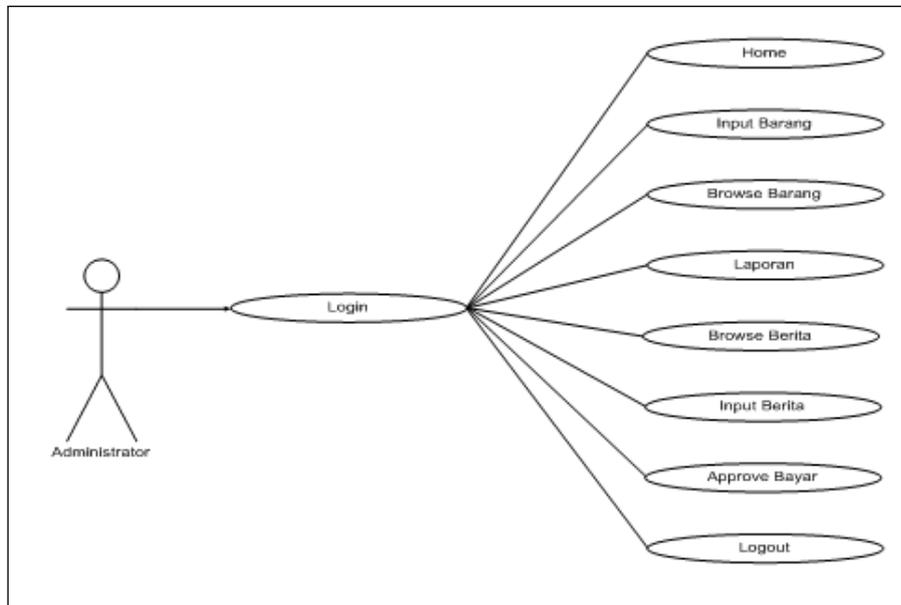
**Actor:** Member dan Pengunjung

**Precondition :** member dan pengunjung melihat halaman- halaman website haruna 88

**Main Flow:** Use case index member dimulai pada saat member sudah login sedangkan pengunjung ketika membuka website haruna 88

**Alternatif Flow:** Jika member dan pengunjung tidak ingin melihat halaman indexnya. Masing masing dapat menutup browser.

**Post Condition;** jika member berhasil melakukan login kemudian member dapat melakukan transaksi yang diinginkan.



Gambar 2. Use Case Admin

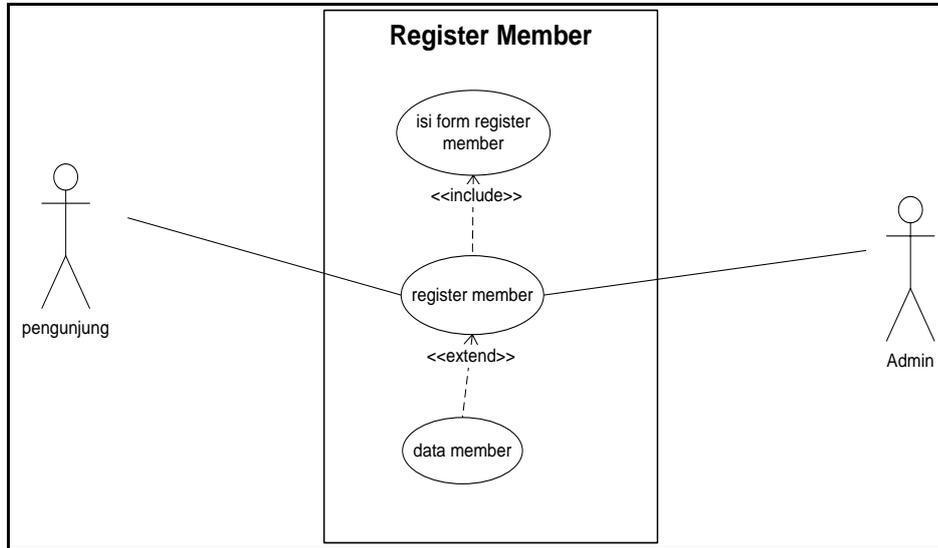
**Brief Description:** usacase ini memungkinkan member untuk melakukan semua yang disediakan oleh web seperti melihat prodk haruna 88, transaksi berita sedangkan

pengujung hanya bisa melihat produk dan berita

**Actor:** admin, member dan pengunjung

Precondition: member dan pengunjung melihat halaman- halaman website haruna88  
 Main Flow: Use case index member dimulai pada saat member sudah login sedangkan pengunjung, ketika membuka website haruna 88

Alternatif Flow: Jika member dan pengunjung tidak ingin melihat halaman indexnya. Masing – masing dapat menutup browser.  
 Post condition: jika member berhasil melakukan login kemudian member dapat melakukan transaksi yang diinginkan



Gambar 3 Use Case Diagram Register Member

**Brief Description:** Pada use case ini memungkinkan pengunjung membuka web Haruna88, melakukan registrasi member untuk dapat menjadi member

**Actor:** Pengunjung dan Admin

**Precondition:** Pengunjung menggunakan browser internet untuk memasuki halaman register member agar mengisi form pendaftaran register member pada web Haruna88

**Main Flow:** Use case ini dimulai pada saat pengunjung ingin melakukan transaksi. Pertama kali pengunjung langsung menuju ke halaman index Haruna88. Kemudian pengunjung mengisi form register dengan

benar agar data tersimpan dalam data member dan dapat melakukan login member.

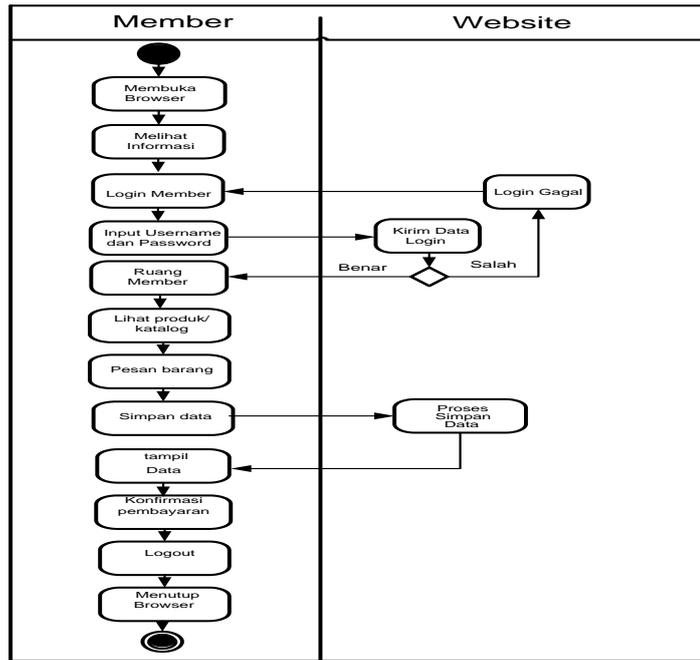
**Alternatif Flow:** Jika pengunjung menjalankan form register dan masih ada yang kurang dalam pengisian, maka sistem otomatis akan menampilkan pesan dan sistem mengizinkan pengunjung untuk memasukkan form register dengan benar.

**Post Condition:** Jika use case berhasil dijalankan, data pengunjung yang diisi melalui form register akan tersimpan di database sistem dan pengunjung mendapatkan sebuah link ke email pengunjung. Jika tidak maka status pengunjung tidak berubah

## 2. Activity Diagram

**Activity diagram** menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal,

**decision** yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. **Activity diagram** juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.



Gambar 4. Activity Diagram Member

Pada gambar diatas member dapat membuka website serta melihat informasi yang terdapat di web tersebut, setelah itu dapat melakukan login member dengan menginput username dan password jika login gagal maka akan kembalikan

ke login member, jika benar maka akan masuk keruang member dapat melihat produk/ katalog pesan barang, setelah itu data tersimpan dan melakukan konfirmasi pembayaran setelah itu logout.

**C. Spesifikasi Basis Data**

1. Tabel Admin

Tabel admin berfungsi untuk menyimpan data admin.

No	Akronim	Type	Size	Ket
1	Email_admin	Varchar	50	Primary Key
2	Nama_admin	Varchar	100	
3	Password	Varchar	100	

Sumber: Penulis

2. Tabel Berita

Tabel berita berfungsi untuk menyimpan data barang.

No	Akronim	Type	Size	Ket
1	Kd_barang	Varchar	8	Primary Key
2	Nm_barangg	Varchar	100	
3	Harga_barang	Int	6	
4	Detail_barang	Blob		
5	Gambar_barang	Varchar	30	
6	Kategori_barang	Enum	'CD/DVD', 'Photobook', 'Kaos', 'Aksesoris'	
7	Email_admin	Int	5	
8	Tgl_update	Datetime		

Sumber : Penulis

## 3. Tabel Komentar

Tabel komentar berfungsi untuk menyimpan data komentar.

No	Akronim	Type	Size	Ket
1	id_komentar	Int	5	Primary Key
2	id_berita	Int	5	
3	nama_komentar	Varchar	100	
4	isi_komentar	Text		
5	Tgl	datetime		
6	Aktif	Char	"1","2"	

Sumber: Penulis

## 4. Tabel Berita

Tabel berita berfungsi untuk menyimpan data berita.

No	Akronim	Type	Size	Ket
1	Id_berita	Int	5	Primary Key
2	Judul_berita	Varchar	50	
3	Flash_berita	Blob		
4	Isi_berita	Blob		
5	Sumber_berita	Varchar		
6	Id_admin	Varchar		
7	Tg_update	Datetime		

Sumber: Penulis

5. Tabel *detail\_transaksi*

Tabel detail\_transaksi berfungsi untuk menyimpan data *detail transaksi*.

No	Akronim	Type	Size	Ket
1	No_struk	Varchar	14	Primary Key
2	Kd_barang	Varchar	8	
3	Jml_pesan	Int	3	
4	Int	8		

Sumber: Penulis

## 6. Tabel pembeli

Tabel pembeli berfungsi untuk menyimpan data pembeli.

No	Akronim	Type	Size	Ket
1	Email	Varchar	100	Primary Key
2	Nama_lengkap	Varchar	100	
3	Alamat	Blob		
4	Telpon_rumah	Varchar	10	
5	Hp	Varchar	20	
6	Kodepos	Varchar	5	
7	Password	100		
8	Aktif	1	'1','2'	

Sumber: Penulis

7. Tabel konfirmasi\_bayar

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data konfirmasi pembayaran.

No	Akronim	Type	Size	Ket
1	No_struk	Varchar	15	Primary Key
2	Tgl_transfer	Date		
3	Nama_transfer	Varchar	100	
4	No_rekening	Varvhar	100	
5	Bank_transfer	Varchar	100	
6	Jml_transfer	Int	11	
7	Upload_struk	Varchar	100	
8	Email	Varchar	100	
9	Tgl_konfirmasi	Datetime		
10	Approve	Char	1	

Sumber: Penulis

8. Tabel Transaksi

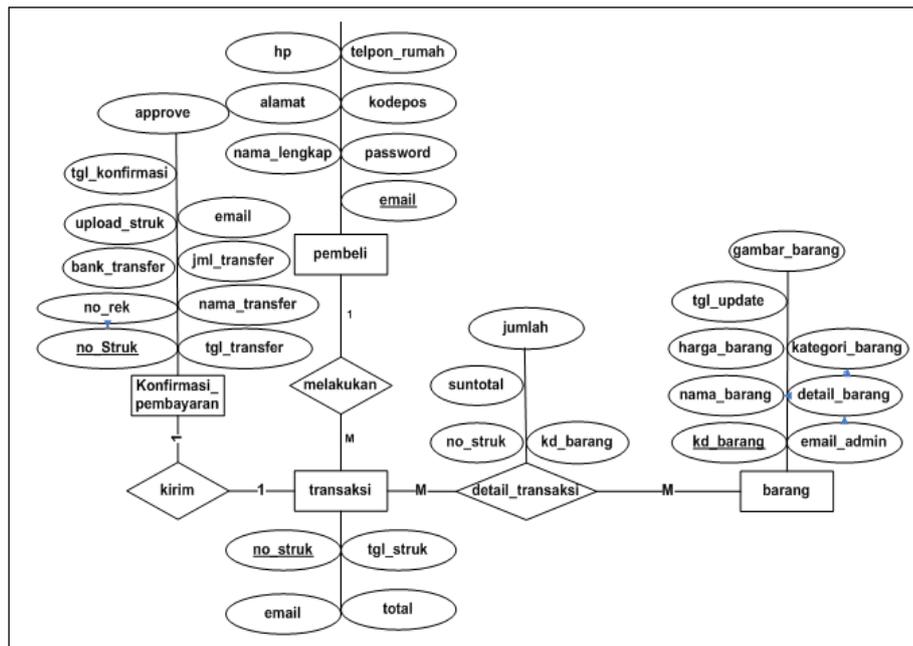
Tabel transaksi berfungsi untuk menyimpan data transaksi.

No	Akronim	Type	Size	Ket
1	No_struk	Varchar	14	Primary Key
2	Tgl_struk	Datetime		
3	Email	Varchar	100	
4	Total	Int	8	

Sumber: Penulis

D. **ERD (Entity Relationship Diagram)**  
 Entity Relationship Diagram menjelaskan hubungan antara data dalam basis data berdasarkan suatu proses bahwa *real word*

terdiri dari *object-object* dasar yang mempunyai hubungan atau relasi antar *object-object* tersebut. Relasi antar *object* dilukiskan dalam grafik simbol-simbol tertentu.



Gambar 5. Entity Relation Diagram Toko88

**E. Halaman Beranda**

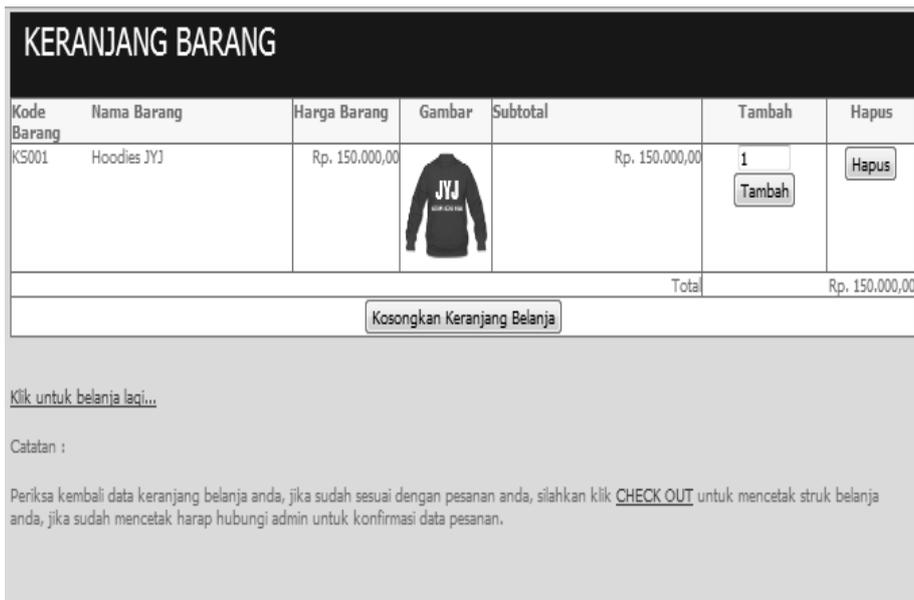
Halaman beranda adalah tampilan yang muncul di awal dari *website* yang pertama kali di lihat oleh pengunjung *web*



Gambar 6 Tampilan Halaman Beranda

**F. Halaman Keranjang Belanja**

Pada halaman ini, member dapat melihat produk apa saja yang sudah dipesan atau yang masuk ke dalam keranjang belanja. Member juga dapat mengedit pemesanan



Gambar 7. Tampilan Halaman Keranjang Belanja

### G. Spesifikasi Software

Perangkat lunak adalah suatu rangkaian atau susunan instruksi yang harus benar-benar sesuai dengan urutan yang benar. Fungsi *software* untuk menyiapkan aplikasi program sehingga kinerja seluruh peralatan yang ada pada komputer dapat dikontrol.

Adapun perangkat lunak minimal yang diperlukan *web server* adalah sebagai berikut :

1. *Operating System* : *Windows XP Professional*
2. Bahasa Program : *PHP*
3. *Interpreter* : *PHP Engine versi 4.3.1*
4. *Database Server* : *MySQL Server versi 4.3.1*
5. *Web Server* : *Apache versi 1.3.27 (for windows)*
6. *Database Tools* : *PhpMyAdmin versi 2.7.0-p14*

Adapun perangkat lunak minimal yang diperlukan untuk *client* adalah sebagai berikut:

1. *Operating System* : *Windows 9x/ME/2000/XP*
2. *Browser* : *Mozilla Firefox*

Selain komponen sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang telah disebutkan, ada komponen tambahan yang dibutuhkan untuk mendukung pembuatan E-commerce Haruna88. Perangkat lunak lainnya tersebut diantara lain:

1. *PHP Editor*, berfungsi sebagai media untuk menuliskan scripts *PHP*. Dalam penulisan skripsi ini, digunakan *PHP Editor* dan *Adobe Dreamweaver CS3*.
2. *Browser*, berfungsi untuk melihat tampilan perintah-perintah *PHP* yang telah dijalankan di *web server*. Dalam hal ini penulis menggunakan *Mozilla Firefox*.

3. *Photo Editor*, berfungsi untuk membuat ataupun mengubah gambar. Dalam hal ini penulis menggunakan *Adobe Photoshop CS3*.

### 5. Kesimpulan

Adapun Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini antar lain:

1. Dapat diakses dari mana saja kapan saja melalui jaringan *internet*
2. Dapat mengurangi kesalahan yang bersifat *human error*.
3. Peningkatan efisiensi dan efektifitas proses manajemen penjualan
4. Dalam teknologi pemrograman aplikasi berbasis *web* yang telah dikembangkan, *PHP* dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan utama dalam pembuatan aplikasi berbasis *web* karena keunggulannya dan kemudahan dalam pemakai

### Daftar Pustaka

- Kadir, Abdul. 2008. Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Andi
- Munawar. 2005. Pemodelan Visual dengan UML. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rudy, Suyan alias wati, Reinaldi, Naltini, 2008. Analisis dan Perancangan Sistem E-Commerce (Studi Kasus: PT. Istana Romantik Dekorindo). Diambil dari: <http://journal.uji.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/564/488> (10 Mei 2011).
- Tata, Sutabri 2005. Sistem Informasi Manajemen Yogyakarta: Andi offset

## Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan QR Code pada Era Digitalisasi dengan Metode *Usability*

**Rachmat Suryadithia**

Manajemen Informatika

Akademi Manajemen Informatika dan Kompter Bina Sarana Informatika Bogor

(AMIK BSI Bogor)

Jl. Merdeka No. 168, Bogor

[rachmat.rcs@bsi.ac.id](mailto:rachmat.rcs@bsi.ac.id)

### ABSTRACT

*QR Code is a "bridge" connecting quickly between content offline and online content. Quick Response Code is a barcode express the concept of development, which focuses on reading speed in characters. The purpose of this study was to measure the extent to which the general public, especially in Indonesia, knows and to implement the 2D code technology in the era of digitalization, viewed from four perspectives: usefulness (utility), ease of use (ease of use), ease of learning (ease in the study) and satisfaction (satisfaction). Measurement methods used in this study using a questionnaire type USE usability. The results show that the QR Code in Indonesia is very useful, but still constrained in how to use QR Code, due to the small number of people in Indonesia know QR Code itself, from how to make the QR Code Generator to how to read QR Code. Expected more for the future of media socialization in the use of QR Code technology utilization in Indonesian society.*

**Keywords:** *QR Code, the era of digitalization, Usability.*

### 1. Pendahuluan

Dalam era Digitalisasi sekarang ini, banyak kamera telepon seluler (Ponsel) telah dilengkapi dengan fitur *scan barcode 2D (QR Code)*, *QR Code* berfungsi untuk mengidentifikasi sebuah produk dan iklan (Rivers, 2009). Era Digitalisasi merupakan proses peralihan data dan informasi yang pada awalnya lebih banyak kita mengetahui adanya media cetak dan elektronik. Namun belakangan ini dalam bidang media elektronik mempunyai perkembangan yang sangat cepat dengan adanya bantuan internet dan model ponsel yang dapat terhubung langsung dengan media internet, yang kita kenal dengan istilah *smartphone*, *Quick Respon Code (QR Code)* merupakan "jembatan" penghubung secara cepat antara konten *offline* dan konten *online* (Mihardja, 2009). Kemudahan dalam memperoleh informasi dimanapun dan kapanpun kita berada sangat dimungkinkan dengan adanya teknologi *QR Code*. Teknologi *QR Code* ditemukan oleh Masahiro Hara pada Tahun 1994, merupakan pengembangan dari *code* satu dimensi atau yang lebih kita kenal dengan *barcode* menjadi *code 2D*, kelebihan dari *QR Code* yaitu dapat menampung lebih banyak data dibandingkan dengan *barcode* (Denso Wave, 2010). Dalam

tulisan ini, kami coba memperkenalkan secara umum pembuatan dan pembacaan *QR Code*, serta faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi dalam penggunaan *QR Code* dengan metode *Usability*.

### 2. Kajian Literatur

#### A. Pengertian *Quick Respon Code (QR Code)*

Pada Tahun 1994 Perusahaan DENSO WAVE merilis *QR Code*, singkatan dari *Quick Respon Code* yang mengekspresikan konsep pengembangan dari *barcode*, yang berfokus pada kecepatan dalam membaca karakter. Pada saat diumumkan, bahkan Masahiro Hara, pengembang atau penemu dari *QR Code*, tidak yakin betul ini dapat diterima dan dapat menggantikan *barcode*. Namun Dia yakin bahwa *Code* yang dikembangkan ini mempunyai kinerja lebih baik dan harapannya bahwa *QR Code* nantinya dapat lebih dikenal dan digunakan oleh banyak orang.

Sebagai hasil usahanya, *QR Code* diadopsi oleh industri otomotif untuk digunakan pada *Electronic Kanban* (sebuah alat komunikasi dalam sistem manajemen produksi) dan *QR Code* ternyata mempunyai kontribusi yang sangat besar untuk membuat pekerjaan manajemen lebih efisien dalam berbagai tugas

dari mulai proses produksi, pengiriman sampai dengan proses pengeluaran slip transaksi. Juga dalam menanggapi trend sosial dimana orang menuntut adanya transparansi dalam proses produksi industri, terutama perusahaan produksi makanan, farmasi dan kontak lens telah menggunakan *Code* tersebut untuk dapat menjamin produk mereka aman digunakan. *QR Code* menjadi media yang sangat diperlukan yang dapat menyimpan banyak informasi tentang proses-proses ini. Masih ada faktor lain yang memberikan kontribusi besar terhadap penyebaran penggunaan *QR Code*, dan itu keputusan dari Perusahaan DENSOWAVE untuk membuat spesifikasi *QR Code* tersedia untuk publik, sehingga siapa pun bisa menggunakannya secara bebas.

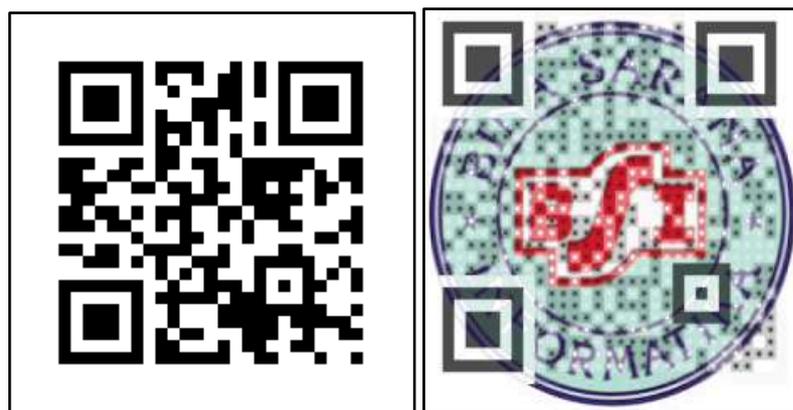
Meskipun Perusahaan DENSO WAVE memegang Hak Paten untuk *QR Code*, namun kebijakan dari pengembang sejak awal mula menyatakan bahwa *QR Code* dapat digunakan oleh orang sebanyak mungkin. Jadi *QR Code* dapat digunakan tanpa biaya dan tanpa khawatir tentang potensi masalah, tumbuh menjadi "kode publik" yang digunakan oleh orang di seluruh dunia.

Pada Tahun 2002 penggunaan *QR Code* semakin meluas digunakan pada kalangan umum di Jepang. Salah satu faktornya adalah adanya pemasaran Ponsel dengan fitur scan *QR Code*, sehingga Ponsel memungkinkan orang untuk dapat meng-akses situs web atau

mendapatkan kupon dari sebuah produk hanya dengan cara memindai pola aneh. Dengan adanya fitur tersebut diponsel setidaknya membantu

untuk cepat meningkatkan popularitas *QR Code* di kalangan masyarakat umum. Dan pada saat sekarang ini, *QR Code* sangat diperlukan dalam Dunia Bisnis dan kehidupan sehari-hari masyarakat, yang digunakan dalam segala macam cara dan bentuk, dari mulai penggunaan kartu nama virtual, tiket elektronik dan dalam tiket penerbangan yang telah diterapkan di sistem tiketing Bandara Udara.

Sejak diumumkannya bahwa *QR Code* merupakan sebuah *code* yang dapat digunakan oleh siapa saja, dan tidak hanya digunakan di Jepang namun diseluruh Dunia. Sebagai aturan untuk penggunaan *code* tersebut telah distandarisasi. Pada Tahun 1997, telah disetujui oleh AIM (Automatic Identification Manufacturer) yang digunakan dalam Dunia Industri sebagai identifikasi otomatis. Pada Tahun 1999, telah disetujui oleh JIS (Japan Industrial Standard) dan membuat simbol 2D standart, JAMA (Japan Automobile Manufacturers Association's) serta EDI standart transaction forms. Dan pada Tahun 2000 disetujui oleh ISO (An international organization established to institute regulations and standards) untuk Dunia Industri Internasional. Jadi dapat dikatakan *QR Code* telah digunakan diseluruh Dunia untuk sekarang ini.



Sumber : Hasil Pembuatan QR Code Generator <http://www.bsi.ac.id>

Gambar 1. Bentuk QR Code

Sementara penggunaan *QR Code* menyebar secara global, jenis baru *QR Code* untuk memenuhi kebutuhan yang lebih canggih diciptakan satu demi satu. Sebuah mikro *QR*

*Code* diciptakan untuk memenuhi kebutuhan untuk *code* yang lebih kecil, sangat kecil sehingga dapat dicetak dalam ruang kecil dan itu dibuat standar JIS pada Tahun 2004. Pada

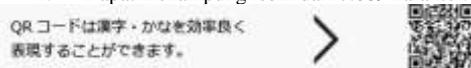
Tahun 2008, *Code IQR*, yang memiliki footprint kecil meskipun kapasitasnya besar dan yang memungkinkan penggunaan *code* modul persegi panjang, dirilis. *QR Code* berkembang menjadi beberapa varietas dengan fitur desain tingkat tinggi dan user-friendly ditingkatkan. Contoh kasus adalah LogoQ, *QR Code* yang menggunakan warna, bukan lagi warna standart yang terdiri dari warna hitam dan putih, sehingga memungkinkan gambar yang akan tertanam di dalamnya. Juga, jenis *QR Code* yang menerapkan pembatasan membaca dikembangkan untuk memenuhi tuntutan pengguna untuk tingkat peningkatan privasi dan sejenisnya berdasarkan perubahan kebutuhan waktu terhadap *QR Code*.

Berikut ini adalah kelebihan dari *QR Code* dibandingkan *Barcode* :

1. Dapat menampung banyak data, seperti alpha numeric 4296 karakter, huruf Kanji, Kana, Hiragana sebanyak 1817 karakter. Symbol biner 2953 karakter dan kontrol *code* sebanyak lebih dari 7.089 karakter.



1. Dapat menampung lebih dari 7.089 karakter.



3. Dapat menyimpan kode simbol, bahkan huruf Kanji (Jepang).



5. Dapat dibaca dari berbagai arah (360°)



2. Dapat dicetak dalam ukuran kecil.



4. Resisten terhadap Kotoran atau Rusak.



6. Dalam satu simbol QR Code, dapat menampung max. 16 simbol QR Code.

Gambar 2. Enam kelebihan *QR Code* dibandingkan *Barcode*.

Sumber : <http://www.qrcode.com/en/about/>

Dalam kurun waktu belakangan ini, banyak sekali penelitian tentang *QR Code* serta berbagai ragam implementasi dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa penelitian yang pernah dilakukan diantaranya adalah :

1. Pengembangan Aplikasi *QR Code* Generator dan *QR Code* Reader dari Data Berbentuk Image.(Nugraha, 2011)  
Dalam penelitian tersebut dibuat aplikasi generator dan reader sehingga memungkinkan memindai sebuah gambar menjadi *QR Code* serta hasil dan kualitas

ketika *QR Code* tersebut di scan apakah terdapat perubahan.

2. Pemanfaatan *QR Code* dilingkungan Japan EFL.(Rivers, 2009)  
Dalam penelitian tersebut diterangkan bagaimana cara pemanfaatan *QR Code* dalam sebuah lembaga kursus Bahasa Asing (EFL) di Jepang dengan tehnik penggunaan *QR Code* sebagai simbol yang digunakan untuk menyimpan beberapa pertanyaan yang disebarkan kepada peserta didik.

3. *QR Code* Dalam Dunia Pendidikan. (Law, 2010)  
Peneliti dari Negara HongKong ini, coba menerapkan *QR Code* pada informasi Katalog Buku di perpustakaan pada The University Of Bath. Dengan menggunakan *QR Code*, informasi yang menerangkan tentang sebuah Buku dapat dilihat dengan cara scan simbol *code*.
4. Sistem Pengamanan Keaslian Ijasah Menggunakan *QR Code* dan Algoritma Base64. (Rahmawati & Rahman, 2011)  
Penelitian yang membahas tentang pemeriksaan keaslian ijasah pada LPK AKSMI GajahMada yang menggunakan Aplikasi Sistem Pengamanan Ijasah berbasis *QR Code* dan Algoritma Base64.
5. Analisa dan Perancangan Aplikasi Wisata dengan Menggunakan Teknologi *QR Code* pada Platform Android (Studi kasus : Kebun Binatang Ragunan). (Wahyu, 2012)  
Penelitian dalam bentuk Implementasi aplikasi TourBuddy dengan menggunakan *QR Code* yang ditempatkan pada setiap kandang di Kebun Binatang Ragunan, sehingga pengunjung dapat mengetahui lebih banyak informasi terhadap satwa yang ada di Kebun Binatang tersebut dengan cara scan simbol.



Gambar 3. Implementasi QR Code dalam berbagai media.  
Sumber : Berbagai sumber.

#### B. Pengertian Usability

Secara umum, *usability* mengacu pada sejauh mana *user* dapat belajar dan menggunakan suatu produk untuk mencapai tujuannya dan sejauh mana kepuasan user dalam menggunakan produk tersebut.

*Usability* didefinisikan dalam **5 komponen kualitas**, yaitu (Nielsen, 2012):

1. *Learnability* : Mengukur semudah apa penggunaan suatu produk bagi user yang menggunakannya pertama kali?.
2. *Efficiency* : Mengukur secepat apa pengguna dapat menyelesaikan tugasnya?.
3. *Memorability* : Sejauh mana pengguna dapat mengingat langkah-langkah dalam penyelesaian tugas, ketika sudah lama tidak menggunakan produk tersebut.
4. *Errors* : Berapa banyak pengguna melakukan kesalahan, sampai sejauh mana melakukan kesalahan dan seberapa cepat pengguna dapat memperbaiki kesalahannya?.

5. *Satisfaction* : Mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap suatu produk.

Masih banyak lagi atribut kualitas yang sangat penting. Inti dari *usability* adalah Apakah produk yang dihasilkan berguna dan sesuai apa yang dibutuhkan oleh pengguna?.

Mengukur *usability* adalah mengukur efektifitas, efisiensi dan kepuasan pengguna produk. Untuk mengukur hal tersebut, dapat dilakukan melalui dua cara yaitu;

- a. Mengandalkan pendapat sendiri / pembuat program.
- b. Menggunakan *usability metric*.

Hasil pengukuran *usability* dapat dimanfaatkan untuk beberapa hal berikut ini (Tullis, 2004):

- a. Mendapat masukan data, lebih obyektif dibandingkan dengan pendapat sendiri.
- b. Dapat digunakan untuk membandingkan *usability* terhadap dua produk.
- c. Dapat mengklasifikasikan masalah.

- d. Membuat prediksi penggunaan produk yang sebenarnya.
- e. Memberikan gambaran/ilustrasi kepada manajemen berdasarkan fakta.

Pada saat ini, terdapat beberapa jenis metrik atau teknik pengukuran *usability*, secara umum dapat dibagi menjadi dua (2) kategori yaitu :

- a. *Desired Quality* : Adalah pengamatan berupa ukuran selesai/tidaknya suatu tugas (*Yes/No*), atau tercapai/tidaknya suatu hasil, atau diterima/tidaknya suatu pernyataan (*agree/disagree*).
- b. Pengukuran kuantitatif : pengukuran dengan cara skala angka tertentu, misalnya X% pengguna dapat menyelesaikan tugasnya kurang dari satu (1) menit.

Pengukuran *usability* dapat dilakukan dengan melakukan langkah-langkah sebagaimana penelitian lainnya yaitu :

- 1. Pemilihan kuesioner : memilih paket kuesioner yang akan digunakan. Setiap paket kuesioner memiliki asumsi dasar tertentu, kerangka pemikiran dan pendekatan yang berbeda.
- 2. Memilih partisipan : menentukan partisipan yang representatif, membagi berdasarkan

kelompok seperti umur, jenis kelamin, dan lainnya.

- 3. Menentukan ukuran sampel : menentukan ukuran partisipan yang representatif untuk dijadikan obyek pengumpulan data.
- 4. Mengolah dan interpretasi data sesuai dengan karakteristik penelitian.

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran *usability* dapat dibagi menjadi empat (4) jenis yaitu (Jogiyanto, 2008) :

- a. Nominal, yaitu bernilai klasifikasi. Misalnya : laki/perempuan, untuk gender.
- b. Ordinal, yaitu bernilai klasifikasi dan *order* (ada urutannya). Misal: penilaian (kurang, baik dan sangat baik).
- c. *Interval*, yaitu bernilai klasifikasi, order (ada urutannya), dan berjarak (perbedaan dua nilai berarti). Misalnya skala likert satu (1) sampai dengan lima (5), dengan jarak satu (1) sampai dengan dua (2) mempunyai jarak yang sama dengan dua (2) sampai dengan tiga (3) dan seterusnya.
- d. Rasio, yaitu bernilai klasifikasi, order, *distance* (berjarak) dan mempunyai nilai awal (*origin*). Misalnya unit waktu sebesar 20 menit yang mempunyai nilai awal *null* (0). Rasio dalam hal ini tidak harus dalam pembagian.

**Questionnaire for User Interface Satisfaction**

Based on: Lind, A.M. (2001) *Assessing Usability with the USEB Questionnaire*. STC Usability SIG Newsletter, 0:2. [Abstract] [show abstract](#)

Please rate your agreement with these statements.

- Try to respond to all the items.
- For items that are not applicable, use: NA
- Make sure these fields are filled in: **System:**  **Email to:**
- Add a comment about an item by clicking on its  icon, or add comment fields for all items by clicking on **Comment All**.
- To mail in your results, click on: **Mail Data**

**System:**  **Email to:**

Optionally provide comments and your email address in the box:

[Mail Data] [Comment All]

USEFULNESS	1	2	3	4	5	6	7	NA
1. It helps me be more effective. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
2. It helps me be more productive. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
3. It is useful. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
4. It gives me more control over the activities in my life. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
5. It makes the things I want to accomplish easier to get done. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
6. It saves me time when I use it. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
7. It meets my needs. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
8. It does everything I would expect it to do. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
EASE OF USE	1	2	3	4	5	6	7	NA
9. It is easy to use. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
10. It is simple to use. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
11. It is user friendly. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
12. It requires the fewest steps possible to accomplish what I want to do with it. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
13. It is flexible. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
14. Using it is effortless. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
15. I can use it without written instructions. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
EASE OF LEARNING	1	2	3	4	5	6	7	NA
20. I learned to use it quickly. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
21. I easily remember how to use it. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
22. It is easy to learn to use it. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
23. I quickly became skillful with it. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
SATISFACTION	1	2	3	4	5	6	7	NA
24. I am satisfied with it. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
25. I would recommend it to a friend. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
26. It is fun to use. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
27. It works the way I want it to work. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
28. It is wonderful. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
29. I feel I need to have it. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
30. It is pleasant to use. <input type="checkbox"/>	strongly disagree	<input type="radio"/>	strongly agree <input type="radio"/>					
	1	2	3	4	5	6	7	NA

Sumber : <http://hcibib.org/perlman/question.cgi?form=use>

Gambar 4. Contoh Kuesioner USE

Pada umumnya, pengukuran usability dilakukan menggunakan serangkaian pertanyaan, dalam tesis ini penulis menggunakan item-item kuesioner dari penelitian-penelitian sebelumnya. Saat ini, bentuk dan jenis pertanyaan yang dapat digunakan untuk mengukur usability sangat beragam contohnya :

- a. *System Usability Scale* (SUS), telah dibuat dan diperkenalkan oleh Jhon Brooke pada tahun 1986. Merupakan teknologi independen dan telah melakukan serangkaian test pada *hardware*, konsumen, *software*, *websites*, *cell-phones*, *IVRs* dan bahkan *yellow pages*. (Sauro, 2011).
- b. WAMMI (*Website Analysis and Measurement Inventory*), ditemukan oleh adanya pengembangan dan hasil evaluasi *software usability* Internasional yang ada. Digunakan dalam sektor bisnis seperti, perbankan, keuangan, perjalanan, komunikasi dan teknologi informasi, serta dalam bentuk *website* penjualan (*e-commerce*). Bahkan telah digunakan oleh beberapa perusahaan yang menggunakan intranet sebagai solusinya. (Claridge & Kirakowski, 2011).
- c. SUMI (*The Software Usability Measurement Inventory*), merupakan metode untuk pengukuran kualitas sebuah produk *software* atau prototipe sehingga dapat mendeteksi keunggulan produk tersebut sebelum dipasarkan. Banyak direkomendasikan oleh beberapa perusahaan, yang mana untuk mengetahui kualitas tentang produk *software*, bahkan sebagian pengembang produk *software*, konsumen produk *software*, ataupun konsultan produk *software*. (Kirakowski, 1995).
- d. QUIS (*The Questionnaire for User Interaction Satisfaction*), penilaian secara subyektif adalah komponen yang sangat penting dalam proses evaluasi pada *usability*. Lisensi QUIS ini tersedia untuk apapun yang berhubungan dengan teknologi. Dapat berupa lembaran kertas, kumpulan pertanyaan secara *online* berbentuk HTML yang dapat berjalan melalui sistem operasi *Windows* dan *Machintosh*. Pada saat ini telah terlisensi dan digunakan di pusat penelitian dan pengembangan *usability* diseluruh dunia. (Norman, 1995)
- e. *USE Questionnaire*, faktor analisis dari masing-masing produk pengukuran *usability* dalam riset Ameritech yang

dilakukan pertama kali oleh Amy Schwartz, dan kolaborasi dari faktor manusia, penelitian marketing pada organisasi marketing terbesar *University of Michigan business school* menunjukan bahwa terdapat tiga (3) aspek pengukuran paling penting yaitu, *Usefulness* (kegunaan produk itu sendiri), *Satisfaction* (kepuasan dalam penggunaan produk) dan *Ease of Use* (kemudahan dalam menggunakan produk tersebut). (Lund, 2001).

### 3. Metode Penelitian

Metode penelitian kuantitatif yang kami gunakan adalah *Usability* tipe *Use Questionnaire*, sederet pertanyaan tersebut dibuat dalam bentuk skor tujuh point dengan model skala *Likert* yang digunakan untuk mengukur tingkat persetujuan *user* terhadap pernyataan-pernyataan dalam kuesioner.

Sistem penyebaran kuesioner dilakukan menggunakan perangkat sistem Google Drive berbentuk Form Pertanyaan yang dikirimkan melalui surat elektronik (surel) kepada 10 responden di lingkungan Kampus Bina Sarana Informatika. Analisis data yang dilakukan adalah Statistik Deskriptif yaitu analisis dengan cara mengubah data mentah menjadi bentuk yang lebih mudah dipahami dan diinterpretasikan.

### 4. Pembahasan

Dalam Era Digitalisasi yang tumbuh semakin cepat dengan adanya teknologi yang mutakhir dan Internet serta didukung oleh penelitian yang bertujuan menemukan kemudahan “cara” dalam kehidupan sehari-hari bagi masyarakat. Sudah sepatutnya kita dapat memanfaatkan teknologi tersebut secara maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur sejauh mana masyarakat umum khususnya di Indonesia, mengenal serta mengimplementasikan teknologi *Code 2D*, serta faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penggunaan *QR Code*, dilihat dari empat perspektif yaitu *usefulness* (kegunaan), *ease of use* (kemudahan dalam penggunaannya), *ease of learning* (kemudahan dalam mempelajarinya) dan *satisfaction* (tingkat kepuasan).

Aplikasi pembuatan *QR Code Generator* saat ini telah banyak kita temukan dengan mudah antara lain di : <http://qrcode.kaywa.com/> , <http://invx.com> , <http://www.qurify.com> , <http://zxing.appspot.com/generator/> ,

<http://goqr.me> dan <http://qrstuff.com/> . Serta untuk mendapatkan aplikasi pembacaan QR Code diantaranya : <http://reader.kaywa.com>, <http://itunes.apple.com/us/app/qr-code-reader-and-scanner/id388175979?mt=8> dan <http://www.mobile-barcodes.com/qr-code-software/> (Fauzi,2012).

Penelitian *usability* aplikasi pembuatan QR Code Generator dimulai dengan menentukan Populasi dan sampel. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang

dimiliki oleh populasi tersebut. (Sugiono, 2012)

Dalam penelitian ini kami ambil salah satu situs QR Code Generator <http://qrstuff.com/> , kemudian kami mencoba memperkenalkan cara pembuatan serta pemanfaat dari QR Code terhadap Responden sebanyak 10 orang. Fitur-fitur yang terdapat didalam laman situs tersebut cukup lengkap diantaranya : Tipe Data karakter berupa text yang akan di generalisasi, Isi dari tipe data yang kita pilih, pilihan warna tampilan QR Code dan pilihan unggahan yang dapat kita simpan dari hasil data yang telah kita isikan tersebut.



Gambar 5. Salah satu situs QR Code Generator <http://qrstuff.com>

Setiap responden kemudian diminta untuk mengisi serangkaian pertanyaan yang dibangun berdasarkan paket kuesioner USE, yang dikirimkan melalui surel ke 10 responden, sehingga responden dapat

mengisikan pada saat itu juga dan hasilnya dapat diketahui secara langsung dengan menggunakan perangkat sistem Google Drive seperti contoh pada Gambar 6 berikut ini

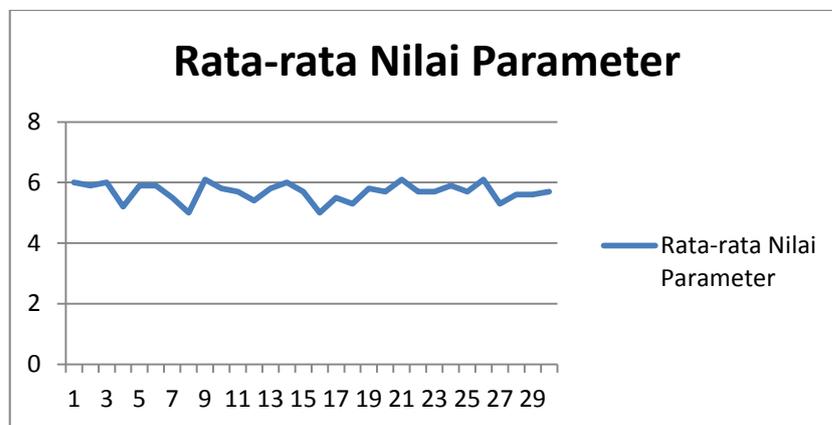
:

Sumber : sistem pembuatan form Google Drive

Gambar 6. Form isian kuesioner USE “Usability Questioner tentang Penerapan QR Code”

Kemudian, setiap pernyataan tersebut dibagi menjadi 4 kategori yaitu : *usefulness* (US), *ease of use* (EU), *ease of learning* (EL) dan *satisfaction* (SC). Nilai untuk masing-masing kategori didapat dengan cara

menghitung rata-rata skor untuk setiap pernyataan dan menjumlahkan skor berdasarkan kategori. Gambar 7 Menunjukkan rata-rata nilai untuk setiap elemen secara keseluruhan.



Sumber : Hasil pengolahan data

Gambar 7. Grafik rata-rata nilai parameter keseluruhan.

Dari hasil pengolahan data, ditemukan ada dua elemen dengan penilaian terendah yaitu elemen pertanyaan nomor 8 dan 16, yang masing-masing mengacu pada :  
 Elemen Parameter *Usefulness* (US)  
 08. QR Code melakukan segala sesuatu yang saya harapkan untuk dilakukan.  
 Elemen Parameter *Ease Of Use* (EU)  
 16. saya tidak melihat adanya inkonsistensi karena saya menggunakan QR Kode.

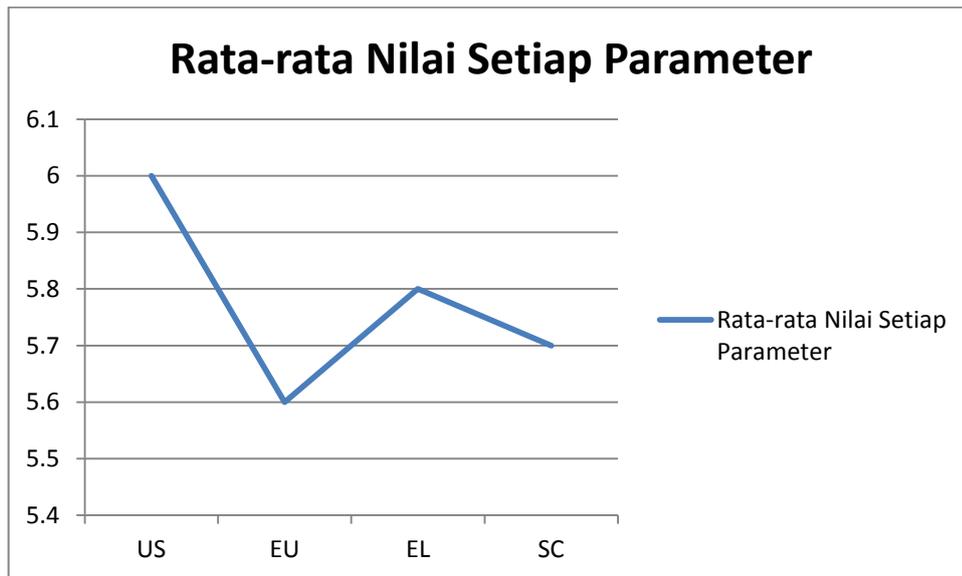
Hasil penelitian tersebut dapat disebabkan beberapa faktor. Diantaranya pada saat ini penggunaan QR Code di Indonesia termasuk baru, sehingga dianggap belum perlu diharapkan untuk dibuat (No. 08 dari parameter US). Sedangkan dari contoh aplikasi *QR Code Generator* [www.qrstuff.com](http://www.qrstuff.com), langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna cukup mudah, sehingga pembuatan QR Code cukup konsisten (No. 16 dari parameter EU).

Tabel 1, Menunjukkan rata-rata nilai setiap parameter yang diperoleh dengan meratakan nilai untuk setiap elemen pada masing-masing parameter.

Tabel 1. Nilai rata-rata untuk setiap parameter

Parameter	US	EU	EL	SC
Rata-rata Nilai Setiap Parameter	6	5,6	5,8	5,7

Sumber : Hasil pengolahan data.



Sumber : Hasil pengolahan data.

Gambar 8. Grafik nilai rata-rata untuk setiap parameter.

Apabila kita perhatikan, nilai rata-rata untuk setiap parameter, maka nilai parameter terendah diperoleh parameter *ease of use* (EU), sedangkan nilai tertinggi diperoleh parameter *usefulness* (US). Sehingga dapat kita ambil kesimpulan *QR Code* di Indonesia sangat berguna, namun masih terkendala dalam cara menggunakan *QR Code*, disebabkan masih sedikitnya masyarakat di Indonesia mengenal *QR Code* itu sendiri, dari mulai cara pembuatannya dengan *QR Code Generator* hingga cara membaca *QR Code*.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan *QR Code* dengan pengukuran *usability* sistem model kuesioner USE dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Hasil kuesioner cukup diolah dengan menggunakan statistik deskriptif sederhana, dengan menghitung nilai rata-rata dari setiap parameter.
2. Hasil pengukuran *usability* terhadap pembuatan *QR Code* menggunakan salah satu *QR Code Generator*

menggunakan paket kuesioner USE, menunjukkan bahwa *QR Code* akan berguna dimasa yang akan datang, namun informasi cara penggunaannya pada saat ini masih terbatas sehingga terkesan sulit untuk digunakan.

3. Diharapkan untuk kedepannya lebih banyak sosialisasi media dalam penggunaan pemanfaatan teknologi *QR Code* di masyarakat Indonesia, seperti yang telah diperkenalkan pertama kali di Indonesia oleh media cetak publik "Koran Kompas" dan Games "ionopolis" Pocari.
4. Hasil pengolahan data dalam penulisan ini masih terbatas di lingkungan kampus dan hanya berupa pengolahan data sederhana. Agar lebih meningkatkan kualitas intepretasi data, sebaiknya diterapkan beberapa metode pengolahan data statistik deskriptif yang lebih rinci sehingga dapat dilakukan analisa karakteristik data yang lebih mendalam.

**Daftar Pustaka**

- Claridge, Nigel., & Kirakowski, Jurek. (2011). *WAMMI is the best assessment tool for User Experience that relates to the actual experience visitors have of your website*. Diakses pada 19 Agustus 2013 di <http://wammi.com/whatis.html>
- Denso Wave.(2010). *History Of QR Code*. Diakses pada 03 Agustus 2013 di <http://www.qrcode.com/en/history/>
- Fauzi, Ahmad. (2012). *QR Code : Sembunyikan Pesan Sebagai Teknik Steganografi*. Diakses pada 23 Agustus 2013 di <http://blog.ahmadfauzi.web.id/2012/04/12/qr-code-semunyikan-pesan-sebagai-teknik-steganografi/>
- Jogiyanto, HM.(2008). *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*.(Edisi Pertama). Yogyakarta : Andi.
- Kirakowski, Jurek.(1994). What is SUMI?. Diakses pada 19 Agustus 2013 di <http://sumi.ucc.ie/whatis.html>
- Law, C. (2010). QR Codes in Education, 3, 85–100.
- Lewis, J. R.(1995) *IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use*. Diakses pada 19 Agustus 2013 di <http://hcibib.org/perlman/question.cgi>
- Lund, Arnold M.(2001).*Measuring Usability with the USE Questionnaire*. Diakses pada 19 Agustus 2013 di [http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110\\_measuring\\_with\\_use.html](http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html)
- Mihardja, Taufik H.(2009). *QR Code Kompas Perkaya Konten bagi Pembaca*. Diakses pada 03 Agustus 2013 di <http://tekno.kompas.com/read/2009/06/15/0850503/QR.Cod>.
- Nielsen, Jakob.(2012).*Usability 101: Introduction to Usability*. Diakses pada 19 Agustus 2013 di <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Norman, K., Shneiderman, B., Harper, B. (1995). *QUIS: The Questionnaire for User Interaction Satisfaction*.Diakses pada 19 Agustus 2013 di <http://www.cs.umd.edu/hcil/quis/>
- Nugraha, M. P. (2011). Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image.
- Rahmawati, A., & Rahman, A. (2011). Sistem Pengamanan Keaslian Ijasah Menggunakan Q R - Code dan Algoritma, 1(2), 105–112.
- Rivers, D. J. (2009). Utilizing the quick response ( QR ) code within a Japanese EFL environment, 5(2), 15–28.
- Sauro, Jeff. (2011). *Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)*.Diakses pada 19 Agustus 2013 di <http://www.measuringusability.com/sus.php>
- Sugiono. (2012). *METODE PENELITIAN BISNIS (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Cetakan ke-16. Bandung : Alfabeta.
- Tullis, Thomas, S., Stetson, Jacqueline, N., (2004). *A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability*. Diakses pada 19 Agustus 2013 di : [http://www.usabilityprofessionals.org/usability\\_resources/conference/2004/UPA-2004-TullisStetson.pdf](http://www.usabilityprofessionals.org/usability_resources/conference/2004/UPA-2004-TullisStetson.pdf)
- Wahyu, Jayadi, Dody., & Rusgiarto (2012). *Analisa dan Perancangan Aplikasi Wisata dengan Menggunakan Teknologi QR Code Pada Platform Android (Studi Kasus : Kebun Binatang Ragunan)*. Bina Nusantara University Jakarta. DKI Jakarta

## PERPUSTAKAAN DIGITAL PADA PERGURUAN TINGGI DENGAN KONSEP *KNOWLEDGE MANAGEMENT*

**Endang Retnoningsih**

Manajemen Informatika

Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika Tangerang

(AMIK BSI Tangerang)

Jl. Komplek BSD Sektor XIV-C1Jl.Letnan Sutopo

Email: [endang.ern@bsi.ac.id](mailto:endang.ern@bsi.ac.id)

### ABSTRACT

*The need for information in the higher age of globalization, we need a breakthrough that can facilitate the acquisition of information. Along with this, various methods undertaken to develop the knowledge and information for the community, one with Knowledge management models, which include information technology in knowledge processing. In the world of education, the library is the source of all mine of information, to the library in the need for an information system that makes it easy for users (especially students and lecturers) to obtain reference knowledge as possible, accurate, and fast. Knowledge management takes its role in the development of digital library information system to create, capture, and reuse knowledge to achieve the goal. In this case the university can develop a digital library system based Knowledge management in order to support the development activities for the academic community to the world-class universities on research oriented.*

**Keyword : Library Information Systems, Digital Libraries, Knowledge Management**

### 1. PENDAHULUAN

Perpustakaan adalah tempat paling penting dalam sebuah perguruan tinggi, bisa dikatakan bahwa perpustakaan adalah tambang dari keseluruhan pengetahuan. Hampir semua aktivitas kegiatan belajar mengajar dalam perguruan tinggi sangat bergantung pada perpustakaan. Fungsi perpustakaan terus berkembang tidak hanya sebagai tempat peminjaman buku, namun juga sebagai tempat yang dapat digali informasinya dari berbagai media, terutama media internet. Sumber-sumber noncetak seperti jurnal elektronik, *database* yang dapat diakses melalui media *web*. Kebutuhan terhadap informasi tersebut membutuhkan suatu dukungan teknologi informasi yang dapat membantu universitas menempatkan berbagai referensi pengetahuan bagi mahasiswa dan dosen untuk mendapatkan tambahan pengetahuan yang berkualitas. Di era globalisasi ini, pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan sangat penting, terutama untuk mengembangkan suatu sistem pendidikan yang bermutu, salah satunya dengan model *Knowledge management* yang memungkinkan pengolahan pengetahuan lebih

bermutu dan terjamin serta mampu mendukung sistem pendidikan keseluruhan.

Dengan *knowledge management* dalam perpustakaan tentunya dapat membantu dalam mengumpulkan, mengidentifikasi pengetahuan yang potensial, dan mengelola keseluruhan pengetahuan yang berpotensi bagi kemajuan kualitas sumber daya manusia dalam Perguruan Tinggi. Pemanfaatan *knowledge management* dalam sistem informasi perpustakaan akan menguntungkan untuk mengembangkan suatu jaringan perpustakaan yang dapat menyediakan akses informasi dan pengetahuan 24 jam 7 hari seminggu, dapat diakses kapan saja, dan di mana saja, atau dengan kata lain sistem informasi perpustakaan dapat menawarkan layanan perpustakaan yang menembus ruang dan waktu.

*Knowledge management* diterapkan pula pada bidang pendidikan (dalam cakupan perpustakaan) sebagai media penyebaran informasi secara tidak terbatas. Kebutuhan informasi dan pengetahuan berkembang sebagai akibat dari globalisasi yang mendorong munculnya *internet* sebagai jendela informasi dan pengetahuan yang menembus ruang dan

waktu. Teknologi informasi memainkan peranan penting dalam *knowledge management* sebagai proses yang bertujuan untuk menciptakan, menyimpan, memelihara dan mendiseminasikan pengetahuan agar perguruan tinggi di Indonesia dapat berkembang menjadi Perguruan Tinggi yang berorientasi pada riset menuju Kualitas Perguruan Tinggi bertaraf internasional.

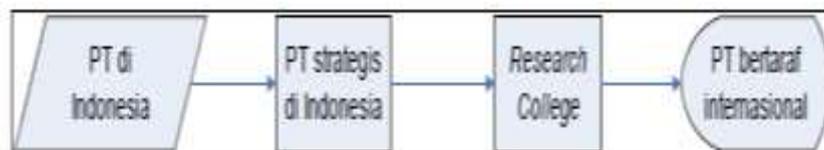
## 2. KAJIAN LITERATURE

### 2.1. Perguruan Tinggi Sebagai Fungsi Pembangunan Bangsa

Perguruan tinggi adalah salah satu jenjang pendidikan di Indonesia. Sistem pendidikan Indonesia dimulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah hingga pendidikan tinggi. Perguruan tinggi di Indonesia terbagi menjadi beberapa bentuk, meliputi universitas, institut, sekolah tinggi dan akademi. Berdasarkan pemilikinya, dibedakan menjadi milik pemerintah (negeri) dan milik swasta. Peran signifikan perguruan tinggi dalam pembangunan bangsa terdapat pada konsep "Tri Dharma Perguruan Tinggi", meliputi pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat. Ketiga fungsi tersebut terintegrasi dalam mendukung proses pembangunan.

Dari ketiga fungsi 'Tri Dharma' perguruan tinggi, fungsi penelitian adalah fungsi yang belum terlaksana dengan baik. Padahal penelitian merupakan suatu proses yang bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Kedepan, perguruan tinggi di Indonesia harus lebih mengarah pada penelitian. Gairah penelitian harus ditumbuhkan untuk setiap civitas akademika, mulai dari dosen hingga mahasiswa.

Jika dibandingkan dengan perguruan tinggi diberbagai negara maju, intensitas penelitian perguruan tinggi di Indonesia sangat tertinggal. Diberbagai universitas terkemuka didunia, tingkat penelitian sangat mengagumkan. Hal ini nampak dari *output* yang dihasilkannya, yaitu hasil penelitian, publikasi ilmiah diberbagai jurnal internasional. Oleh karena itu, model perguruan tinggi berkualitas yang harus dikembangkan di Indonesia adalah perguruan tinggi yang berorientasi pada penelitian (*research college*). Indonesia memang memiliki berbagai macam perguruan tinggi yang tersebar di berbagai penjuru Indonesia. Namun tidak semuanya memiliki kelayakan untuk menjadi sebuah perguruan tinggi yang berorientasi penelitian (*research college*).



Sumber : Muttaqien (2006)

Gambar 1. Model pengembangan Perguruan Tinggi bertaraf Internasional

Pengembangan model perguruan tinggi beorientasi riset (*research college*) adalah salah satu jalan untuk mencapai perguruan tinggi bertaraf internasional. Perguruan tinggi berkualitas diberbagai negara maju memiliki penelitian berkualitas dan berkuantitas tinggi. Kedepan, Indonesia harus mengembangkan beberapa *research college* sebagai percontohan (*pilot project*) untuk mengejar ketertinggalannya dengan perguruan tinggi di negara maju.

### 2.2. Peranan Perpustakaan Perguruan Tinggi Dalam Siklus Pengetahuan

Sebagian besar perpustakaan hanya berisi tumpukan buku-buku tua, lusuh dan berdebu. Dengan sistem pelayanan perpustakaan yang dianggap kurang cepat dan kurang kooperatif dan faktor eksternal perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

yang sangat pesat. Faktor tersebut harus disadari oleh pustakawan. Pustakawan dituntut untuk dapat menciptakan sistem perpustakaan yang memudahkan pengunjung. Menanggapi hal tersebut, perpustakaan perguruan tinggi mau tidak mau harus berubah, kalau tidak akan ditinggalkan oleh penggunanya. Perpustakaan perguruan tinggi harus memainkan peranan aktif dan penting dalam siklus pengetahuan civitas akademika, yaitu:

1. Sebagai sumber manajemen pengetahuan. Manajemen pengetahuan meliputi keseluruhan siklus pengetahuan, yaitu mulai dari penciptaan, perekaman dan organisasi, penyebaran, akses dan penggunaan, dan dilanjutkan dengan penciptaan kembali pengetahuan, dan seterusnya. Selama ini perpustakaan lebih banyak berfokus pada penyediaan akses dan penyebaran informasi. Perpustakaan

hanya memperhatikan pengetahuan yang sudah terekam di luar pikiran penciptanya (*explicit*). Padahal banyak pengetahuan yang masih dalam kepala orang dan belum pernah direkam (*tacit*) dalam sumber-sumber informasi yang umumnya dikelola oleh perpustakaan.

2. Memanfaat *ICT* dalam konteks manajemen pengetahuan.

Dalam melakukan kegiatannya, civitas akademika perguruan tinggi beroperasi di dalam lingkungan *ICT*. Kemajuan *ICT* dan ledakan informasi membuat pengguna kewalahan menghadapinya. Untuk mengatasi ini, pengguna perlu dilengkapi dengan keterampilan informasi (*Information Literacy*) dalam konteks siklus pengetahuan. *Information Literacy* juga merupakan prasyarat untuk penciptaan pengetahuan baru. *Information literacy* adalah serangkaian kemampuan untuk menyadari kebutuhan informasi dan kapan informasi dibutuhkan, mengidentifikasi dan menemukan lokasi informasi yang dibutuhkan, memanfaatkannya secara etis, dan mengkomunikasikannya secara efektif.

### 2.3. *Knowledge Management*

Menurut Gilbert Probst (2001) dalam bukunya *Managing Knowledge Building Block for Success* mengemukakan bahwa *knowledge* adalah keseluruhan bagian dari pengetahuan yang ada dan keterampilan individu yang digunakan untuk memecahkan masalah. *Knowledge* tersebut terbagi dalam teori dan praktek yang pada umumnya berupa aturan dan petunjuk untuk mengambil keputusan. *Knowledge* bergantung pada data dan informasi yang dimiliki oleh suatu personal yang merefleksikan tentang suatu pendapat.

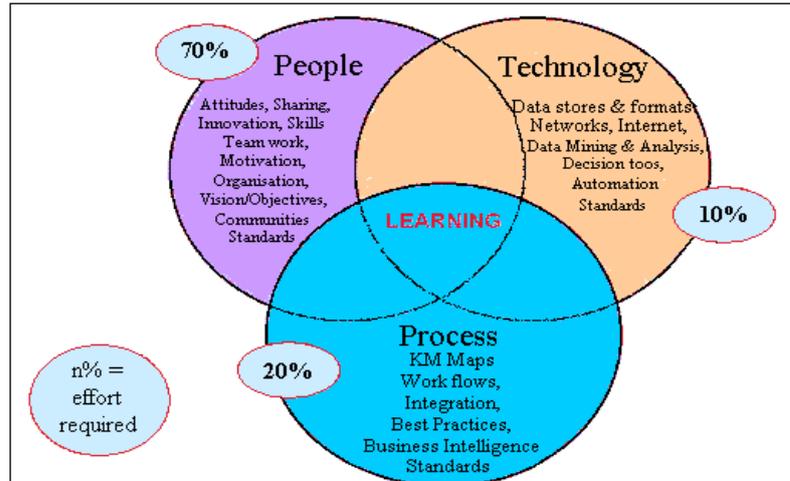
Menurut Laudon (2002) *Knowledge management* berfungsi meningkatkan

kemampuan organisasi untuk belajar dari lingkungannya dan menggabungkan pengetahuan ke dalam proses bisnis. *Knowledge management* adalah serangkaian proses yang dikembangkan dalam suatu organisasi untuk menciptakan, mengumpulkan, memelihara dan mendiseminasikan pengetahuan organisasi tersebut.

Amrit Tiwana (2003) mendefinisikan *Knowledge management* secara luas dalam arti “...*management of organizational knowledge for creating business value and generating a competitive advantage.*” *Knowledge management* memberikan kemampuan untuk mencipta, mengkomunikasikan dan menerapkan pengetahuan yang diperlukan dan berguna bagi pencapaian semua jenis tujuan bisnis. Menurut Amrit Tiwana “*Knowledge management is the ability to create and retain greater value from core business competencies.*” *Knowledge management* menyelesaikan masalah bisnis partikular mencakup penciptaan dan penyebaran barang atau jasa inovatif, mengelola dan memperbaiki hubungan dengan para pelanggan, mitra dan pemasok; juga mengadministrasi serta meningkatkan praktek dan proses kerja.

Dalam buku yang ditulis oleh Von Krogh, Ichiyo, serta Nonaka (2000) disampaikan ringkasan gagasan yang mendasari pengertian *knowledge* adalah sebagai berikut:

1. *Knowledge* merupakan kepercayaan yang dapat dipertanggungjawabkan (*justified true believe*);
2. Pengetahuan merupakan sesuatu yang eksplisit sekaligus terpikirkan (*tacit*);
3. Penciptaan inovasi secara efektif bergantung pada konteks yang memungkinkan terjadinya penciptaan tersebut;
4. Penciptaan inovasi.



Sumber : Saputri (2009)

Gambar 2. Komponen Knowledge

Menurut Dilip Bhatt dalam Saputri (2009) bahwa *knowledge management* memiliki komponen yang saling terkait satu sama lain, adapun komponennya :

1. *People*
2. *Technology*
3. *Process*

Yang mana ketiganya dapat menghasilkan suatu pembelajaran bagi organisasi. Dari gambar dapat diketahui bahwa komponen sumber daya manusia menjadi faktor penting penerapan *knowledge management* untuk menghasilkan budaya belajar dalam suatu organisasi.

Di sisi lain, Tobing (2007) memiliki pandangan lain tentang pengetahuan, mengelompokkan *knowledge* (pengetahuan) menjadi 3 jenis yaitu :

1. *Tacit knowledge*  
 Pada dasarnya suatu informasi akan menjadi *tacit knowledge* ketika diproses oleh pikiran seseorang. *Knowledge* jenis ini biasanya belum dikodifikasikan atau disusun dalam bentuk tertulis. Dalam *knowledge* ini termasuk intuisi, *cognitive knowledge*. *Tacit knowledge* seperti intuisi, dan pandangan biasanya sangat sulit untuk dikodifikasikan. Biasanya pengetahuan ini terkumpul melalui pengalaman sehari-hari pada pelaksanaan suatu pekerjaan. Pengetahuan jenis ini akan menjadi *explicit knowledge* ketika dikomunikasikan kepada pihak lain dengan format yang tepat (tertulis, grafik dan lain sebagainya).
2. *Explicit Knowledge*

Pengetahuan yang telah dikodifikasi atau dieksplicitkan. Jadi biasanya telah direpresentasikan dalam suatu bentuk yang tertulis dan terstruktur pengetahuan jenis ini jelas lebih mudah direkam, dikelola dan dimanfaatkan serta ditransfer ke pihak lain.

3. *Shared Knowledge*  
*Explicit knowledge* yang digunakan bersama-sama pada suatu komunitas. Dalam suatu komunitas, agar terjadi akselerasi dalam wilayah pembahasan pengetahuan itu sendiri, maka biasanya *tacit knowledge* akan ditransformasikan menjadi *explicit knowledge*. Hal ini dapat dilakukan dengan membuat tulisan, laporan dan lain sebagainya. Pada tahapan berikutnya agar dapat dimanfaatkan oleh komunitas, ataupun agar dapat dilakukannya *peer-review* untuk perbaikan, pengetahuan itu sendiri akan dicoba ditransformasikan sebagai suatu bentuk *shared knowledge* yang dapat digunakan bersama-sama oleh anggota komunitas.

Hal ini misal dilakukan melalui media publikasi. Proses penciptaan pengetahuan adalah proses spiral yang merupakan interaksi antara pengetahuan *tacit* dan *explicit*. Interaksi dari pengetahuan ini menghasilkan pengetahuan baru. Proses transfer pengetahuan berlangsung berulang-ulang membentuk suatu siklus. Hal inilah yang menyebabkan pengetahuan terus berkembang dari waktu ke waktu. Jadi menurut konsep *SECI*, siklus transfer pengetahuan akan terus berputar dan berkembang. Ada empat langkah penciptaan pengetahuan :



Sumber : Feher (2009)

Gambar 3. SECI Model

1. *Socialization*  
 Sosialisasi meliputi kegiatan berbagi pengetahuan *tacit* antar individu. Istilah sosialisasi digunakan, karena pengetahuan *tacit* disebarkan melalui kegiatan bersama – seperti tinggal bersama, meluangkan waktu bersama – bukan melalui tulisan atau instruksi verbal.
2. *Externalization*  
 Eksternalisasi membutuhkan penyajian pengetahuan *tacit* ke dalam bentuk yang lebih umum sehingga dapat dipahami oleh orang lain. Pada tahap *eksternalisasi* ini, individu memiliki komitmen terhadap sebuah kelompok dan menjadi satu dengan kelompok tersebut. Dalam prakteknya, eksternalisasi didukung oleh dua faktor kunci. Pertama, artikulasi pengetahuan *tacit* yaitu konversi dari *tacit* ke *explicit* – seperti dalam dialog. Kedua, menerjemahkan pengetahuan *tacit* dari para ahli ke dalam bentuk yang dapat dipahami, misal dokumen, manual, dan sebagainya
3. *Combination*  
 Kombinasi meliputi konversi pengetahuan eksplisit ke dalam bentuk himpunan pengetahuan *explicit* yang lebih kompleks. Dalam prakteknya, fase kombinasi tergantung pada tiga proses berikut: Pertama, penangkapan dan integrasi pengetahuan eksplisit baru – termasuk pengumpulan data eksternal dari dalam atau luar institusi kemudian mengkombinasikan data – data tersebut. Kedua, penyebarluasan pengetahuan eksplisit tersebut melalui presentasi atau pertemuan langsung. Ketiga, pengolahan pengetahuan *explicit* sehingga lebih mudah dimanfaatkan kembali – misal menjadi dokumen rencana, laporan, data pasar, dan sebagainya.
4. *Internalization*  
 Internalisasi pengetahuan baru merupakan konversi dari pengetahuan eksplisit ke dalam pengetahuan *tacit* organisasi. Individu harus mengidentifikasi pengetahuan yang relevan dengan kebutuhannya di dalam *organizational knowledge* tersebut. Dalam prakteknya, internalisasi dapat dilakukan dalam dua dimensi. Pertama, penerapan pengetahuan *explicit* dalam tindakan dan praktek langsung. Contoh melalui program pelatihan. Kedua, penguasaan pengetahuan eksplisit melalui simulasi, eksperimen, atau belajar sambil bekerja.  
 Ada kendala-kendala yang dihadapi sebelum akhirnya dapat memanfaatkan dan menciptakan pengetahuan-pengetahuan baru,

yaitu kendala dalam mengakses, mengorganisasikan, dan menangkap pengetahuan. Selain kendala dari dimensi proses tersebut, juga ada kendala dari dimensi budaya. Sebelum terciptanya suasana yang mendorong inovasi (*innovate*), diperlukan suasana yang mendorong dilakukannya berbagi (*share*) pengetahuan dan bekerja sama (*collaborate*).

#### 2.4. *Knowledge Management* Dalam Perspektif Institusi Pendidikan

Budaya pengetahuan dalam dunia pendidikan sekarang ini tidak hanya mencakup pada pengetahuan buku secara fisik, banyak jendela informasi yang dapat digali secara elektronik. Hal tersebut tidak lepas dari peranan Perguruan Tinggi sebagai institusi pencetak sumber daya manusia berkualitas dan sebagai tempat yang mudah dimasuki teknologi terkini. Hal terpenting saat ini adalah kemudahan memperoleh dan akses. Dalam suatu Perguruan Tinggi, penyediaan akses informasi 24 jam memang pantas untuk diterapkan. Untuk itu pengguna harus mampu mencari informasi dari sumber yang dapat dipercaya kemudian menyaring, mengolah, dan menggunakan informasi tersebut untuk memunculkan suatu ide pemikiran yang baru. Sejalan dengan hal itu fasilitas perpustakaan harus dimaksimalkan sebagai pintu pengaksesan pengetahuan baik yang tercetak maupun non cetak.

Konsep *knowledge management* adalah mendorong bagi tiap individu dapat mengelola pengetahuan yang dimiliki maupun yang digali dari sumber lain yang terkait dengan kebutuhan individu terhadap pengetahuan. Perpustakaan di Perguruan Tinggi pada umumnya kurang memperhatikan koleksi-koleksi yang dimiliki baik cetak maupun non cetak. Kesuksesan pendidikan dalam suatu Perguruan Tinggi dapat diukur dari perpustakaan itu sendiri, semakin banyak buku yang dimiliki dan lengkap, dan didukung dengan teknologi yang membantu dalam aktivitas di dalamnya, akan menjadi kunci sebuah Perguruan Tinggi dapat bersaing.

Sesungguhnya kemudahan di era globalisasi ini akan memudahkan institusi pendidikan memajukan budaya ilmiahnya sekaligus penguasaan teknologi. Bersama dengan hal itu beberapa konsep *knowledge management* dapat mendasari suatu Perguruan Tinggi menerapkan suatu perpustakaan berbasis *knowledge management*, antara lain:

1. *Knowledge management* merupakan proses yang terus-menerus harus

dilakukan sehingga proses tersebut akan menjadi satu budaya dari perusahaan tersebut, dan akhirnya perusahaan akan membentuk perusahaan yang berbasis kepada pengetahuan.

2. *Knowledge management* membantu organisasi untuk mengelola kemampuan tiap individu untuk *sharing knowledge*.
3. Organisasi harus mampu mengintegrasikan, mengelola *knowledge* dan informasi terhadap lingkungan secara efektif.

#### 2.5. Perpustakaan Digital

Pada saat sekarang ini, Perkembangan Teknologi Komunikasi dan Informasi sangatlah berpengaruh bagi dunia pendidikan. Teknologi ini banyak di aplikasikan untuk menunjang berbagai aktifitas-aktifitas di bidang pendidikan diantaranya bidang informasi perpustakaan, pada awalnya perpustakaan masih menggunakan sistem konvensional atau manual katalog manual yang berbentuk buku dan kartu-kartu. Sistem konvensional ini sudah dianggap kurang efisien lagi mengingat untuk saat ini perpustakaan dituntut dapat melakukan manajemen dan mampu memberikan informasi yang cepat dan akurat. Dari sisi pengguna layanan, kemajuan teknologi informasi perlu dimanfaatkan untuk mendukung beberapa kegiatan sebagai berikut:

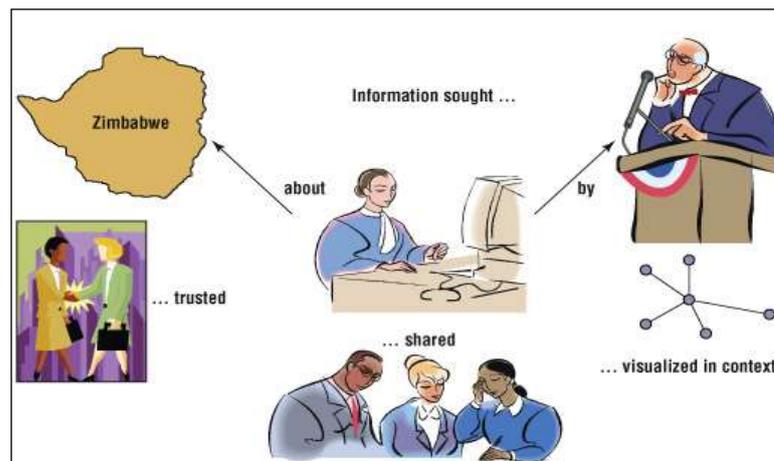
1. Pencarian pustaka lewat katalog dapat dilakukan dengan bantuan suatu sistem informasi perpustakaan
2. Pembacaan dan pemanfaatan pustaka (di ruang perpustakaan) tidak hanya dilakukan terhadap media cetak tetapi juga terhadap media elektronik (*CD-ROM*), disket, hardisk) dengan bantuan sistem komputer dan teknologi komunikasi data. Dengan memanfaatkan akses jarak jauh (*LAN, WAN, Internet*), pengguna layanan perpustakaan tidak harus berada di bangunan perpustakaan, tapi dapat berada dimanapun untuk membaca dan memanfaatkan layanan perpustakaan.
3. Peminjaman pustaka di era informasi tidak lagi dibatasi oleh koleksi perpustakaan setempat, tapi mendunia (karena pustaka berupa berkas elektronik). Situasi seperti ini disebut sebagai *library without walls*.

Lahirnya perpustakaan digital telah menggeser secara tajam paradigma perpustakaan dari berbagai aspek. Aspek pengadaan koleksi dari koleksi tercetak, ke koleksi digital. Aspek pengelolaan dari *management content* melalui kegiatan klasifikasi dan katalogisasi yang menghasilkan sistem katalog, ke manajemen *metadata online*.

Aspek pelayanan, dari pelayanan sistem terbuka dan tertutup yang dibatasi ruang dan waktu, ke sistem layanan terdistribusi dan tersebar melalui sistem jaringan komputer yang tidak terikat ruang dan waktu. Aspek akses informasi yang tadinya hanya dengan cara membaca, berkembang ke arah *download*, *upload*, kolaborasi antara pengarang dan masyarakat pemakai dari jarak jauh secara interaktif.

Dalam *frame work* perpustakaan digital, perpustakaan tidak hanya membantu

penggunanya dalam hal penyediaan akses ke sumber-sumber informasi, tetapi lebih dari itu perpustakaan harus mengadopsi pendekatan *knowledge management*, yaitu melihat aktivitas penggunaannya sebagai suatu proses pengetahuan yang meliputi: penciptaan, penyebaran, pemanfaatan, dan penciptaan kembali pengetahuan, baik berupa *explicit knowledge* (pengetahuan yang terekam dalam berbagai format) maupun *tacit knowledge* (pengetahuan yang masih tersembunyi di pikiran pemiliknya).



Sumber : Saputri (2009)

Gambar 4. Proses *Knowledge Management*

### 3. METODE PENELITIAN

Kajian ini menggunakan metode *desk research* dengan teknik penelusuran data dan informasi secara *online*, sumber sekunder, dan sumber publikasi ilmiah lainnya. Penulisan jurnal ini menggunakan beberapa referensi sumber yang diperoleh dari internet, buku, maupun jurnal untuk memperoleh data yang akurat dan informasi yang memadai dalam kajian penulisan ini.

Penerapan *knowledge management* ke dalam perpustakaan atau pusat informasi, pada umumnya bertujuan untuk meningkatkan fungsi dan peran perpustakaan atau pusat informasi tersebut menuju "*virtual research center*" (pusat penelitian virtual) guna meningkatkan nilai tambah perpustakaan, dari sekedar penyedia dan pelayan informasi menjadi mitra dalam proses penciptaan ilmu pengetahuan. Yang dimaksud pusat penelitian *virtual* adalah suatu kegiatan penelitian yang dijalankan dan dikoordinasikan melalui *frame work* teknologi informasi (Internet), di mana perpustakaan (dalam hal ini *digital library*) berperan memfasilitasi proses tersebut.

Beberapa hasil riset menunjukkan, antara lain penelitian Ryske dan Sebastian (2000) yang berjudul: "*From library to knowledge center: The Evolution of a Technology Infocenter*"; menunjukkan proses evolusi dari perpustakaan ke *knowledge center* (yang memberikan nilai tambah bagi pengguna Internal dan profesional informasi di *Infocenter*). Langkah yang diambil adalah mendefinisikan ulang dengan jelas peran *Infocenter*, dari penyedia informasi menuju partner nilai tambah.

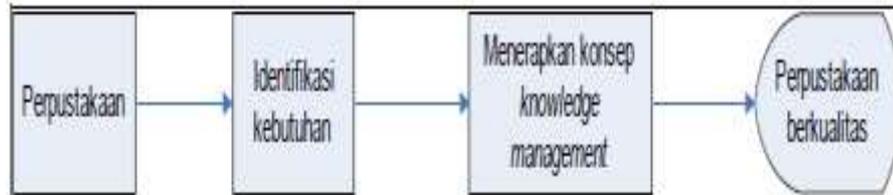
Sedangkan penelitian Nelke (2000), yang berjudul: "*Knowledge management in Swedish Corporation: The Value of Information and Information Services*", melaporkan bahwa kebanyakan manajer perpustakaan berusaha untuk mengalihkan perpustakaan korporat menuju "*knowledge management center*" dengan penekanan pada penggunaan Intranet perusahaan untuk disseminasi informasi kepada *customer* mereka di seluruh dunia.

#### 4. PEMBAHASAN

##### 4.1. Konsep Membangun Perpustakaan Berbasis *Knowledge management*

Konsep *knowledge management* dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja perpustakaan. *Knowledge management* dapat dijadikan sebagai pemicu agar pustakawan lebih inovatif dan kreatif mengembangkan

konsep perpustakaan. Pustakawan juga harus berupaya mengidentifikasi pengetahuan implisit dan mengembangkan sistem yang diperlukan untuk menanganinya. Walaupun hal yang disebutkan terakhir bukan pekerjaan yang mudah, tetapi prakarsa ke arah itu harus ditumbuhkan dan sedapat mungkin diimplementasikan.



Sumber : Muttaqien (2006)

Gambar 5. Proses penerapan *Knowledge Management* dalam perpustakaan

Penerapan konsep *knowledge management* pada perpustakaan harus melalui beberapa tahapan.

1. Melakukan evaluasi terhadap sistem perpustakaan yang telah ada. Proses ini akan memberikan pemahaman kepada kita tentang permasalahan mendasar yang terjadi pada perpustakaan. Memang secara umum permasalahan tiap perpustakaan di perguruan tinggi hampir sama. Namun dalam beberapa perpustakaan, tidak tertutup kemungkinan ada faktor lain yang mempengaruhinya. Hal inilah yang harus dianalisis secara sistemik.
2. Identifikasi kebutuhan. Dalam hal ini, sebagian besar penunjang perpustakaan di perguruan tinggi adalah mahasiswa dan dosen. Berarti tujuan perpustakaan adalah menyediakan pengetahuan yang dibutuhkan oleh mereka. Fungsi perpustakaan adalah sebagai penyalur pengetahuan.
3. Penerapan konsep *knowledge management* sangat diperlukan. Konsep ini digunakan untuk memperbaiki sistem yang sudah ada. Konsep *knowledge management* memungkinkan perbaikan sistem perpustakaan sebagai media transfer pengetahuan.

Sedangkan penggunaan teknologi informasi adalah sebagai alat (*tool*). Konsep sistem informasi memiliki korelasi dengan konsep *knowledge management*. Konsep sistem informasi adalah salah satu pendukung bagi konsep *knowledge management*. Jika merujuk pada ruang lingkup *knowledge management*, penggunaan konsep sistem informasi dapat

melingkupi beberapa faktor dalam konsep *knowledge management*, meliputi struktur (*structure*), teknologi (*technology*), desain organisasi (*organizational design*), distribusi (*distribution/sharing*), *storing* dan *creation*.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengimplementasikan *knowledge management* di perpustakaan yaitu dengan merujuk ruang lingkup konsep *knowledge management* ke dalam sistem perpustakaan.

Adapun ruang lingkup dari *knowledge management* (Muttaqien:2006), adalah sebagai berikut:

##### 1. *Creation*

Perpustakaan adalah media untuk melakukan transfer pengetahuan. Perpustakaan tidak menciptakan pengetahuan. Namun perpustakaan juga memiliki andil dalam proses pemicu berkembangnya pengetahuan. Dengan adanya perpustakaan, pengetahuan dari pengguna perpustakaan akan bertambah. Hal ini akan mendukung proses pengembangan pengetahuan. perpustakaan harus mampu menjadi pemicu (*trigger*) perkembangan pengetahuan, khususnya diperguruan tinggi. Dalam hal ini, pengguna utama perpustakaan adalah mahasiswa dan dosen. Perpustakaan yang berkualitas akan mendukung ke arah berkembangnya penelitian dan pengetahuan.

##### 2. *Utilization*

Konsep *utilization* berhubungan dengan utilisasi dari sistem itu sendiri. Dalam hal ini, utilisasi sistem perpustakaan adalah bagaimana tingkat utilitas atau pemakaian dari perpustakaan. Dalam

- perguruan tinggi, perpustakaan adalah bagian penting. Atau dengan kata lain, perpustakaan adalah sebuah sub-sistem dari sistem perguruan tinggi. Pengguna perpustakaan adalah dosen dan mahasiswa. Jadi seberapa tinggi tingkat utilitasnya, tergantung seberapa sering pengguna tersebut memanfaatkan fasilitas perpustakaan. Perancangan sistem perpustakaan harus memperhatikan utilitas dari perpustakaan tersebut.
3. *Storing*  
Konsep *storing* adalah salah satu proses transfer pengetahuan. Korelasi dengan sistem perpustakaan yang akan dibangun adalah bagaimana perpustakaan dapat mengadopsi konsep *storing* dalam perancangan sistemnya. Dengan adanya konsep *storing*, pengguna mendapatkan pengetahuan sehingga tingkat pemahamannya akan berkembang.
  4. *Acquisition*  
*Acquisition* berarti kemahiran. Dalam hal ini, transfer pengetahuan yang diberikan oleh perpustakaan harus mampu memberikan nilai tambah bagi pengunjungnya. Kemahiran dalam hal ini adalah tingkat pemahaman tentang suatu bidang ilmu yang makin bertambah, bertambahnya ketrampilan terutama dalam hal membaca dan menulis.
  5. *Distribution (Sharing)*  
Konsep ini menjelaskan tentang bahwa harus ada proses distribusi pengetahuan. Jika dihubungkan dengan sistem perpustakaan, perpustakaan harus mampu berfungsi sebagai transfer pengetahuan. Artinya, bagaimana mentransfer pengetahuan yang ada dalam buku-buku ke dalam pemikiran penggunanya.
  6. *Structure*  
Konsep struktur mengarah tentang bagaimana struktur transfer pengetahuan. Atau dengan kata lain, bagaimana struktur media yang digunakan untuk melakukan transfer pengetahuan. Dihubungkan dengan sistem perpustakaan, perpustakaan harus mampu mendesain struktur yang benar-benar mendukung tujuan utama, yaitu transfer pengetahuan.
  7. *Technology*  
Teknologi adalah suatu alat (*tool*) yang digunakan dalam mengembangkan sistem perpustakaan. Perkembangan teknologi informasi yang pesat dapat ditambahkan kedalam sistem perpustakaan. Perkembangan teknologi informasi akan memberikan kemudahan kepada pengguna perpustakaan dan sistem pelayanannya.
  8. *Measurement*  
Secara umum, konsep ini mengarah kepada pengukuran secara kuantitatif. Dalam konsep *knowledge management*, konsep ini penting. Untuk mengukur keberhasilan suatu tujuan tentu saja dibutuhkan berbagai parameter yang jelas. Korelasi dengan sistem perpustakaan adalah dalam sistem perpustakaan diperlukan sebuah sistem pengukuran keberhasilan tujuan.
  9. *Organizational Design*  
Konsep ini mengarah kepada struktur organisasi perpustakaan. Struktur organisasi perpustakaan harus berorientasi pada kebutuhan. Artinya jangan sampai struktur dibuat terlalu birokratis dan terlalu banyak jabatan yang kurang perlu. Desain organisasi juga harus disesuaikan dengan sumber daya manusia, baik secara kuantitas dan kualitas. Perpustakaan di perguruan tinggi mestinya memiliki karyawan dengan skill yang dapat bersaing. Perpustakaan tidak hanya sebagai saran peminjaman buku. Namun lebih dari itu, perpustakaan adalah salah satu media untuk memacu perkembangan penelitian dan pengetahuan.
  10. *Leadership*  
Budaya adakah ruang lingkup yang luas. Dalam hal ini perpustakaan harus mampu menumbuhkan nilai budaya membaca. Budaya membaca memang kurang tumbuh di negara Indonesia. Hal ini berlanjut pula ke perguruan tinggi. Mahasiswa di Indonesia kurang terbiasa dengan budaya membaca. Jadi, ini adalah salah satu tugas berat perpustakaan.  
Beberapa contoh perusahaan besar dalam menerapkan *knowledge management* dengan pembuatan portal bagi perusahaan sebagai sarana untuk sharing pengetahuan antar staf. Realisasi *knowledge management* di perpustakaan perguruan tinggi adalah menjembatani sharing pengetahuan antara perpustakaan dengan segenap civitas akademika di perguruan tinggi yakni mahasiswa, dosen dan staf non

akademik. Untuk itu bentuk realisasi *knowledge management* di perpustakaan dengan membangun beberapa sarana *sharing knowledge*, antara lain:

- 1) Membuat portal web perpustakaan
- 2) Membangun jaringan internet
- 3) Menyediakan fasilitas internet di perpustakaan
- 4) Melakukan proses digitalisasi koleksi perpustakaan

#### 4.2. Realisasi Konsep Perpustakaan Berbasis *Knowledge Management*

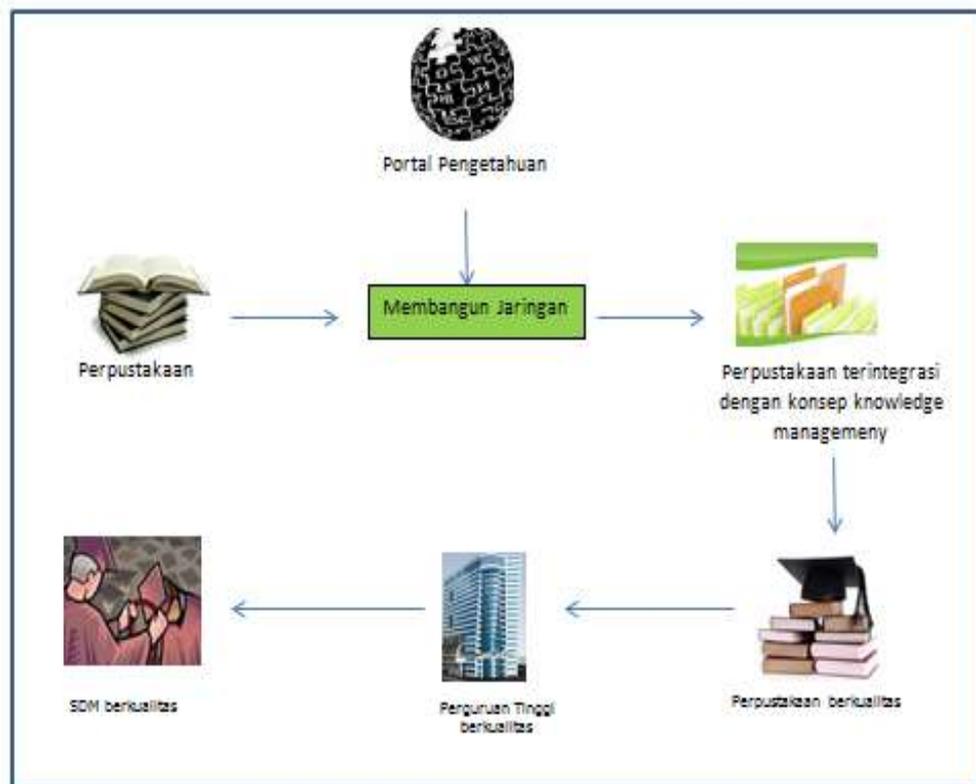
*Knowledge management* dapat diimplementasikan kedalam sistem perpustakaan. Salah satu contoh yang dapat dikembangkan adalah konsep 'portal'. Portal adalah bentuk *web-site* yang merupakan salah satu alat untuk melakukan transfer pengetahuan. Pengembangan konsep portal merupakan bentuk konkret dari *knowledge management*. Dalam berbagai perusahaan besar didunia, *knowledge management* telah banyak digunakan dalam mendesain portal.

Konsep portal adalah salah satu realisasi dari konsep *knowledge management*. Portal yang bagus adalah portal yang dapat mentransfer pengetahuan kepada penggunanya. Dalam hal ini, pengguna perpustakaan adalah mahasiswa dan dosen. Jadi portal harus didesain sedemikian rupa sehingga proses transfer pengetahuan dapat berjalan dengan sempurna. Artinya beberapa unsur *knowledge management* harus terintegrasi dalam portal tersebut. Bagi perpustakaan, portal akan

menjadi salah satu media yang tepat untuk melakukan transfer *knowledge*.

Beberapa keuntungan yang didapatkan dari portal adalah :

1. Kecepatan pencarian sumber. Dalam hal ini, konsep portal yang paling penting adalah untuk melakukan pencarian (*searching*). Portal perpustakaan harus mengintegrasikan konsep *searching*. Pada perpustakaan manual, proses pencarian dapat dilakukan melalui katalog. Namun dengan perkembangan teknologi, hal tersebut sudah tidak sesuai dengan keinginan pengguna.
2. Membangun citra perpustakaan kepada publik. Dengan citra yang baik, ketertarikan pengunjung akan meningkat.
3. Biaya yang makin murah. Pada awalnya, diperlukan investasi untuk membangun portal. Namun untuk jangka panjang, hal ini sangat menguntungkan bagi perpustakaan dan pengguna. Penggunaan teknologi informasi telah memberikan kemudahan dan penghematan kepada penggunanya. Bagi pengunjung, mereka merasa dimudahkan dengan adanya teknologi tersebut.
4. Kemudahan membangun jaringan. Jaringan yang luas sangat penting bagi perkembangan perpustakaan. Para pengguna jasa perpustakaan akan lebih mudah mendapatkan informasi dari berbagai perpustakaan yang terhubung dalam jaringan tersebut.



Sumber : Muttaqien (2006)

Gambar 6. Alur Pengembangan Perpustakaan Perguruan Tinggi di Indonesia

Untuk merealisasikan *knowledge management* di perpustakaan digital, secara garis besar menurut Brooking dalam Muralidhar (2000) ada empat langkah, yaitu:

1. *Identify knowledge* (mengidentifikasi pengetahuan, termasuk level dan fungsinya yang sebenarnya).
2. *Audit knowledge* (mengidentifikasi pengetahuan optimal yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan yang optimal).
3. *Document knowledge* (mendokumentasikan aset pengetahuan menggunakan sistem dan alat-alat berbasis pengetahuan).
4. *Disseminate knowledge* (menyebarkan pengetahuan).

Sedangkan menurut Bynton dalam Muralidhar (2000) strategi merealisasikan *knowledge management* di perpustakaan digital mencakup:

1. *Making knowledge visible* (mudah digunakan, menentukan siapa mengetahui apa, klasifikasi keahlian).
2. *Building knowledge intensity* (penciptaan pengetahuan dan khazanah lokal, training, mengembangkan kecakapan, manajemen proses pengetahuan dan jaringan).

3. *Developing a knowledge culture* (mendorong motivasi nilai dan budaya, *rewarding, sharing* atau bertukar pengetahuan, berbagi pemikiran dan pandangan, percaya satu sama lain).
4. *Building a knowledge infrastructure* (memungkinkan akses global melalui infrastruktur komunikasi akses ke sumber-sumber informasi dan pengetahuan, baik dari dalam maupun dari luar organisasi, menggunakan metode dan alat-alat modern).

Untuk mengembangkan perpustakaan berbasis *knowledge management*, perguruan tinggi di Indonesia harus berorientasi pada penelitian. Dalam hal ini, visi besarnya adalah menuju perguruan tinggi berorientasi penelitian (*research college*). Berbagi pengalaman dengan berbagai perguruan tinggi berkualitas tingkat dunia, rata-rata mereka memiliki penelitian yang lebih unggul, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya.

## 5. Kesimpulan

*Knowledge management* menajikan suatu perubahan yang berfokus pada pengembangan dan penggunaan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi dan

efektifitas. *Knowledge management* menawarkan suatu peluang perpustakaan untuk menjadikan relevan terhadap tuntutan jaman. Pengembangan perpustakaan digital berbasis *knowledge management*, adalah salah satu proyek percontohan bagi perguruan tinggi. Dengan mengembangkan perpustakaan berbasis *Knowledge mangement* proses transfer pengetahuan akan terjadi. Tidak hanya dalam perguruan tinggi tersebut. Pustakawan harus segera mengambil prakarsa untuk mengeksplorasi potensi informasi dan pengetahuan yang terdapat di lingkungannya masing-masing dan mengembangkan sistem untuk penanganannya, termasuk penyiapan sumber daya manusia, organisasi, infrastruktur teknologi informasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Feher, Peter (2009). *Proceeding of the 7th European Conference on Knowledge Management*. Cornivus University of Budapest Hungary.
- Laudon, Kenneth C. and Jane P. Laudon (2002). *Management Information System: Managing the Digital Firm, 7<sup>th</sup>*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Muralidhar, Sumitra (2000). "Knowledge management: a research scientist's perspective", Dalam *Knowledge management for the information professional*. (Asis Monograph Series). ed. by T. Kanti Srikantaiah dan Michael E.D. Koenig. Medford: Information Today.
- Muttaqien, Arip (2006). *Membangun Perpustakaan Berbasis Konsep Knowledge management: Transformasi Menuju Research College dan Perguruan Tinggi Berkualitas*.
- Nelke, Margareta (2000). "Knowledge management in Swedish Corporations: The Value of Information and Information Services", dalam *Knowledge management for the Information Professional*. (Asis Monograph Series). ed. by T. Kanti Srikantaiah dan Michael E.D. Koenig. Medford: Information Today.
- Probst, Gilbert., Raub, Steffen, & Romhardt, Kai (2001) . *Managing Knowledge Building Blocks for Success*. New York : John Wiley & Sons.
- Ryske, Ellen and Theresa Sebastian. 2000. *From Library to Knowledge Center: The Evolution of a Technology InfoCenter*. In *Knowledge Management for the Information Professional* , ed. T. Kanti Srikantaiah and Michael E. D. Koenig, 365-388. Medford, NJ: Information Today Inc.
- Saputri, Devy Listisari. *Knowledge Management Bagi Sistem Informasi Perpustakaan Gajah Mada* <http://d3vai.blog.binusian.org/2009/06/19/jurnal-pertama-untuk-uts/jurnal-final/> diakses pada tanggal 22 Juli 2013.
- Tiwana, Amrit (2003) . *The Knowledge management Toolkit: Orchestrating It, Strategy, And Knowledge Platforms*. New Jersey: Prentice Hall PTR.
- Tobing, Paul L. (2007). *Knowledge Management Konsep, Arsitektur, dan Implementasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Von Krogh, G., Ichijo, K. and Nonaka, I. (2000), *Enabling Knowledge Creation: How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation*. Oxford University Press, New York.

# KOMPARASI ALGORITMA KLASIFIKASI DATA MINING DALAM PENENTUAN RESIKO KREDIT PADA KOPERASI SERBA USAHA

**Nandang Iriadi**

Teknik Komputer

Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika Jakarta  
(AMIK BSI Jakarta)

Jl. Fatmawati no. 24 Pondok Labu, Jakarta Selatan

Email : [nandang.ndi@bsi.ac.id](mailto:nandang.ndi@bsi.ac.id)

## **ABSTRACT**

*Growth and development of the cooperative lately , where lending credit cooperatives that cater to its members to develop business in the workshop , stores , services and so on . No doubt , lend funds to member cooperatives will surely emerge problems , such as members of the borrower paying the overdue installment of funds , misuse of funds for other purposes , the customer fails to develop its business so as to result in cooperative funds do not flow or it can lead to bad credit . In this study, using the method of comparison between the three models , namely Naive Bayes , Neural Network and k - nearest neighbor , the cooperative member data to determine which is the most accurate method for determining credit risk in business cooperatives that will produce cooperative members who pay installments smoothly or delinquent in the payment of the loan installments . From the results of the study to measure the performance of the three algorithms using the test method validation . Matrikx confusion , note that the k - nearest neighbor method has the highest accuracy value of 93.00 % , for the Naive Bayes method has an accuracy value of 90.33 % , while the method which has the lowest value is the Neural Network method has an accuracy value of 85.67 % . As for the value of Area Under the Curve ( AUC ) for the k - nearest neighbor method has the highest score is 0.989 , Naive Bayes method is 0.619 , while the lowest value method with the method of Neural Network 0.467 .*

**Keywords** : comparison , naive Bayes , neural network , k - nearest neighbor .

## **1. Pendahuluan**

Teknologi berkembang pengumpulan informasi dan penyimpanan telah membuat sejumlah besar data yang tersedia dalam sebagian besar aplikasi domain, seperti dunia usaha, masyarakat ilmiah dan medis, dan administrasi publik. Serangkaian kegiatan yang terlibat dalam analisis dari database besar, biasanya dengan tujuan untuk penggalian pengetahuan yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan, telah disebut dalam berbagai cara, seperti *data mining*, penemuan pengetahuan, pengenalan pola dan mesin belajar. Penelitian mengenai analisa kredit sangatlah menarik, karena disini banyak sekali permasalahan yang pelik yang belum tentu bisa diatasi dengan cara manual. Pemberian kredit kepada debitur khususnya kepada anggota koperasi dengan menggunakan metode data mining telah banyak dilakukan. Kredit yang diajukan oleh debitur memiliki resiko, karena

dari sekian banyak debitur yang mengajukan aplikasi ada kemungkinan beberapa debitur yang bermasalah dalam pembayarannya sehingga menyebabkan kredit macet. Namun belum diketahui dengan menggunakan metode klasifikasi data mining yang paling akurat tingkat ketelitiannya dalam melakukan analisis kelayakan kredit tersebut. Sebagai tolak ukur bahwa debitur disetujui atau ditolak, dapat digunakan data histori debitur yang telah disetujui oleh koperasi. Namun, perlu diperhatikan juga bahwa debitur yang telah disetujui juga tidak semuanya pembayar kredit yang baik, artinya ada beberapa debitur yang telah disetujui tapi beberapa bulan kemudian pembayarannya menunggak. Untuk memprediksi perilaku nasabah kredit ini diperlukan suatu metode atau teknik yang dapat mengolah data-data yang sudah ada di bank tersebut. Salah satu metodenya dapat menggunakan teknik *data mining*. Beberapa teknik yang digunakan untuk menganalisa

untuk permasalahan kredit telah dilakukan antara lain dengan menggunakan *neural network* dan *naive bayes*. Sebelum koperasi menyetujui kredit yang diajukan oleh debitur, koperasi melakukan analisis kredit terhadap debitur apakah pengajuan kredit disetujui atau tidak disetujui. Jumlah anggota yang mengajukan pinjaman dana kredit pada tahun 2010 sebanyak 762 orang dengan nasabah bermasalah sebanyak 50 orang dan pada tahun 2011 jumlah nasabahnya sebanyak 974 orang dengan nasabah bermasalah sebanyak 22 orang. Data yang dizinkan untuk diteliti adalah data pada tahun 2011. Untuk memprediksi perilaku nasabah kredit ini diperlukan suatu metode atau teknik yang dapat mengolah data-data yang sudah ada di koperasi tersebut. Salah satu metodenya dapat menggunakan teknik *data mining*. Dari fungsi *data mining* yang sudah disebutkan di atas akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu dengan membandingkan (komparasi) antara metode *naive bayes* dan *neural network*, apakah dari kedua metode itu untuk keakuratan hasil analisisnya benar-benar akurat atau tidak.

## 2. LANDASAN TEORI

### A. Komparasi

Menurut Witten (2005: 153) membandingkan dua metode yang berbeda pada masalah yang sama untuk melihat mana yang lebih baik untuk digunakan. memperkirakan kesalahan menggunakan kros validasi (atau prosedur estimasi lain yang cocok), mungkin diulang beberapa kali, dan memilih skema yang estimasi lebih kecil. Hal ini cukup banyak aplikasi praktis, jika salah satu metode memiliki suatu perkiraan kesalahan yang lebih rendah daripada yang lain pada dataset tertentu, yang terbaik yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model metode ini. Namun, hal itu mungkin, bahwa perbedaan tersebut hanya disebabkan oleh kesalahan estimasi, dan dalam beberapa keadaan adalah penting untuk menentukan apakah satu skema ini benar-benar lebih baik daripada yang lain pada masalah tertentu. Model perbandingan. Analisis *data mining* yang perlu digunakan di sini adalah model deskriptif dapat dengan mudah berubah menjadi satu prediktif. Telah membandingkan model dasar dengan lebih model grafis terstruktur, yang merupakan model yang paling penting statistik simetris untuk analisis data pada tabel (Giudici dan Vignini, 2009:202). Kriteria Perbandingan untuk model Data Mining dapat diklasifikasikan ke dalam skema: kriteria berdasarkan uji statistik, berdasarkan

fungsi mencetak, kriteria Bayesian, kriteria komputasi, dan kriteria bisnis. (Maimon dan Lior, 2005:642). Mengingat pembelajaran dua algoritma, serta membandingkan dan menguji apakah metode tersebut membangun dan pengklasifikasi yang memiliki kesamaan pada tingkat kesalahan dalam eksplorasi data. (Alpaydin, 2010:501)

### B. Data Mining

Menurut definisi yang paling sederhana, secara otomatis mendeteksi pola yang relevan dalam *database* (Sivandam, 2006:426). Selain pendapat diatas ada, ada yang berpendapat bahwa data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan, dimana sebelumnya data tersebut tidak diketahui secara manual. (Kusrini, 2007:82). Analisis *Data mining* dilakukan dalam domain aplikasi tertentu dan dimaksudkan untuk memberikan pengambil keputusan dengan pengetahuan yang berguna. Sebagai konsekuensi, intuisi dan kompetensi yang diperlukan oleh domain ahli untuk merumuskan tujuan investigasi yang masuk akal dan didefinisikan dengan baik. Jika masalah yang dihadapi tidak teridentifikasi secara memadai dan dibatasi seseorang dapat menjalankan risiko menggagalkan upaya masa depan yang dibuat selama kegiatan *data mining*.

Menurut Vercellis (2009:82) Kegiatan *Data Mining* dapat dibagi menjadi dua bagian, sesuai dengan tujuan utama dari analisis:

1. Interpretasi  
Tujuan interpretasi adalah untuk mengidentifikasi pola-pola teratur dalam data dan untuk mengekspresikan data melalui aturan dan kriteria yang dapat dengan mudah dipahami oleh para ahli dalam domain aplikasi.
2. Prediksi.  
Tujuan dari prediksi adalah untuk mengantisipasi nilai bahwa variabel yang tidak berurutan yang akan dianggap di masa depan atau untuk memperkirakan kemungkinan kejadian di masa depan. Menurut Vercellis (2009:81) *Data mining* merupakan proses berulang-ulang yang ditujukan pada analisis *database*, dengan tujuan menyaring informasi dan pengetahuan yang dapat membuktikan keakuratan data dan berpotensi baik dan berguna untuk para profesional dibidang ilmu pengetahuan yang terlibat dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. *Data mining*, menurut definisi

yang paling sederhana, secara otomatis mendeteksi pola yang relevan dalam *database* (Sivandam,2006:426). Menurut Sivandam (2006:529-530).

*Data mining* terdiri dari tiga komponen:

a. *Data Capture*

Yang harus diintegrasikan ke dalam organisasi yang luas, sering dalam *Data Warehouse*, yang digunakan sebagai gudang penyimpanan data, dan organisasi serta penyajian informasi ini. *Data capture* adalah proses yang cukup standar mengumpulkan, mengorganisir, dan membersihkan, misalnya, menghapus duplikat, berasal hilang nilai mana mungkin, menetapkan atribut yang diturunkan dan validasi data.

b. *Data mining*

Untuk memungkinkan pemahaman penggunaan data.

c. Organisasi dan penyajian

Informasi *data mining* untuk memungkinkan pemahaman.

Prosedur eksperimen disesuaikan dengan masalah *data mining* melibatkan langkah-langkah berikut: (Kantardzic 2003:12-13):

1. Sebutkan masalah dan merumuskan hipotesis. Kebanyakan penelitian pemodelan berbasis data dilakukan dalam domain aplikasi tertentu. Oleh karena itu, pengetahuan dan pengalaman *domain specific* biasanya diperlukan untuk datang dengan pernyataan masalah yang berarti. Sayangnya, banyak studi aplikasi cenderung berfokus pada teknik *data mining* dibiaya pernyataan masalah yang jelas. Dalam prakteknya, biasanya berarti interaksi yang erat antara ahli *data-mining* dan ahli aplikasi. Dalam aplikasi *data mining* yang sukses, kerjasama ini tidak berhenti di tahap awal, terus selama proses *data mining* seluruh.

2. Mengumpulkan data

Langkah ini berkaitan dengan bagaimana data yang dihasilkan dan dikumpulkan. Secara umum, ada dua kemungkinan yang berbeda. Yang pertama adalah ketika proses data generasi berada di bawah kendali seorang ahli (modeler): Pendekatan ini dikenal sebagai percobaan yang dirancang. Kemungkinan kedua adalah ketika ahli tidak dapat mempengaruhi proses data generasi, ini dikenal sebagai pendekatan observasional. Pengaturan observasional, yaitu generasi data acak, diasumsikan dalam sebagian besar

aplikasi *data mining*. Biasanya, distribusi *sampling* benar-benar diketahui setelah data dikumpulkan, atau secara parsial dan secara implisit diberikan dalam prosedur pengumpulan data. Hal ini sangat penting, namun, untuk memahami bagaimana pengumpulan data mempengaruhi distribusi teoritis, karena seperti pengetahuan apriori dapat sangat berguna untuk pemodelan dan, kemudian, untuk interpretasi akhir hasil. Juga, penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan untuk memperkirakan model dan data yang digunakan kemudian untuk menguji dan menerapkan model berasal dari yang sama, diketahui, distribusi *sampling*. Jika hal ini tidak terjadi, model diperkirakan tidak dapat berhasil digunakan dalam aplikasi akhir hasil.

3. *Preprocessing* data

Dalam pengaturan observasional, data biasanya "dikumpulkan" dari *database* ada, gudang data, dan *data mart*. *Preprocessing* data yang biasanya mencakup setidaknya dua tugas umum.

Istilah *data mining* dan *knowledge discovery in databases* (KDD) sering digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. Kedua istilah tersebut memiliki konsep yang berbeda, tetapi saling berkaitan. Salah satu tahapan dalam keseluruhan proses KDD adalah *data mining*. Berikut adalah penjelasan proses KDD secara garis besar: (Kusrini, 2007 : 85-86)

1. *Data Selection*

Pemilihan (seleksi) data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam KDD dimulai. Data hasil seleksi yang akan digunakan untuk proses *data mining*, disimpan dalam suatu berkas, terpisah dari basis data operasional.

2. *Pre-processing/ Cleaning*

Sebelum proses data mining dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning* pada data yang menjadi fokus KDD. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (*tipografi*). Juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu proses "memperkaya" data yang sudah

ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal.

3. *Transformation*  
*Coding* adalah proses transformasi pada data yang telah dipilih, sehingga data tersebut sesuai untuk proses *data mining*. Proses *coding* dalam KDD merupakan proses kreatif dan sangat tergantung pada jenis atau pola informasi yang akan dicari dalam basis data.
4. *Data mining*  
*Data mining* adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan.
5. *Interpretation/ Evaluation*  
Pola informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut dengan *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya.

C. Algoritma Klasifikasi *Data Mining*  
Klasifikasi (Han dan Kambler, 2006) adalah proses penemuan model (atau fungsi) yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep yang bertujuan agar bisa digunakan untuk memprediksi kelas dari objek yang label kelasnya tidak diketahui.

Klasifikasi data terdiri dari 2 langkah proses. Pertama adalah *learning* (fase *training*), dimana algoritma klasifikasi dibuat untuk menganalisa data *training* lalu direpresentasikan dalam bentuk *rule* klasifikasi. Proses kedua adalah klasifikasi, dimana data tes digunakan untuk memperkirakan akurasi dari *rule* klasifikasi. (Han, 2006).

Proses klasifikasi didasarkan pada empat komponen: (Gorunescu, 2011)

- a. Kelas  
Variabel dependen yang berupa kategorikal yang merepresentasikan 'label' yang terdapat pada objek. Contohnya: resiko penyakit jantung,

resiko kredit, *customer loyalty*, jenis gempa.

- b. *Predictor*  
Variabel independen yang direpresentasikan oleh karakteristik (atribut) data. Contohnya: tekanan darah, tabungan, aset, gaji.
- c. *Training dataset*  
Satu set data yang berisi nilai dari kedua komponen di atas yang digunakan untuk menentukan kelas yang cocok berdasarkan *predictor*.
- d. *Testing dataset*  
Berisi data baru yang akan diklasifikasikan oleh model yang telah dibuat dan akurasi klasifikasi dievaluasi.

Berikut ini adalah algoritma klasifikasi yang banyak digunakan secara luas: (Gorunescu, 2011)

1. *Decision/classification trees*  
*Decision tree* digunakan untuk memprediksi keanggotaan suatu objek ke dalam kategori (kelas) yang berbeda, berdasarkan variabel prediktor. Algoritma *decision tree* yang dikenal luas antara lain *Hunt*, *CART (C&RT)*, *ID3*, *C4.5&C5.0*, *SLIQ*, *SPRINT*, *QUEST*, *DTREG*, *THAID*, *CHAID* (Gorunescu, 2011).
2. *Bayesian classifiers/ Naïve Bayes classifiers*  
Klasifikasi *Bayes* (Kusrini, 2009) adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas. Klasifikasi *Bayes* juga dikenal dengan *Naïve Bayes*, *idiot's Bayes*, *simple Bayes*, dan *independence Bayes* (Wu, 2009). Klasifikasi *Bayes* didasarkan pada teorema *Bayes*, diambil dari nama seorang ahli matematika yang juga menteri *Prebysterian* Inggris, Thomas Bayes (1702-1761).
3. *Neural networks*  
*Neural network* adalah (Han, 2006) satu set unit *input/output* yang terhubung dimana tiap relasinya memiliki bobot. *Neural Network* dimaksudkan untuk mensimulasikan perilaku sistem biologi susunan syaraf manusia (Alpaydin, 2010).

#### D. *Neural Network*

Menurut Maimon (2005:419) Jaringan saraf komputasi model untuk informasi pengolahan dan sangat berguna untuk mengidentifikasi hubungan mendasar antara satu set variabel atau pola dalam data. Mereka tumbuh dari penelitian kecerdasan buatan, khusus, mencoba untuk meniru pembelajaran dari jaringan syaraf biologis terutama di otak

manusia yang mungkin berisi lebih dari 1011 neuron sangat saling berhubungan. Salah satu kelebihan neural network adalah cukup baik dalam menangani data yang mengandung noise (Larose, 2005).

MLP terdiri dari input layer, satu atau lebih hidden layer, dan output layer. Berikut penjelasan masing-masing layer (Vercellis, 2009):

1. *Input layer*  
*Input layer* untuk menerima nilai masukan dari tiap record pada data. Jumlah simpul input sama dengan jumlah variabel prediktor.
2. *Hidden layer*  
*Hidden layer* mentransformasikan nilai input di dalam *network*. Tiap simpul pada hidden layer terhubung dengan simpul-simpul pada hidden layer sebelumnya atau dari simpul-simpul pada input layer dan ke simpul-simpul pada *hidden layer* berikutnya atau ke simpul-simpul pada output layer. Jumlah *hidden layer* bisa berapa saja.
3. *Output layer*  
 Garis yang terhubung dengan *Output layer* berasal dari *hidden layer* atau *input layer* dan mengembalikan nilai keluaran yang bersesuaian dengan variabel prediksi. Keluaran dari *output layer* biasanya merupakan nilai *floating* antara 0 sampai 1.

MLP terdiri dari *input layer*, satu atau lebih *hidden layer*, dan *output layer*. Langkah pembelajaran dalam algoritma *backpropagation* adalah sebagai berikut (Myatt, 2007):

1. Inisialisasi bobot jaringan secara acak (biasanya antara -0.1 sampai 1.0)
2. Untuk setiap data pada data *training*, hitung input untuk simpul berdasarkan nilai input dan bobot jaringan saat itu, menggunakan rumus:

$$Input_j = \sum_{i=1}^n O_i w_{ij} + \Theta_j$$

Keterangan:

- $O_i$  = *Output* simpul  $i$  dari layer sebelumnya
- $w_{ij}$  = bobot relasi dari simpul  $i$  pada layer sebelumnya ke simpul  $j$
- $\Theta_j$  = bias (sebagai pembatas)

3. Berdasarkan input dari langkah dua, selanjutnya membangkitkan output untuk simpul menggunakan fungsi aktivasi sigmoid:

$$Output = \frac{1}{1 + e^{-Input}}$$

4. Hitung nilai *Error* antara nilai yang diprediksi dengan nilai yang sesungguhnya menggunakan rumus:

$$Error_j = Output_j \cdot (1 - Output_j) \cdot (Target_j - Output_j)$$

Keterangan:

- $Output_j$  = *Output* aktual dari simpul  $j$
- $Target_j$  = Nilai target yang sudah diketahui pada data *training*

5. Setelah nilai *Error* dihitung, selanjutnya dibalik ke layer sebelumnya (*backpropagated*). Untuk menghitung nilai *Error* pada *hidden layer*, menggunakan rumus:

$$Error_j = Output_j(1 - Output_j) \sum_{k=1}^n Error_k w_{jk}$$

Keterangan:

- $Output_j$  = *Output* aktual dari simpul  $j$
- $Error_k$  = *error* simpul  $k$
- $w_{jk}$  = Bobot relasi dari simpul  $j$  ke simpul  $k$  pada layer berikutnya

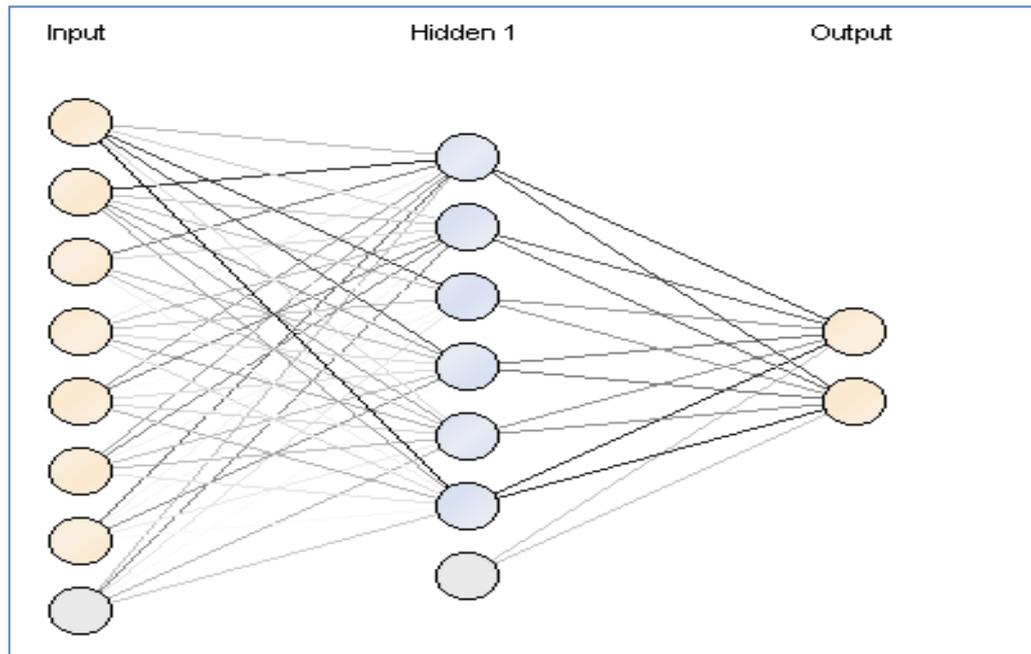
6. Nilai *Error* yang dihasilkan dari langkah sebelumnya digunakan untuk memperbarui bobot relasi menggunakan rumus

$$w_{ij} = w_{ij} + l \cdot Error_j \cdot Output_i$$

Keterangan:

- $w_{ij}$  = bobot relasi dari unit  $i$  pada layer sebelumnya ke unit  $j$
- $l$  = *learning rate* (konstanta, nilainya antara 0 sampai dengan 1)
- $Error_j$  = *Error* pada output layer simpul  $j$
- $Output_i$  = *Output* dari simpul  $i$

*Neural Network* merupakan teknik *data mining* yang paling umum. Jika membicarakan data mining maka *neural network* dan *decision trees* merupakan yang paling populer sekarang ini. Teknik ini sangat menarik karena *neural network* menemukan pola dari data secara analogi, sama halnya seperti manusia. *Neural network* memiliki kelebihan yaitu keakuratannya yang tinggi dan dapat digunakan pada berbagai jenis masalah. Disamping itu, juga terdapat kelemahannya, model yang dibentuk oleh *neural network* sulit untuk dimengerti, bahkan bagi pakarnya, dan biasanya algoritmanya sensitif dengan *format* data yang digunakan, kebanyakan *output* yang diberikan dalam bentuk numerik, sehingga perlu didefinisikan lagi ke *value* yang actual.



Gambar 2 *Neural net* yang dihasilkan dengan metode *neural network*

**E. Naive Bayes**

*Naive Bayes*, yang juga disebut *idiot's Bayes*, *simple Bayes*, dan *independence Bayes*, adalah metode yang baik karena mudah dibuat, tidak membutuhkan skema estimasi parameter perulangan yang rumit, ini berarti bisa diaplikasikan untuk *data set* berukuran besar (Wu, 2009:162). Estimasi *Bayesian* digunakan ketika memiliki beberapa informasi sebelumnya mengenai parameter. Misalnya, sebelum melihat sampel untuk memperkirakan  $\mu$  rata-rata distribusi, mungkin memiliki beberapa keyakinan sebelumnya bahwa itu adalah dekat dengan 2, antara 1 dan 3. Keyakinan sebelumnya tersebut sangat penting ketika memiliki sebuah contoh kecil. Dalam kasus seperti itu, untuk menggabungkan data, yaitu, nilai yang dihitung dari sampel, dan informasi yang didapat sebelumnya. (Alpaydin, 2010:341). Klasifikasi *Bayes* juga dikenal dengan *Naive Bayes*, memiliki kemampuan sebanding dengan dengan pohon keputusan dan *neural network* (Han, 2006:315).. Efektifitas metode *Naive Bayes*

juga terlihat pada contoh dalam Hand dan Yu (2001) dan perbandingan empiris lebih jauh, dengan hasil yang sama, terdapat pada Domingos dan Pazzani (1997) (Wu, 2009:164). Klasifikasi *Bayes* didasarkan pada teorema *Bayes*, diambil dari nama seorang ahli matematika yang juga menteri *Prebyterian* Inggris, Thomas *Bayes* (1702-1761), yaitu (Bramer, 2007:24). Kata *Naive*, yang terkesan merendahkan, berasal dari asumsi independensi pengaruh nilai suatu atribut dari probabilitas pada kelas yang diberikan terhadap nilai atribut lainnya (Bramer, 2007:28). Penggunaan teorema *Bayes* pada algoritma *Naive Bayes* yaitu dengan mengkombinasikan *prior probability* dan probabilitas bersyarat dalam sebuah rumus yang bisa digunakan untuk menghitung probabilitas tiap klasifikasi yang mungkin (Bramer, 2007:28). Klasifikasi *Bayes* (Kusrini, 2009) adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas. Klasifikasi *Bayes* juga dikenal dengan *Naive Bayes*.

$$P(x|y) = \frac{P(y|x) P(x)}{P(y)}$$

keterangan :  
 y = data dengan kelas yang belum diketahui  
 x = hipotesis data y merupakan suatu kelas spesifik

$P(x | y)$  = probabilitas hipotesis  $x$  berdasar kondisi  $y$  (*posteriori probability*)

$P(x)$  = probabilitas hipotesis  $x$  (*prior probability*)

$P(y | x)$  = probabilitas  $y$  berdasarkan kondisi pada hipotesis  $x$

$P(y)$  = probabilitas dari  $y$

#### F. *k-nearest neighbor*

*K-nearest neighbor* (kNN) adalah klasifikasi yang menyimpan semua data *training* dan melakukan klasifikasi dengan cara membandingkan antara atribut data baru yang paling cocok dengan atribut *record* yang terdapat pada data *training*. kNN adalah kasus khusus dalam *instance-based learning*. Ini termasuk *case-based reasoning*, yang menangani data simbol. kNN juga merupakan contoh teknik *lazy learning*, yaitu teknik yang menunggu sampai pertanyaan (*query*) datang agar sama dengan *data training* (Wu, 2009).

#### G. Memisahkan Test dan Pelatihan Set

Tujuan membangun sebuah model prediktif untuk menggeneralisasi hubungan antara deskriptor masukan dan tanggapan output. Kualitas model tergantung pada seberapa baik model mampu memprediksi dengan benar untuk satu set input deskriptor. Jika model menggeneralisasi hubungan input atau output terlalu banyak, keakuratan model akan rendah. Jika model tidak menyamaratakan hubungan cukup, maka model akan memiliki kesulitan membuat prediksi untuk pengamatan tidak termasuk dalam data set yang digunakan untuk membangun model. Oleh karena itu, ketika

menilai kualitas model, adalah penting untuk menggunakan kumpulan data untuk membangun model, yang berbeda dari data set yang digunakan untuk menguji akurasi model. Menurut Myatt (2007:167) Ada sejumlah cara untuk mencapai pemisahan tes dan training set, termasuk yang berikut:

##### 1. *Hold Out*

Pada awalnya, kumpulan data dibagi menjadi tes dan training set. Misalnya, acak 25% dari data set ditugaskan untuk Uji set dan sisanya 75% ditugaskan untuk *training set*. Set pelatihan akan digunakan untuk membangun model dan set tes akan digunakan untuk menilai keakuratan Model.

##### 2. *Cross Validation*

Dengan metode validasi silang, semua pengamatan dalam set data yang akan digunakan untuk pengujian dan pelatihan, tetapi tidak pada waktu yang sama. Setiap

pengamatan akan diberi nilai prediksi dan perbedaan antara prediksi dan tanggapan yang sebenarnya untuk semua observasi akan digunakan untuk menilai kualitas model yang mencapainya ini, perlu untuk menetapkan persentase validasi. Angka ini adalah persentase dari set data yang harus disisihkan untuk tes ditetapkan pada satu waktu. Persentase ini menentukan jumlah model yang dibangun. Sebagai contoh, sebuah validasi 5% akan berarti bahwa, untuk setiap model, 5% dari kumpulan data akan disisihkan untuk pengujian dan sisanya 95% akan digunakan untuk membangun model. Untuk memastikan bahwa setiap contoh dalam kumpulan data memiliki nilai prediksi, 20 model perlu dibangun. Juga akan ada 20 uji set (komplemen dari setiap training set), dengan tidak ada contoh tumpang tindih antara set uji yang berbeda. Sebuah validasi silang di mana setiap observasi adalah tes yang terpisah, dengan pengamatan yang tersisa digunakan untuk membangun model. Pada akhir dari tahap ini, keputusan penggunaan hasil *data mining* telah ditentukan.

Proses evaluasi dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya sebagai berikut (Witten, 2011):

- Cross-Validation, cross validation* adalah membagi data menjadi sepertiga untuk *data testing* dan duapertiga untuk *data training*. Lakukan pengujian sebanyak tiga pengujian secara bergantian.
- Standard-nya adalah 10 fold x-validation* artinya data dibagi 10 lipatan. Sepuluh sebagai *data testing* sisanya *data training* lalu dilakukan pengujian sebanyak 10 kali bergantian secara *random*.
- One out cross validation* yaitu satu lipatan pengujian

#### H. Kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*)

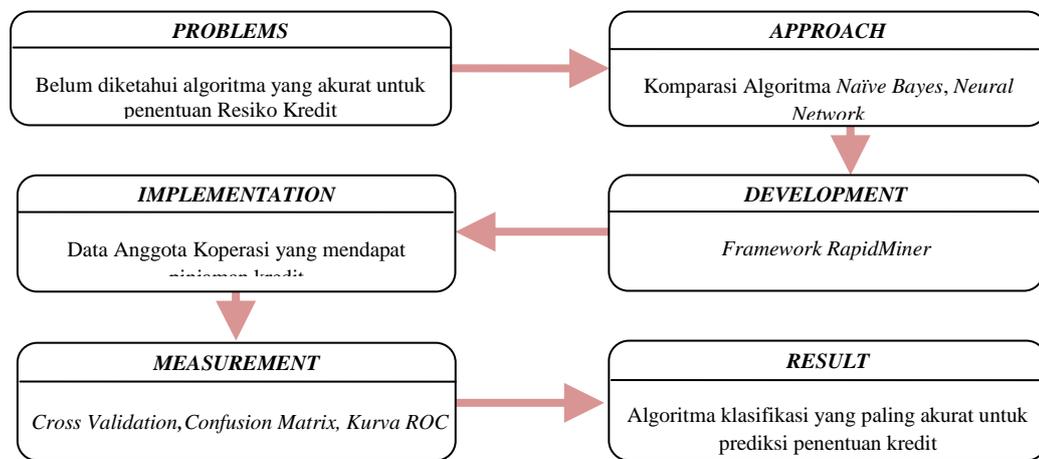
Suatu grafik yang dapat terbentuk oleh nilai *Area Under Curve (AUC)*. Apabila nilai Akurasi *AUC* dikatakan sempurna apabila nilai *AUC* mencapai 1.000 dan akurasi buruk jika nilai *AUC* dibawah 0.500. Klasifikasi *data mining*, nilai *Area Under Curve (AUC)* dapat dibagi menjadi beberapa kelompok (Gorunescu, 2011:325-326).

- 0.90-1.00 = klasifikasi sangat baik
- 0.80-0.90 = klasifikasi baik
- 0.70-0.80 = klasifikasi cukup
- 0.60-0.70 = klasifikasi buruk
- 0.50-0.60 = klasifikasi salah

**3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap seperti terlihat pada kerangka pemikiran Gambar 3, dimana Permasalahan (*problem*) pada penelitian ini adalah Belum diketahui algoritma yang akurat untuk kelayakan pemberian pinjaman kredit kepada anggota koperasi. Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian yang berbentuk Eksperimen. Dimana Penelitian Eksperimen ini menekankan pada percobaan dari teori-teori yang sudah

ada. Untuk itu dibuat *approach* (model) yaitu, *Naive Bayes*, dan *Neural Network* untuk memecahkan permasalahan kemudian dilakukan pengujian terhadap kinerja dari kedua metode tersebut. Pengujian menggunakan metode *Cross Validation*, *Confusion Matrix* dan kurva ROC. Untuk mengembangkan aplikasi (*development*) berdasarkan model yang dibuat, digunakan *Rapid Miner*. Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan beberapa langkah penelitian yang dilandasi oleh kerangka pemikiran pemecahan masalah sebagai berikut.



Sumber : Penulis

Gambar 3. Kerangka Pemikiran

**4. PEMBAHASAN DAN HASIL**

**A. Pengujian Model**

Model yang telah dibentuk diuji tingkat akurasi dengan memasukan data uji yang berasal dari data *training*. Karena data yang didapat dalam penelitian ini setelah proses *preprocessing* Setelah dilakukan *preprocessing* data yang didapat dari koperasi sebanyak 400 *record* direduksi dengan menghilangkan duplikasi menjadi 300 *record* untuk data *training* data maka digunakan metode *cross validation* untuk menguji tingkat akurasi. Untuk nilai akurasi model untuk metode *naïve*

*bayes* sebesar 90.33%, dan metode *neural network* sebesar 85.67%

1. *Confusion Matrix Naive Bayes*

Tabel 1 adalah perhitungan berdasarkan data *training* dengan data sebanyak 300 *record*, diketahui dari 300 data, 1 diklasifikasikan bermasalah sesuai dengan prediksi yang dilakukan dengan metode *Naive Bayes*, lalu 2 data diprediksi bermasalah tetapi ternyata lancar, 270 data *class* Lancar diprediksi sesuai, dan 27 data diprediksi Lancar ternyata bermasalah.

Tabel 1 Model *Confusion Matrix* untuk Metode *Naive Bayes*

accuracy : 90.33% +/- 1.80% (mikro: 90.33%)			
	True Bermasalah	True Lancar	class precision
Pred.Bemasalah	1	2	33.33%
Pred.Lancar	27	270	90.91%
classrecall	3.57%	99.26%	

Sumber : penulis (hasil olah data )

2. *Confusion Matrix Neural network* dilakukan dengan metode *Neural network*, lalu Dengan metode *neural network*, 16 data diprediksi bermasalah tetapi ternyata menghasilkan kondisi seperti pada Tabel 2 Lancar, 256 data *class* lancar diprediksi sesuai, Diketahui dari 300 data, 1 diklasifikasikan dan 27 data diprediksi lancar ternyata bermasalah sesuai dengan prediksi yang bermasalah.

Tabel 2 Model *Confusion Matrix* untuk Metode *Neural Network*

**accuracy : 85.67% +/- 3.67% (mikro: 85.67%)**

	True Bermasalah	True Lancar	class precision
Pred.Bermasalah	1	16	5.88%
Pred.Lancar	27	256	90.46%
class recall	3.57%	94.12%	

Sumber : penulis (hasil olah data )

3. *Confusion Matrix k-nearest neighbor (kNN)* dilakukan dengan metode *k-nearest neighbor*, lalu Tabel 3 adalah perhitungan berdasarkan data 0 data diprediksi bermasalah tetapi ternyata lancar, 279 data *class* Lancar *training* dengan data sebanyak 300 *record*, diprediksi sesuai, dan 21 data diprediksi Lancar ternyata bermasalah. Diketahui dari 300 data,0 diklasifikasikan bermasalah sesuai dengan prediksi yang Lancar ternyata bermasalah.

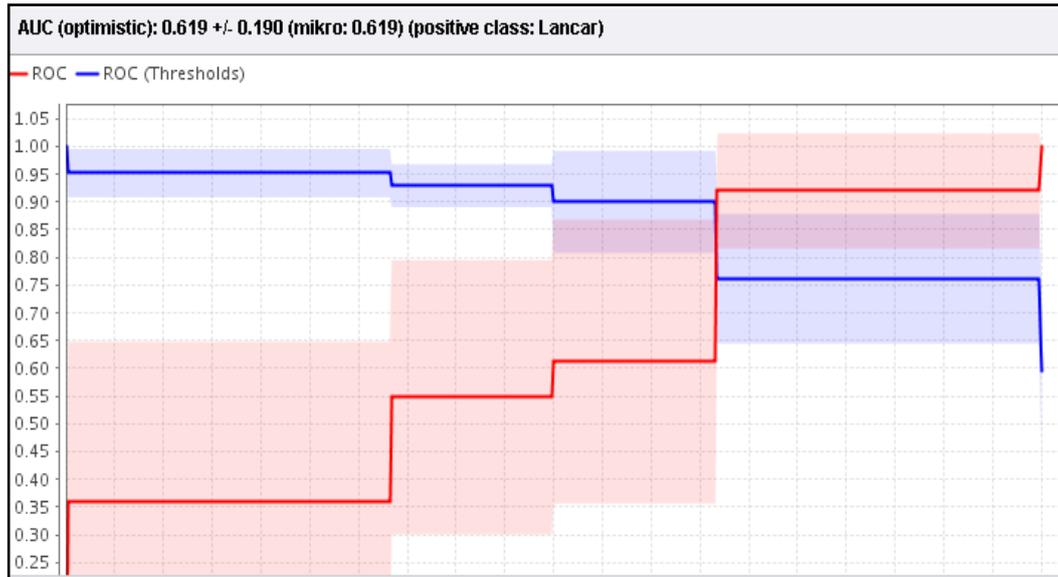
Tabel 3. Model *Confusion Matrix* untuk Metode *k-nearest neighbor*

**accuracy: 93.00% +/- 1% (micro:93.00%)**

	true Bermasalah	true Lancar	class precision
pred.Bermasalah	0	0	00.00%
pred.Lancar	21	279	93.00%
class recall	0.00%	100.00%	

Sumber : penulis (hasil olah data )

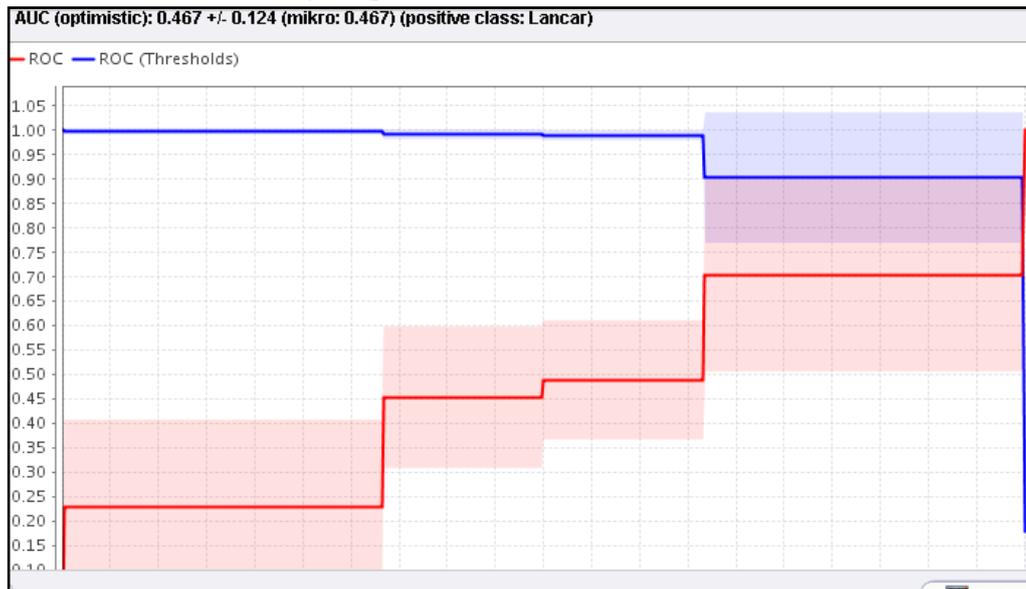
- a. Kurva *ROC* Hasil perhitungan *Naive Bayes* metode komparasi bisa dilihat pada Gambar 4 Hasil perhitungan divisualisasikan dengan kurva AUC. Perbandingan kedua grafik AUC (*Area Under Cover*) dari model *Naive Bayes*, garis horizontal adalah *false* positif dan garis vertikal *false* negatif.



Sumber: Penulis (hasil olah data)

Gambar 4 Grafik AUC (Area Under Curve) Naïve Bayes

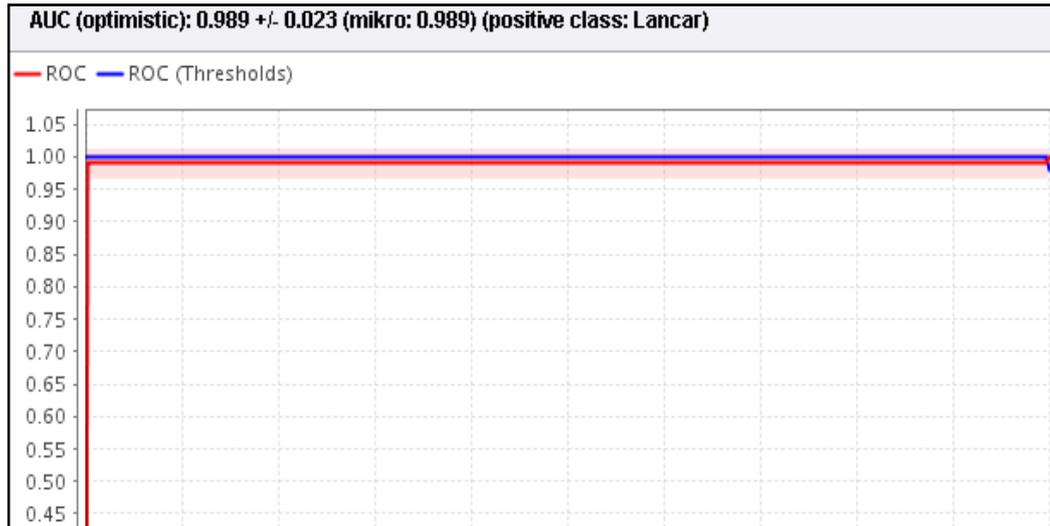
- b. Kurva ROC Hasil perhitungan *Neural Network* garis vertikal *true positives*. Perbandingan kedua metode komparasi bisa dilihat pada Gambar 5 adalah grafik AUC (Area Under Cover) dari model *Neural Network*, Grafik AUC pada gambar 5 mengekspresikan *confusion matrix* dari Tabel 2, Garis horizontal adalah *false positives* dan



Sumber: Penulis (hasil olah data)

Gambar 5. Grafik AUC (Area Under Curve) *Neural Network*

- c. Kurva ROC Hasil perhitungan *k-nearest neighbor (kNN)* garis vertikal *true positives*. Perbandingan kedua metode komparasi bisa dilihat pada Gambar 6 adalah grafik AUC (Area Under Cover) dari model *k-nearest neighbor (kNN)*. Grafik AUC pada gambar 6 mengekspresikan *confusion matrix* dari Tabel 3, Garis horizontal adalah *false positives* dan



Sumber: Penulis (hasil olah data)

Gambar 6 Grafik AUC (Area Under Curve) *k*-nearest neighbor (*kNN*)

Pebandingan hasil perhitungan nilai AUC untuk *naïve bayes* dan *neural network* dapat dilihat pada Tabel 4, dimana nilai AUC dari metode *Naive Bayes* memperoleh hasil yang baik dibandingkan dengan hasil dari metode *Neural Network*.

Tabel 4 Komparasi Nilai AUC

	<i>Naïve Bayes</i>	<i>Neural network</i>	<i>kNN</i>
AUC	0.619	0.467	0.989

Sumber: Penulis (hasil olah data)

### B. Analisis Hasil Komparasi

Model yang dihasilkan metode *naïve bayes*, *neural network*, *k-nearest neighbor (kNN)* diuji menggunakan metode *Cross Validation*, terlihat perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, *sensitivity*, dan *recall* pada Tabel 3, untuk metode *Naive Bayes* memiliki nilai *accuracy*, *precision*, *sensitivity*, dan *recall* yang paling tinggi dan predikat sangat baik,

diikuti dengan metode *neural network* yang paling rendah untuk kesemua penilaian. Dari ke tiga tabel tersebut pada *confusion matrix*, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *accuracy*, *precision*, *sensitivity*, dan *recall*. Perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, *sensitivity*, dan *recall* yang telah dihitung untuk metode, *naïve bayes*, dan *neural network* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komparasi Nilai *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall*

	<i>Naïve Bayes</i>	<i>Neural network</i>	<i>kNN</i>
<i>Accuracy</i>	90.33%	85.67%	93.00%
<i>Precision</i>	90.92%	90.44%	93.00%

<i>Recall</i>	99.27%	94.11%	100.00%
---------------	--------	--------	---------

Sumber : penulis (hasil olah data)

Dari hasil tabel 5, untuk membandingkan (komparasi) dari ketiga metode yaitu *Naive Bayes*, *Neural Network*, *k-nearest neighbor (kNN)* didapat untuk tingkat *accuracy*, *precision* dan *recall* yang sangat baik adalah metode *Naive Bayes* yang diatas rata-rata 90%.

## 5. Kesimpulan

Dari permasalahan tidak akuratnya analisis pinjaman kredit dalam menentukan anggota lancar atau bermasalah dalam hal pembayaran pinjaman kredit pada koperasi serba usaha “ceger jaya” dengan data yang semakin besar serta penyimpanan multi dimensi, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Dengan metode komparasi maka didapat dengan menggunakan metode *k-nearest neighbor* untuk menentukan resiko peminjaman kredit dan memprediksi pelanggan potensial lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan cara konvensional. Dengan metode *k-nearest neighbor* diperoleh tingkat keakuratan hasil 93.00% yang merupakan kategori sangat baik.
2. Dengan uji *Confusion Matrix* dengan grafik *AUC* dapat membandingkan kedua metode tersebut dengan melihat kedua garis yaitu Garis horizontal adalah *false positives* dan garis vertikal adalah *true positives*. Dimanadengan melihat area di bawah kurva yang paling luas areanya, maka semakin baik tingkat *optimistic* nya. Dengan demikian, metode *k-nearest neighbor* merupakan metode yang sangat baik dalam pengklasifikasikan data dan dapat memberikan pemecahan untuk permasalahan penentuan resiko kredit pada anggota koperasi yang mengajukan pinjaman kredit pada koperasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alpaydin, Ethem. (2010). *Introduction to Machine Learning*. London: The MIT Press
- Anwar, Syaiful (2012) Penerapan data mining untuk memprediksi perilaku nasabah kredit: Studi Kasus BPR Marcorindo perdana ciputat Tesis, Magister Ilmu Komputer, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta.
- Bramer, Max. (2007). *Principles of Data Mining*. London: Springer
- Firmansyah (2011) Penerapan Algoritma Klasifikasi C4.5 untuk penentuan Kelayakan Pemberian Kredit Koperasi, Tesis, Magister Ilmu Komputer, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta.
- Giudici, Paolo and Silvia Figini, (2009), *Applied Data Mining for Business and Industry*, United Kingdom: John Wiley & Sons, Inc.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining Concept and Tehniques*. San Fransisco: Morgan Kauffman.
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data*. New Jersey: John Willey & Sons, Inc.
- Leidiyana, Heny (2011) Komparasi Algoritma Klasifikasi *Data Mining* Dalam Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor, Tesis, Magister Ilmu Komputer, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta.
- Kantardzic, Mehmed (2003). *Data Mining: Concepts, Models, Methods, and Algorithms*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc
- Kusrini (2007) Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, C.V ANDI OFFSET (Penerbit ANDI) : Yogyakarta
- Maimon, Oded & Rokach, Lior. (2005). *Data Mining and Knowledge Discovey Handbook*. New York: Springer
- Myatt, Glenn J. (2007). *Making Sense of Data: A Practical Guide to Exploratory Data Analysis and Data Mining*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Profil Koperasi Serba Usaha “Ceger Jaya” (2011). KSU “Ceger Jaya” Kelurahan Ceger-Cipayung Jakarta Timur
- Septiani, Dwi Wisti (2013). Analisa Dan Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining Algoritma C4.5, *Naive Bayes*, Dan *Neural Network* Untuk Prediksi Penyakit Hepatitis Tesis, Magister Ilmu Komputer, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta.
- Sholichah, Alfiyatus (2009) Data Mining Untuk Pembiayaan Murabahah Menggunakan Association Rule (Studi Kasus BMT MMU Sidogiri), Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang
- Vercellis, Carlo (2009). *Business Intelligent: Data Mining and Optimization for Decision Making*. Southern Gate, Chichester, West Sussex: John Willey & Sons, Ltd.

- Witten, I. H., Frank, E., & Hall, M. A. (2005). *Data Mining: Practical Machine Learning and Tools*. Burlington: Morgan Kaufmann Publisher.
- Wu, Xindong & Kumar, Vipin. (2009). *The Top Ten Algorithms in Data Mining*. Boca Raton: CRC Press

# PENGARUH KUALITAS LAYANAN TERHADAP KEPERCAYAAN DAN NIAT PELANGGAN UNTUK MELAKUKAN TRANSAKSI *E-COMMERCE*

**Sidik**

Sekolah Tinggi Bahasa Asing (STBA) Nusa Mandiri

Jl. Ir. H. Juanda No. 39 Ciputat, Kota: Tangerang

[sidik\\_raj@yahoo.com](mailto:sidik_raj@yahoo.com)

## **ABSTRACT**

*The purpose of this study is to analyze the influence of service quality that consists of tangible, reliability, empathy, responsiveness and assurance webstore on trust (trust) and the intention or interest (intention) customers to conduct e-commerce transactions. Analyzing the influence of faith (trust) to an interest or intention (intention) to conduct e-commerce transactions. In this study, took samples of e-commerce users among students at undergraduate and postgraduate STMIK Nusa Mandiri, who had conducted an e-commerce transactions. The main instrument of data collection in the form of questionnaires and measured by Likert scale. The number of respondents in this research are 245 respondents. Methods of data analysis used is Structural Equation Model (SEM). Data were analyzed using the software AMOS 7. Results of testing the structural model does not generate confidence level (probability) or  $p \leq 0.05$  so that used path analysis (path analysis) to determine the causal relationship between variables. Results of path analysis test reliability obtained only variable that directly affects the trust and intention while trust among the variables have a direct relationship with intention.*

**Keyword :** *e-commerce, online shop, trust model, service quality*

## **1. PENDAHULUAN**

Kehadiran teknologi internet yang dimulai pada tahun 1972 hingga sekarang ini sudah berkembang sangat pesat. Internet telah dan akan terus berkembang dari waktu ke waktu. Pemanfaatannya pun telah memasuki berbagai bidang kehidupan mulai dari pendidikan, pemerintahan, kesenian, olahraga sampai pada pelayanan bisnis melalui perdagangan online (*e-commerce*).

Berikut ini merupakan alasan mengapa internet memberi dampak yang sangat signifikan bagi berbagai aspek kehidupan manusia (Wahyono, 2009:135).

a. Informasi pada internet dapat diakses 24 jam sehari

Satu hal yang menjadi kelebihan internet dibandingkan media lainnya yaitu dapat memberikan layanan selama 24 jam sehari tanpa henti. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh *CommerceNet and Nelson* awal milenium ini mengatakan bahwa sebagian besar pengguna internet saat ini adalah kalangan bisnis, dimana 66% mereka mengakses dari tempat kerja, hampir 10% mengakses dari sekolah atau

kampus sisanya diakses dari rumah masing-masing maupun warnet-warnet.

b. Biaya murah

Internet memberikan peluang untuk melakukan promosi berbagai keperluan baik barang maupun jasa dengan biaya yang sangat murah. Berbagai fasilitas gratis dari situs penyedia layanan internet bermunculan mulai dari email gratis, web gratis, hosting gratis dan lain-lain.

c. Kemudahan akses informasi dan melakukan transaksi

Dengan hadirnya teknologi internet, akses informasi dari segala penjuru dunia dapat dengan cepat diterima oleh para penggunanya. Hal tersebut dapat dilihat dengan makin mudahnya koneksi kedalam jaringan internet, yang dapat dilakukan melalui berbagai media. Misalnya : telepon genggam, *laptop*, PDA, *smartphone* dan lain-lain.

d. Kemudahan membangun relasi dengan pelanggan

Apabila kita sudah terhubung kedalam jaringan internet, sangat memudahkan untuk berkomunikasi dengan orang lain. Salah satunya melalui situs jejaring sosial

yang semakin marak pada dua tahun terakhir. Fasilitas ini dapat digunakan untuk mendapatkan relasi, teman atau calon pembeli yang tertarik dengan produk yang ditawarkan.

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh faktor-faktor dari kualitas pelayanan (*service quality*) yang meliputi nyata atau dapat dilihat (*tangible*), kehandalan (*reliability*), tanggap (*responsiveness*), *empaty* dan jaminan (*assurance*) dari *webstore* terhadap kepercayaan pelanggan untuk melakukan transaksi *e-commerce*.
- b. Bagaimana pengaruh faktor-faktor dari kualitas pelayanan (*service quality*) yang meliputi nyata atau dapat dilihat (*tangible*), kehandalan (*reliability*), tanggap (*responsiveness*), *empaty* dan jaminan (*assurance*) dari *webstore* terhadap ketertarikan atau niat (*intention*) pelanggan untuk melakukan transaksi *e-commerce*.
- c. Bagaimana pengaruh kepercayaan pelanggan terhadap ketertarikan atau niat (*intention*) untuk melakukan transaksi *e-commerce*.

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

- a. Menganalisis pengaruh dapat dilihat (*tangible*), kehandalan (*reliability*), tanggap (*responsiveness*), *empaty* dan jaminan (*assurance*) dari *webstore* terhadap kepercayaan pelanggan untuk melakukan transaksi *e-commerce*.
- b. Menganalisis pengaruh dapat dilihat (*tangible*), kehandalan (*reliability*), tanggap (*responsiveness*), *empaty* dan jaminan (*assurance*) dari *webstore* terhadap ketertarikan atau niat (*intention*) pelanggan untuk melakukan transaksi *e-commerce*.
- c. Menganalisis pengaruh kepercayaan terhadap ketertarikan atau niat (*intention*) untuk melakukan transaksi *e-commerce*.

## 2.1. LANDASAN TEORI

### *E-Commerce* (Perdagangan Online)

Teknologi internet hingga saat ini masih terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi jaringan, satelit, *access point*, *wireless*, *wi-max* dan lain-lain. Kehadirannya yang akan terus berubah serta penuh dengan ketidakpastian merupakan tantangan tersendiri bagi kalangan bisnis untuk dapat memanfaatkan peluang yang ada. Situasi yang seringkali berubah dengan cepat dan penuh dengan ketidakpastian ini telah memperkokoh keyakinan akan pentingnya peranan teknologi

informasi dalam pencapaian finansial perusahaan melalui modifikasi dan efisiensi proses bisnis, yaitu dengan memanfaatkan *E-Commerce*.

### Pengertian *E-Commerce*

*E-Commerce* atau yang sering juga disebut dengan *Internet Commerce* atau *Ecom* pada dasarnya mempunyai makna yang sama, yang berarti suatu cara bagi seorang konsumen untuk dapat membeli barang yang diinginkan secara online melalui jaringan internet. Penggunaan internet untuk aktivitas transaksi bisnis dikenal dengan istilah *Electronic Commerce* (*e-commerce*) (McLeod dan Schell, 2004:49). Menurut Rahmati (2009) *E-commerce* singkatan dari *Electronic Commerce* yang artinya sistem pemasaran secara atau dengan media elektronik. *E-Commerce* ini mencakup distribusi, penjualan, pembelian, marketing dan service dari sebuah produk yang dilakukan dalam sebuah system elektronika seperti Internet atau bentuk jaringan komputer yang lain. *E-commerce* bukan sebuah jasa atau sebuah barang, tetapi merupakan perpaduan antara jasa dan barang. *E-commerce* dan kegiatan yang terkait melalui internet dapat menjadi penggerak untuk memperbaiki ekonomi domestik melalui liberalisasi jasa domestik dan mempercepat integrasi dengan kegiatan produksi global. Karena *e-commerce* akan mengintegrasikan perdagangan domestik dengan perdagangan dunia, berbagai bentuk pembicaraan atau negosiasi tidak hanya akan terbatas dalam aspek perdagangan dunia, tetapi bagaimana kebijakan domestik tentang pengawasan di sebuah negara, khususnya dalam bidang telekomunikasi, jasa keuangan, dan pengiriman serta distribusi.

### Definisi Kepercayaan (*trust*)

Kepercayaan (*trust*) merupakan pondasi utama dalam menjalin kerjasama dengan orang lain, baik dalam hal bisnis maupun kemasyarakatan. Suatu transaksi bisnis antara dua pihak atau lebih akan terjadi apabila masing-masing saling mempercayai. Kepercayaan (*trust*) ini tidak begitu saja dapat diakui oleh pihak lain atau mitra bisnis, melainkan harus dibangun mulai dari awal dan dapat dibuktikan. *Trust* telah dipertimbangkan sebagai tolak ukur dalam berbagai transaksi antara penjual dan pembeli agar kepuasan konsumen dapat terwujud sesuai dengan yang diharapkan (Yousafzai *et al.*, 2003).

Literatur-literatur terdahulu telah mendefinisikan *trust* dengan berbagai

pendekatan (Mukherjee dan Nath, 2003). Pada awalnya *trust* banyak dikaji dari disiplin psikologi, karena hal ini berkaitan dengan sikap seseorang. Pada perkembangannya, *trust* menjadi kajian berbagai disiplin ilmu (Riegelsberger *et al.*, 2003; Murphy dan Blessinger, 2003; Kim dan Tadisina, 2003), termasuk menjadi kajian dalam *e-commerce*. Menurut Yousafzai *et al.* (2003) setidaknya terdapat beberapa definisi yang relevan dengan aplikasi *e-commerce*. Kepercayaan dalam lingkungan *e-commerce* lebih difokuskan pada proses transaksi, proses tersebut berbeda dengan transaksi tradisional yang melibatkan toko “*brick*” dan “*mortar*” di mana kepercayaan cenderung berfokus pada hubungan tatap muka pribadi (interpersonal) secara langsung (Kim *et al.*, 2007). Berdasarkan definisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *trust* adalah kepercayaan pihak tertentu terhadap yang lain dalam melakukan hubungan transaksi maupun kerjasama dalam bidang tertentu berdasarkan suatu keyakinan bahwa orang yang dipercayainya tersebut akan memenuhi segala kewajibannya secara baik dan diharapkan melaksanakan perjanjian yang ditetapkan dengan penuh tanggung jawab.

#### **Kualitas Pelayanan (*Service Quality*)**

Setiap proses bisnis maupun proses pada aspek lainnya yang melibatkan peran serta konsumen atau pelanggan akan dapat berjalan dengan baik, dapat dilihat dari kualitas layanannya. Semakin tinggi kualitas layanannya maka akan semakin banyak konsumen atau pelanggan yang mempercayakan transaksinya kepada organisasi atau perusahaan tersebut. Kualitas layanan atau disebut juga dengan SERVQUAL yang digunakan untuk mengukur kualitas layanan dari perspektif pelanggan. Skala SERVQUAL terdiri dari lima dimensi kualitas pelayanan (Parasuraman *et al.*, 2005), diantaranya :

1. **Tangible** (nyata atau dapat dilihat) yaitu Fasilitas fisik, peralatan, dan penampilan personil dari *vendor* melalui layanan yang terdapat pada *website* dan juga konten yang terdapat didalamnya. Pengertian lain dari *tangible* ini tampilannya rapi dan tersusun baik, ada catalog, mudah digunakan dan mudah dipahami.
2. **Reliability** (handal dan dapat dipercaya) yaitu kemampuan untuk melakukan pelayanan yang dijanjikan berdasarkan informasi yang akurat dan dapat

dipertanggung jawabkan. Misalnya Produk dikirim tepat waktu dan sesuai dengan pesanan

3. **Responsiveness** (tanggap dan sigap) yaitu kesediaan untuk membantu pelanggan dan memberikan layanan cepat. Tersedia panduan yang membantu saat terjadi *error* dan memberitahukan pelanggan jika pengiriman produk berlangsung sukses atau ada masalah.
4. **Assurance** (jaminan) yaitu pengetahuan dan kesopanan karyawan atau pegawai dan kemampuan mereka untuk menumbuhkan kepercayaan dan keyakinan. Adanya layanan untuk mendampingi pelanggan dalam memasuki suatu proses dan juga adanya layanan tambahan seperti rekomendasi dari *vendor*.
5. **Empaty** (empati atau peduli) yaitu perhatian individual perusahaan yang diberikan kepada nasabahnya atau pelanggannya. Contoh *adanya personalized service*, seperti *personalized content*, sambutan secara personal, dan email pribadi.

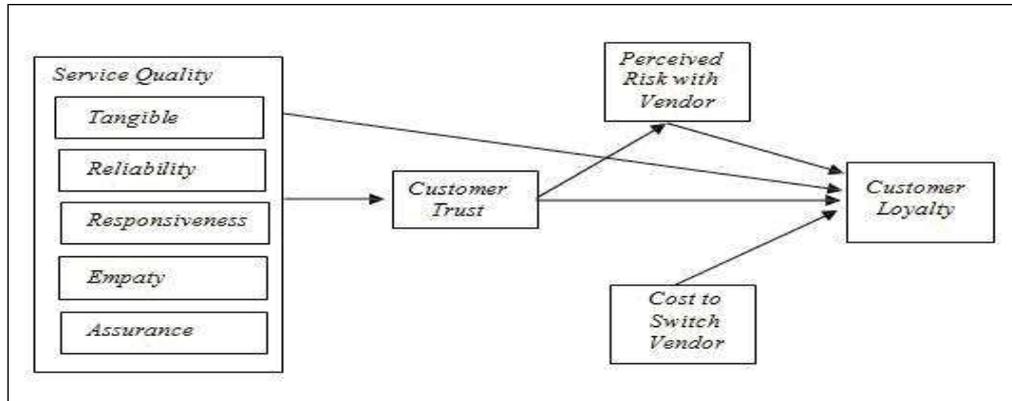
#### **Definisi Intensi (*intention*)**

Menurut model yang disajikan oleh (Kim, *et al* (2003a) perilaku niat dapat dilihat dari beberapa hal diantaranya dengan tindakan seperti niat perilaku baik yang terkait dengan kemampuan penyedia layanan untuk mendapatkan pelanggan untuk 1) mengatakan hal-hal positif tentang mereka, 2) merekomendasikan mereka untuk konsumen lainnya, 3) tetap setia kepada mereka (yaitu, pembelian kembali dari mereka), 4) menghabiskan lebih dengan perusahaan, dan 5) membayar premi harga. Semakin tinggi kualitas pelayanan (seperti dilihat oleh pelanggan) dari perusahaan terhadap produk yang dihasilkan dapat menyebabkan meningkatnya keinginan atau niat untuk melakukan pembelian, sementara kualitas layanan yang rendah cenderung dapat menimbulkan perilaku yang tidak menguntungkan maupun adanya keengganan untuk membeli atau memakai produk yang ditawarkan. Indikator niat perilaku adalah rangkaian akhir dari item disertakan dalam analisis. menyarankan bahwa

#### **Penelitian Sebelumnya**

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan penggunaan model kepercayaan (*trust model*) dalam hubungannya dengan transaksi *online* melalui media *website* (*e-commerce*) diantaranya:

1. Gefen (2002) melakukan penelitian mengenai kaitan antara kepercayaan (*trust*) dengan loyalitas pelanggan pengguna *e-commerce* dalam melakukan transaksi *online*. Model kepercayaan yang dikonstruksikan dapat dilihat pada gambar 1, berikut:



Gambar 1. Model Kepercayaan Gefen (2002)

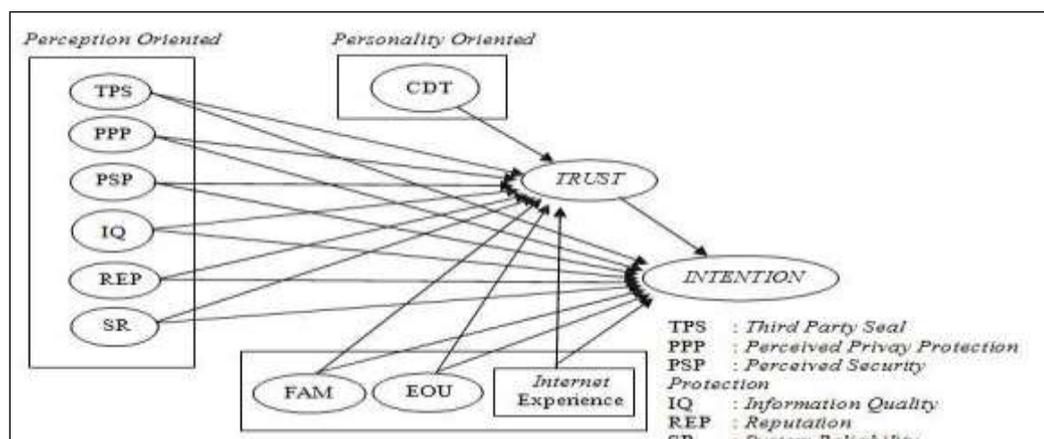
Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa loyalitas konsumen tergantung pada kemampuan vendor dalam mengelola kepercayaan konsumen melalui kualitas pelayanan. Kualitas pelayanan melalui peningkatan kepercayaan mempunyai kontribusi yang besar di dalam membentuk loyalitas konsumen.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Gefen (2002) adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian Gefen (2002) mengukur pengaruh langsung maupun tidak langsung variabel kepercayaan terhadap loyalitas konsumen, sedangkan penelitian ini mengukur pengaruh kualitas layanan terhadap kepercayaan, loyalitas, dan niat

dari pelanggan untuk melakukan transaksi *online*.

- b. Penelitian ini respondennya merupakan mahasiswa sarjana dan pascasarjana universitas terkemuka di Amerika Serikat yang melakukan pembelian buku secara *online* di situs *amazon.com*, sedangkan mahasiswa pasca sarjana tetapi tidak hanya terbatas pada pelanggan pembelian buku saja.
2. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Kim, et al (2003a) dalam *proceeding* yang berjudul *Antecedents of Consumer Trust in B-to-C Electronic Commerce*. Model kepercayaan yang dikonstruksikan dapat dilihat pada gambar 2, berikut:



Gambar 2. Model Kepercayaan Kim, et all (2003a)

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Kim, et al (2003a) :

- a. Penelitian Kim, et al (2003a) meneliti pengaruh *trust* terhadap intensi atau

ketertarikan dalam pembelian melalui *e-commerce*, sedangkan penelitian ini selain meneliti pengaruh *trust* terhadap intensi pelanggan dalam *e-commerce*

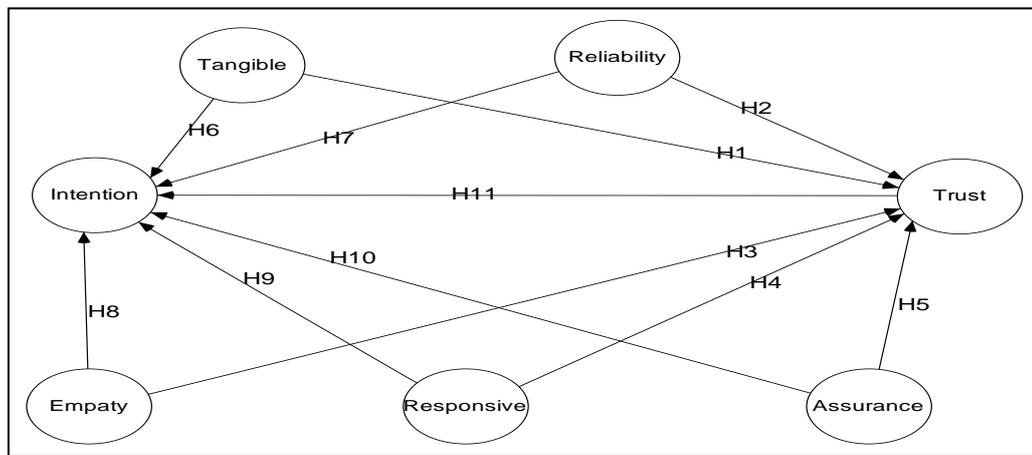
tetapi juga meneliti pengaruh kualitas layanan terhadap kepercayaan dan intensi (minat) pelanggan.

- b. Responden penelitian yang dilakukan oleh Kim *et al.* (2003a) adalah dua kelompok mahasiswa yang terdaftar di perguruan tinggi negeri Amerika Serikat, sedangkan penelitian ini respondennya adalah mahasiswa dan mahasiswa pasca sarjana.

pemikiran dari penulis. Penelitian ini merupakan salah satu penelitian lanjutan yang dikembangkan dari model-model maupun teori yang diperkenalkan oleh Gefen (2002) yang di kombinasikan dengan penelitian Kim, et al (2003a). Penelitian ini menggambarkan dengan kualitas pelayanan (*service quality*) yang baik dapat meningkatkan kepercayaan (*trust*) dari pelanggan, sehingga dengan tingkat kualitas pelayanan yang baik dan maksimal akan menimbulkan ketertarikan dan niat (*intention*) untuk melakukan transaksi *online* dan diharapkan nantinya akan menjadi pelanggan yang setia (*loyalty*). Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat dari gambar 3, berikut:

**2.2. Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan landasan teori yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan kerangka



Gambar 3. Kerangka pemikiran penulis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang ada pada gambar 3, dibuatlah hipotesis dalam penelitian ini yang dijelaskan sebagai berikut:

Tabel.1 Hipotesis pemikiran pengaruh kualitas layanan terhadap kepercayaan dan niat pelanggan untuk melakukan transaksi *ecommerce*

H1	: Diduga wujud nyata ( <i>tangible</i> ) dari <i>webstore</i> mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap kepercayaan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H2	: Diduga kehandalan ( <i>reliability</i> ) dari <i>webstore</i> mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap kepercayaan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H3	Diduga empati ( <i>empaty</i> ) dari <i>webstore</i> (toko online) mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap kepercayaan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H4	: Diduga sikap tanggap ( <i>responsiveness</i> ) dari <i>webstore</i> mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap kepercayaan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H5	: Diduga adanya jaminan ( <i>assurance</i> ) dari <i>webstore</i> mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap kepercayaan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H6	: Diduga wujud nyata ( <i>tangible</i> ) dari <i>webstore</i> mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap niat atau ketertarikan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>

H7	: Diduga kehandalan ( <i>reliability</i> ) dari <i>webstore</i> mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap niat atau ketertarikan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H8	: Diduga empati ( <i>empaty</i> ) dari <i>webstore</i> (toko online) mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap niat atau ketertarikan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H9	: Diduga sikap tanggap ( <i>responsiveness</i> ) dari <i>webstore</i> mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap niat atau ketertarikan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H10	: Diduga adanya jaminan ( <i>assurance</i> ) dari <i>webstore</i> mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap niat atau ketertarikan pelanggan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>
H11	: Diduga kepercayaan pelanggan mempunyai pengaruh positif secara langsung terhadap niat atau ketertarikan untuk melakukan transaksi <i>ecommerce</i>

### 3. METODE PENELITIAN

#### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian survei, yaitu penelitian yang mengambil sampel secara langsung dari populasi. Dilihat dari permasalahan yang diteliti, penelitian ini merupakan penelitian kausalitas, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan dan pengaruh (sebab-akibat) dari dua atau lebih fenomena.

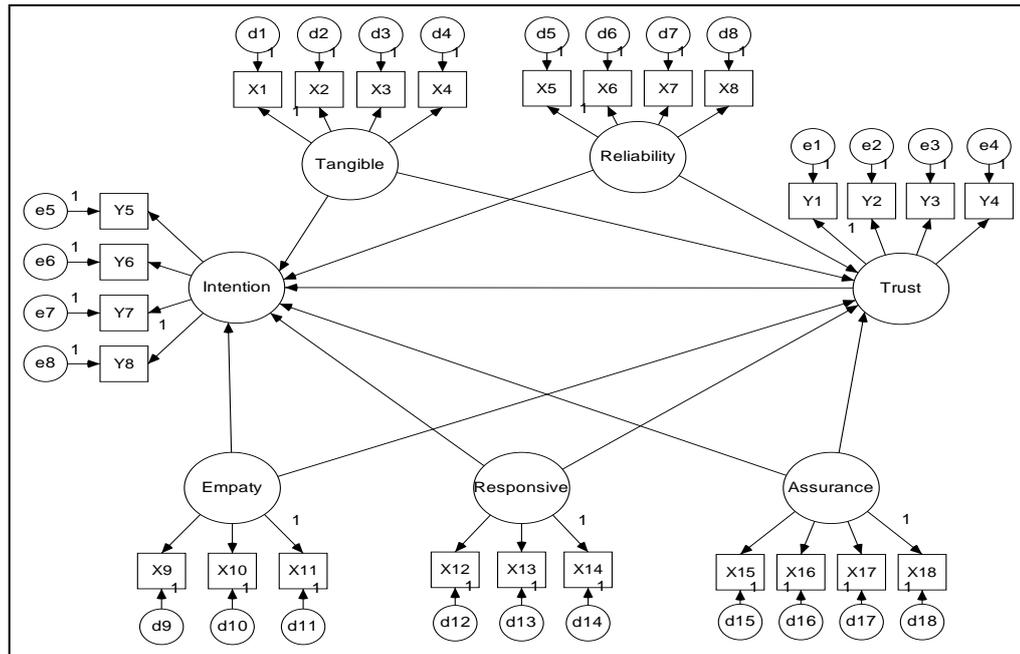
#### Sampel dan Penarikan Sampel

Definisi sampel merupakan elemen populasi yang dipilih untuk mewakili populasi dalam penelitian (Cooper dan Schindler, 2003:82). Dalam penelitian ini, besarnya sampel disesuaikan dengan model analisis yang digunakan yaitu *Structural Equation Model* (SEM). Berkaitan dengan hal tersebut, ukuran sampel untuk SEM yang menggunakan model estimasi *maximum likelihood estimation* (MLE) adalah 100-200 sampel (Ghozali, 2004:17), atau sebanyak 5 – 10 kali jumlah parameter yang diestimasi (Santoso, 2007), karena bila lebih besar atau

sangat besar akan menghasilkan perbedaan yang signifikan sehingga *goodness-of-fit* menjadi jelek, begitu juga sebaliknya bila data kurang dari 100. Dalam penelitian ini jumlah responden yang diperoleh sebanyak 245 responden. Dari jumlah tersebut yang memenuhi syarat untuk dijadikan sampel sebanyak 200 responden.

#### Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah kuesioner. Pengukuran variabel dilakukan dengan menggunakan skala *Likert*. Responden diminta untuk menyatakan setuju atau tidak setuju terhadap pernyataan yang diajukan peneliti atas dasar persepsi masing-masing responden. Jawaban terdiri dari lima pilihan, yakni: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Berpendapat (TB), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pemberian nilai (*scoring*). Untuk jawaban Sangat Setuju (SS) diberikan nilai 5, dan seterusnya menurun sampai pada jawaban Sangat Tidak Setuju (STS) yang diberikan nilai 1.



Gambar 4. Diagram Jalur Pengaruh kualitas layanan terhadap kepercayaan dan niat pelanggan untuk melakukan transaksi *ecommerce*

**Keterangan:**

*Tangible*

- X1 : kemudahan akses
- X2 : menarik secara visual
- X3 : informasi up to date
- X4 : web interaktif

*Reliability*

- X5 : layanan sesuai janji
- X6 : dapat diandalkan
- X7 : layanan tepat waktu
- X8 : teknologi dapat diandalkan

*Empaty*

- X9 : perhatian
- X10 : pengertian
- X11 : kenyamanan

*Responsive*

- X12 : inforamtif
- X13 : layanan yang cepat
- X14 : kesiapan

*Assurance*

- X15 : dapat dipercaya
- X16 : jaminan keamanan
- X17 : kredibilitas
- X18 : jaminan produk

*Trust*

- Y1 : kenyamanan
- Y2 : kepercayaan
- Y3 : kepuasan
- Y4 : tanggung jawab

*Intention*

- Y5 : niat atau ketertarikan
- Y6 : berpartisipasi
- Y7 : frekuensi
- Y8 : rekomendasi

**4. HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN**

**a. Deskripsi Hasil Penelitian**

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, maka terdapat pengaruh kualitas layanan terhadap kepercayaan pelanggan dalam melakukan transaksi *e-commerce* STMIK Nusamandiri Jakarta. Dalam penelitian ini jumlah responden yang diperoleh sebanyak 245 responden. Dari jumlah tersebut yang memenuhi syarat untuk dijadikan sampel sebanyak 200 responden, disajikan dalam bentuk tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2: profil pelanggan *e-commerce* pada STMIK Nusa Mandiri, Jakarta

Jenis Kelamin	Jumlah	Prosentase (%)
Laki-laki (L)	167	68
Perempuan (P)	78	32
<b>Usia</b>		
≤ 18	0	0
19 s.d 25	39	16
26 s.d 35	110	45
36 s.d 45	71	29
≥ 46	25	10
<b>Pekerjaan</b>		
Mahasiswa	105	43
Dosen/ Guru	35	14
Non Guru	21	9
Non Dosen	62	25
Lainnya	22	9
<b>Interaksi Internet</b>		
< 1 tahun	0	0
1-2 tahun	15	6
2-3 tahun	57	23
3-4 tahun	108	44
> 4 tahun	65	27
<b>Akses Internet</b>		
Rumah	43	18
Kantor/ Kampus	170	69
Warnet	12	5
Lainnya	20	8
<b>Penggunaan E-Commerce</b>		
Produk	70	29
Harga	45	18
Mudah & Cepat	27	11
Informasi	98	40
Lainnya	5	2
<b>Produk yang dibeli</b>		
Elektronik	24	10
Komputer	57	23
CD/DVD	36	15
Baju	14	6
Buku	105	43
Lainnya	9	4

#### b. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa variabel eksogen yakni Variabel laten *tangible* diukur oleh variabel *manifest* X1, X2, X3 dan X4. Variabel laten *reliability* diukur oleh variabel manifest X5, X6, X7 dan X8. Variabel laten *empaty* diukur oleh variabel manifest X9, X10 dan X11. variabel laten *responsive* diukur oleh variabel manifest X12, X13, dan X14. Variabel laten *assurance* diukur oleh variabel manifest X15, X16, X17 dan X18. Sedangkan Variabel endogennya terdiri dari *customer trust* diukur oleh variabel manifest Y1, Y2, Y3 dan Y4 dan *sustomer intention* diukur oleh Y5, Y6, Y7 dan Y8.

#### c. Hasil Pengujian

Pada penelitian ini penulis menggunakan *tools* AMOS untuk mencari ada beberapa langkah-langkah pengujian yang dilakukan, diantaranya:

##### 1. Uji Normalitas data

*Assesment of Normality* dapat dilihat bahwa nilai yang berada pada kolom c.r. semuanya berada dalam range nilai yang direkomendasikan yaitu antara -2.58 sampai 2.58, namun bila dilihat pada tabel kurtosisnya yang jauh diatas 2,58, walaupun demikian nilai-nilai tersebut dapat dianggap secara

keseluruhan berdistribusi normal (Santoso, 2007). Secara multivariat data sudah terdistribusi secara normal, berarti data memenuhi syarat. Hasil uji normalitas ini dapat dilihat gambar. 5

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
Y12	1,000	5,000	,150	,760	-,485	-1,233
Y9	1,000	5,000	-,232	-1,181	-,299	-,759
Y1	1,000	5,000	,130	,660	-,867	-2,205
Y2	1,000	5,000	-,011	-,057	-,734	-1,866
Y8	1,000	5,000	,292	1,486	-,685	-1,740
Y5	2,000	5,000	,229	1,163	-,613	-1,557
X14	1,500	5,000	,487	2,475	-,297	-,755
X13	1,000	5,000	-,509	-2,587	-,256	-,651
X9	1,000	5,000	-,624	-3,171	-,042	-,108
X11	2,000	5,000	,286	1,455	-,137	-,348
X18	1,000	5,000	-,592	-3,011	-,069	-,176
X17	1,000	5,000	-,661	-3,362	-,231	-,588
X8	1,000	5,000	,064	,326	-,569	-1,447
X6	1,000	5,000	-,730	-3,709	-,263	-,668
X5	1,000	5,000	,097	,492	-,777	-1,973
X3	1,000	5,000	-,724	-3,680	,076	,192
X1	1,000	5,000	-,172	-,872	-,847	-2,152
Multivariate					9,842	2,410

Sumber: Penulis

Gambar 5. Assesment of Normality

## 2. Uji Outliers

*Mahalanobis distance* dapat dilihat pada Mahalanobis dsquared apakah nilai yang diuji memenuhi syarat yaitu  $\leq \chi^2$  tabel, sehingga tidak menimbulkan adanya *multivariat outlier*. Uji outlier pada penelitian ini menunjukkan nilai *mahalanobis distance* seperti pada tabel.3, nilai p1 atau p2 semua diatas 0,05 (Santoso, 2007).

## 3. Uji kesesuaian model

Kriteria *fit* atau tidaknya model menyangkut kriteria lain yang meliputi ukuran *Absolut Fit Measures*, *Incremental Fit Measures* dan *Parsimonious Fit Measaures*. Untuk membandingkan nilai yang didapat pada model ini dengan batas nilai kritis pada masing-masing kriteria pengukuran tersebut, maka dapat hasilnya dilihat pada gambar. 6

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
151	31,743	,016	,920
136	30,843	,021	,836
134	30,074	,026	,766
153	29,963	,027	,593
135	28,260	,042	,783
51	28,211	,043	,649
147	27,839	,047	,593
31	27,716	,048	,477
146	27,615	,050	,364
154	27,613	,050	,243
133	27,532	,051	,165
131	27,467	,052	,106
155	26,769	,062	,160

Gambar 6. Observations farthest from the centroid (Mahalanobis distance)

Tabel 3. Uji Kesesuaian Model

Ukuran kesesuaian	Batas nilai kritis	Hasil model	Keterangan
<i>1. Absolut Fit Measures</i>			
∇ Chi-Squares $X^2$ (CMIN)	= (5%, 82) = 104,138	191,666	Tidak baik
∇ Probability	= 0.05	0,000	Tidak baik
∇ Chi-Squares $X^2$ Relatif (CMIN/DF)	= 2.0	3,912	Tidak baik
∇ GFI	= 0.90	0,854	Marginal
	= 0.08	0,137	Tidak baik
<i>2. Incremental Fit Measures</i>			
∇ AGFI	= 0.90	0,729	Tidak baik
∇ TLI	= 0.90	0,878	Marginal
∇	= 0.90	0,901	Baik
∇	= 0.90	0,924	Baik
<i>3. Parsimonious Fit Measures</i>			
∇ PNFI	= 0.60	0,566	Marginal
∇ PGFI	= 0.60	0,460	Tidak baik

Berdasarkan tabel. 3 dapat dikatakan secara keseluruhan model dinyatakan fit (sesuai). Model yang diajukan pada penelitian ini didukung oleh fakta di lapangan. Pada penelitian ini, setelah dilakukan analisis *full* model (model secara keseluruhan) mengindikasikan bahwa model dinyatakan belum *fit* (sesuai) secara keseluruhan walaupun nilai chi-square dan probabilitas dalam penelitian ini tidak baik, tetapi pada CFI nilai sudah memenuhi batas kritis  $\geq 0.90$  (Wijayanto, 2008).

**4. Uji Validitas**

Pengujian terhadap validitas variabel laten dilakukan dengan melihat nilai Signifikansi (Sig) yang diperoleh tiap variabel indikator kemudian dibandingkan dengan nilai  $\alpha$  (0.05). Jika  $Sig \leq 0.05$  maka tolak  $H_0$ , artinya variabel indikator tersebut merupakan konstruktor yang valid bagi variabel laten tertentu. Gambar. 7 merupakan tabel hasil akhir *regression weights*.

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Trust	<---	Tangible	,068	,307	,220	,826	par_10
Trust	<---	Reliability	,951	,353	2,691	,007	par_11
Trust	<---	Assurance	-,197	,242	-,813	,416	par_17
Trust	<---	Empaty	,163	,173	,944	,345	par_18
Trust	<---	Responsiv	-,246	1,006	-,244	,807	par_19
Intention	<---	Reliability	-,070	,148	-,468	,640	par_12
Intention	<---	Empaty	,061	,072	,837	,403	par_13
Intention	<---	Assurance	,061	,102	,599	,549	par_14
Intention	<---	Tangible	,142	,131	1,089	,276	par_15
Intention	<---	Responsiv	-,419	,392	-1,070	,285	par_16
Intention	<---	Trust	,570	,071	8,061	***	par_20
Loyalty	<---	Trust	,920	,060	15,281	***	par_45
X1	<---	Tangible	1,000				
X3	<---	Tangible	,941	,079	11,924	***	par_1
X5	<---	Reliability	1,000				
X6	<---	Reliability	1,256	,099	12,709	***	par_2
X8	<---	Reliability	,978	,087	11,251	***	par_3
X17	<---	Assurance	1,060	,057	18,472	***	par_4
X18	<---	Assurance	1,000				
X11	<---	Responsiv	1,000				
X9	<---	Responsiv	2,548	,378	6,738	***	par_5
X13	<---	Empaty	1,170	,162	7,236	***	par_6
X14	<---	Empaty	1,000				
Y5	<---	Intention	1,000				
Y8	<---	Intention	1,671	,191	8,765	***	par_7

Gambar 7. Regression weights

Berdasarkan data pada tabel.3 bahwa terlihat hubungan negatif antar variabel, hubungan negative tersebut digambarkan pada tabel. 4 berikut:

Tabel 4. Tabel estimasi hubungan negatif antar variabel

	Estimasi	Ket
Trust – Assurance	-0,197	Drop
Trust – Responsive	-0,246	Drop
Intention – Reliability	-0,070	Drop
<i>Intention – Assurance</i>	-0,419	Drop

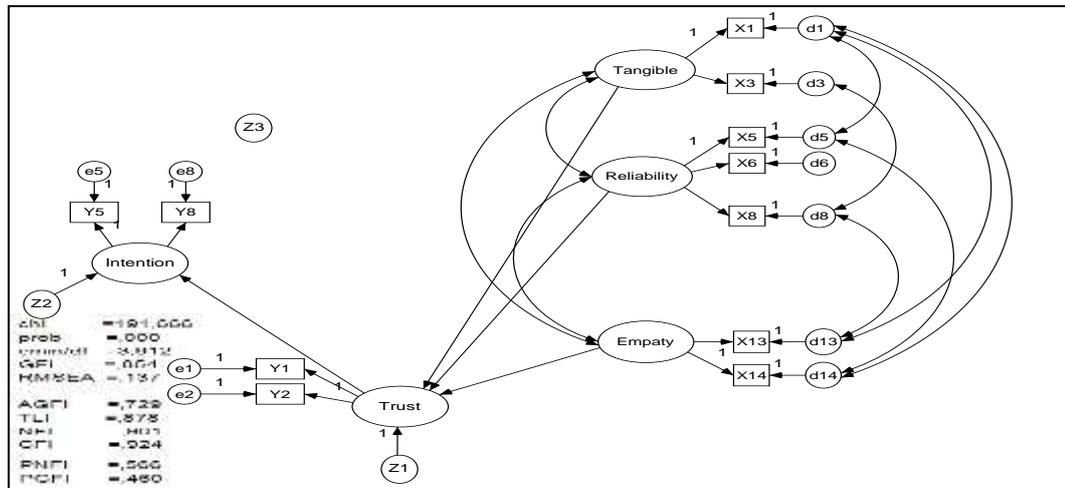
Sedangkan untuk hasil akhir dari *standarized regression weight* dapat dilihat pada gambar. 8

		Estimate	
Trust	<---	Tangible	,051
Trust	<---	Reliability	,519
Trust	<---	Empaty	,113
Intention	<---	Empaty	,010
Intention	<---	Tangible	,017
Intention	<---	Trust	,973
Loyalty	<---	Trust	1,102
X1	<---	Tangible	,753
X3	<---	Tangible	,827
X5	<---	Reliability	,780
X6	<---	Reliability	,863
X8	<---	Reliability	,806
X17	<---	Assurance	,868
X18	<---	Assurance	,924
X11	<---	Responsiv	,471
X9	<---	Responsiv	,970
X13	<---	Empaty	,715
X14	<---	Empaty	,679
Y5	<---	Intention	,638
Y8	<---	Intention	,897
Y2	<---	Trust	,917
Y1	<---	Trust	,911

Gambar 8. Hasil akhir *standarized regression weight* hasil penghapusan (drop)

Setelah hubungan negatif antar variabel di drop, setelah di drop tampak bahwa masih ada hubungan negatif yaitu antara *Intention – Responsive* dengan nilai -0,305 sehingga harus

di drop. Maka gambar full model berbasis struktural akhir akan tampak seperti gambar. 9



Gambar 9. Model Full berbasis Struktural hasil drop

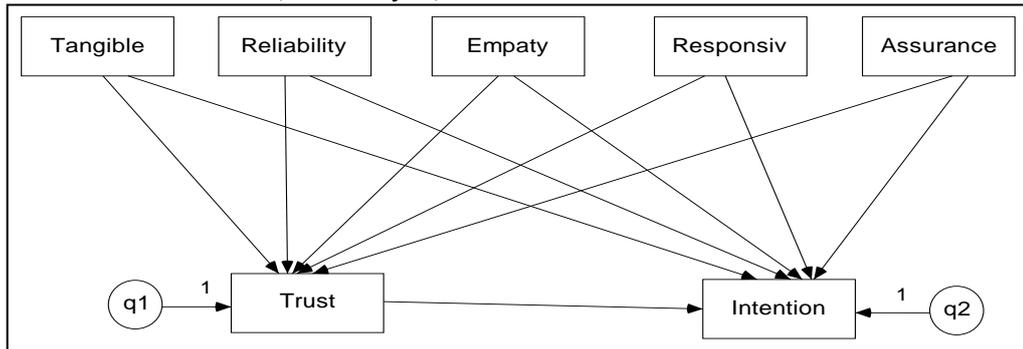
Berdasarkan gambar. 9 diatas dapat diketahui beberapa hubungan antar variabel sudah dihapus (drop) dikarenakan tidak memenuhi syarat. Sedangkan untuk signifikan dari model akhir dapat dilihat pada gambar.10 berikut ini :

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Trust	<---	Tangible	.051	.093	.551	.582	par_10
Trust	<---	Reliability	.625	.125	5,021	***	par_11
Trust	<---	Empaty	.159	.108	1,470	.142	par_14
Intention	<---	Empaty	.009	.043	.203	.839	par_12
Intention	<---	Tangible	.010	.033	.318	.751	par_13
Intention	<---	Trust	.587	.068	8,628	***	par_15
Loyalty	<---	Trust	.921	.060	15,271	***	par_40
X1	<---	Tangible	1,000				
X3	<---	Tangible	.926	.076	12,158	***	par_1
X5	<---	Reliability	1,000				
X6	<---	Reliability	1,272	.101	12,609	***	par_2
X8	<---	Reliability	.991	.088	11,240	***	par_3
X17	<---	Assurance	1,057	.057	18,424	***	par_4
X18	<---	Assurance	1,000				
X11	<---	Responsiv	1,000				
X9	<---	Responsiv	2,595	.398	6,520	***	par_5
X13	<---	Empaty	1,140	.155	7,367	***	par_6
X14	<---	Empaty	1,000				
Y5	<---	Intention	1,000				
Y8	<---	Intention	1,630	.179	9,086	***	par_7
Y2	<---	Trust	1,000				
Y1	<---	Trust	.990	.051	19,260	***	par_8
Y9	<---	Loyalty	1,000				
Y12	<---	Loyalty	1,000	.077	12,920	***	par_9

Gambar 10. Hasil akhir regression weight hasil penghapusan (drop)

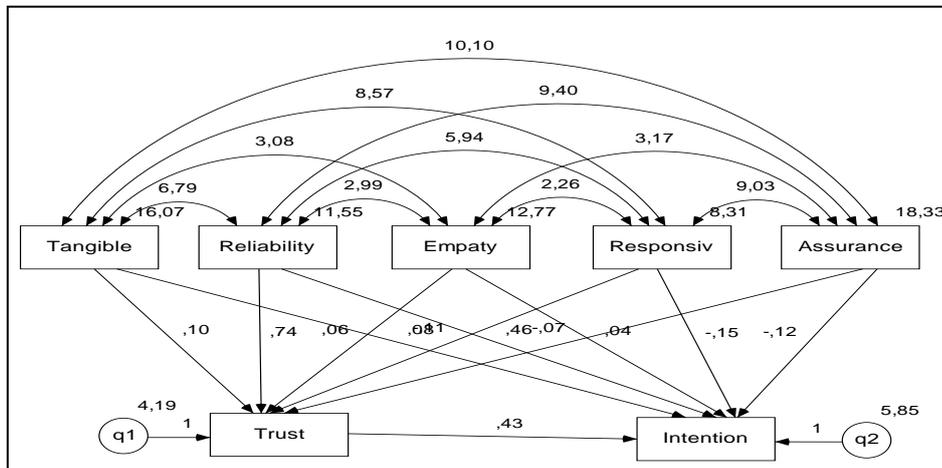
Pada penelitian ini, setelah dilakukan analisis full model (model secara keseluruhan) mengindikasikan bahwa model dinyatakan belum fit (sesuai) secara keseluruhan walaupun nilai chi-square dan probabilitas dalam penelitian ini tidak baik. Dari hasil uji kesesuaian model, diketahui bahwa model tidak sesuai, maka langkah berikutnya membuat analisa jalur (path analysis).

6. Model Analisa Jalur (Path Analysis)



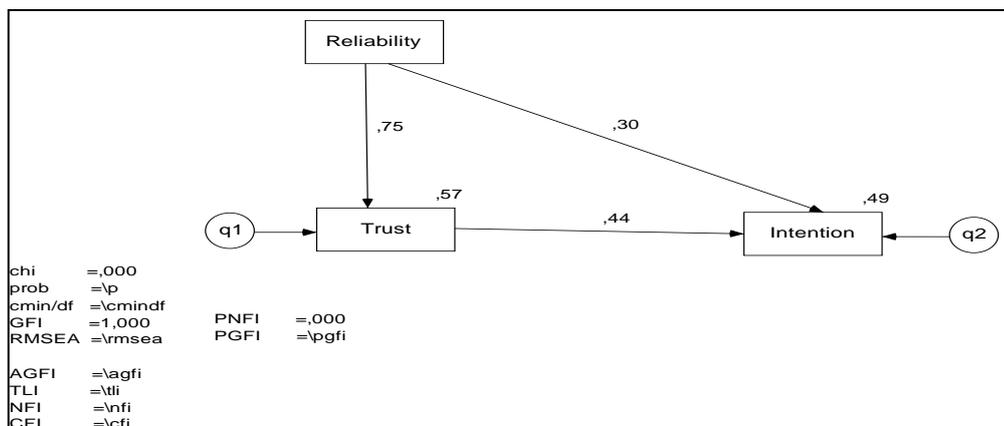
Gambar 11. Analisa Jalur (model awal)

Setelah dilakukan modifikasi model dengan analisis jalur, maka didapatkan model yang fit seperti tertera pada gambar. 12. Model tersebut dihasilkan dari konversi persamaan-persamaan struktural yang berdasarkan pada analisa jalur awal.



Gambar 12. Analisa jalur dengan interpretasi data

Setelah hubungan negatif antar variabel di drop (penghapusan), maka gambar. Model akhir setelah prose penghapusan dapat dilihat pada gambar. 13



Gambar 13. Hasil akhir analisa jalur setelah didrop

Berdasarkan data-data yang ditampilkan pada gambar. 13 diatas dapat dilihat hasil akhir dari regression weight untuk nilai estimasinya dan untuk melihat hubungan langsung (direct

effect) maupun hubungan tidak langsung endogen dan antar variabel endogen dengan (indirect effect) antar variabel eksogen dengan endogen dapat dilihat pada gambar 14.

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)						
		Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Trust	<--- Reliability	,704	,047	14,904	***	par_1
Intention	<--- Reliability	,310	,085	3,632	***	par_2
Intention	<--- Trust	,476	,091	5,208	***	par_3

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)			
		Estimate	
Trust	<--- Reliability	,754	
Intention	<--- Reliability	,305	
Intention	<--- Trust	,437	

Variances: (Group number 1 - Default model)					
	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
Reliability	11,553	1,257	9,192	***	par_4
q1	4,351	,473	9,192	***	par_5
q2	6,149	,669	9,192	***	par_6

Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)	
	Estimate
Trust	,568
Intention	,485

Gambar 14. Hasil akhir Regression Weight

Total Effects (Group number 1 - Default model)		
	Reliability	Trust
Trust	,704	,000
Intention	,645	,476

Standardized Total Effects (Group number 1 - Default model)		
	Reliability	Trust
Trust	,754	,000
Intention	,634	,437

Direct Effects (Group number 1 - Default model)		
	Reliability	Trust
Trust	,704	,000
Intention	,310	,476

Standardized Direct Effects (Group number 1 - Default model)		
	Reliability	Trust
Trust	,754	,000
Intention	,305	,437

Indirect Effects (Group number 1 - Default model)		
	Reliability	Trust
Trust	,000	,000
Intention	,335	,000

Gambar 15. Hubungan langsung dan tidak langsung antar variabel

Hasil akhir menunjukkan bahwa terjadi hubungan langsung (*direct effect*) antara *Reliability* dengan *Intention* dan *Reliability* dengan *Trust* sedangkan hubungan tidak langsung (*indirect effect*) terdapat pada *Reliability* ke *Trust* baru ke *Intention*. Pada tabel *standardized direct effect* besarnya berpengaruh langsung dari *Reliability* ke *Intention* adalah 0,305, sedangkan hubungan langsung antara *Reliability* ke *Trust* adalah 0,754 Pengaruh tidak langsung *Reliability* ke *Trust* lalu ke *Intention* :

$$(0,754) (0,437) = 0,329$$

$$\text{Jadi Total effect} = \text{Langsung} + \text{Tidak Langsung} = 0,305 + 0,329 \rightarrow 0,634$$

Pada kasus *Trust*, hubungan langsung antara *Trust* ke *Trust* adalah 0,000 sedangkan hubungan langsung antara *Trust* ke *Intention* adalah 0,437 dibulatkan keatas menjadi 0,44 (lihat nilai pada gambar. 10) Jadi *Total effect* pada variabel *Trust* dengan *Intention* adalah 0,437.

Model akhir yang didapat pada penelitian ini adalah yang sesuai dengan penelitian ini adalah variable-variabel yang berhubungan antara lain :

1. Variabel *Reliability* atau kehandalan toko *online (webstore)* berpengaruh langsung terhadap variabel *Trust* (kepercayaan). Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai yang dihasilkan sebesar 0,75
2. Variabel *Reliability* toko *online (webstore)* berpengaruh langsung terhadap variabel *Intention* (kepercayaan). Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai yang dihasilkan sebesar 0,30
3. Variabel *Trust* juga dapat mempengaruhi langsung *Intention* (niat dan ketertarikan) pelanggan dalam melakukan transaksi *e-commerce*. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang dihasilkan sebesar 0,44

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan-penjelasan diatas dan pengujian hipotesa yang sudah dilakukan, maka ada beberapa hal yang dapat penulis simpulkan, diantaranya:

1. Hubungan kausalitas antar variabel endogen yaitu variabel *trust* dengan *intention* mempunyai tingkat korelasi yang baik. Pada penelitian ini hubungan langsung terjadi antara variabel *trust* dengan *intention* dengan nilai signifikansi yang cukup baik.
2. Dalam penelitian ini hanya terdapat variabel *reliability* (kehandalan) yang mempunyai tingkat signifikansi yang baik, artinya responden menganggap bahwa kehandalan dari *webstore* penyelenggara *e-commerce* sangat mempengaruhi tingkat *trust* (kepercayaan) dan *intention* (niat atau ketertarikan) dalam melakukan transaksi *e-commerce*.
3. Hubungan antar variabel yang ada dalam kualitas layanan dapat saling mempengaruhi dan kelima variabel tersebut sangat tergantung kepada variabel-variabel lainnya.

## DAFTAR REFERENSI

- Gefen, D., (2002): Customer loyalty in E-commerce, *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 3, No. 1, pp. 27-51.
- Ghozali, I., 2004. *Model Persamaan Struktural: Konsep dan Aplikasi dengan Program AMOS Ver. 5.0*. BP Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kim, D. J., Ferrin, D. L., dan Rao, H. R., 2003a. *Antecedents of Consumer Trust in*

*B-to-C Electronic Commerce*, Proceedings of Ninth Americas Conference on Information Systems, pp. 157-167.

- Kim, Y. H. dan Kim, D. J., 2005. *A Study of Online Transaction Self-Efficacy, Consumer Trust, and Uncertainty Reduction in Electronic Commerce Transaction*, Proceedings of the 38<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences.
- McLeod, R dan Schell, G. P., 2004. *Management Information Systems*. Ninth Edition. Pearson Education Inc., New Jersey 07458.
- Mukherjee, A., dan Nath, P., 2003. A Model of Trust in Online Relationship Banking, *International Journal of Bank Marketing*, 21 (1): 5-15.
- Murphy, G. B. dan Blessinger, A. A., 2003. Perceptions of No-name Recognition Business to Consumer E-Commerce Trustworthiness: The Effectiveness of Potential Influence Tactics, *Journal of High Technology Management Research*, 14: 71-92.
- Parasuraman, A., Zeithamk.V. & Malhotra, A. 2005. E-S-QUAL: A Multiple-item scale for Assesing Electronic service quality. *Journal of Service Research* 7(3): 213-234.
- Rahmati. 2009. Pemanfaatan *E-commerce* Dalam Bisnis Di Indonesia <http://citozcome.blogspot.com/2009/05/pe-manfaatan-e-commerce-dalam-bisnis-di.html>. Diakses tanggal 06 Agustus 2011.
- Santoso, Singgih.,2011. *Struktural Equaion Model (SEM): Konsep dan Aplikasi dengan AMOS 18*. Elexmedia Komputindo, Jakarta
- Wahyono, Teguh., 2009. *Etika Komputer dan Tanggung Jawab Profesional di Bidang Teknologi Informasi*. Andi Offset, Yogyakarta
- Yousafzai, S. Y., Pallister, J. G., dan Foxall, G. R., 2003. A Proposed Model of E-Trust for Electronic Banking, *Technovation*, 23: 847-860.

## Efektifitas dan Kepuasan Penguasaan Wireless Sebagai Media Ujian Berbasis Online (Study Kasus AMIK BSI Cikarang)

**Feri Prasetyo H**

Manajemen Informatika

Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika Jakarta

(AMIK BSI Jakarta )

JL. RS Fatmawati No 18 Jakarta Selatan. Indonesia

[feri.fpo@bsi.ac.id](mailto:feri.fpo@bsi.ac.id)

### Abstract

*Wireless is one of the components the network connection on a computer network or in terms of market called WiFi (wireless findelity) or hotspot. Of these research activities to find the extent of the efficient use of the WiFi network to test and exam UAS UTS College Academy At BSI, using conjoint analysis. This perception will be based on the results of each student use the wifi facilities as a means of online exams, where the perception is based on data from several factors derived from previous research include utilization factor, site access is used, satisfaction in Networking. This study uses a correlation study between the Online Testing Applications with satisfaction with the use of Wifi anlisis Conjoint*

*Key Word: Wifi, Online Test, Conjoint Analysis*

### 1. Pendahuluan

Semakin berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi yang semakin canggih, berbagai perangkat telah banyak digunakan untuk mengefisienkan beberapa kegiatan dalam bentuk online, serta mengurangi biaya dari penggunaan media *offline*, Contoh dengan menggunakan perangkat komputer kita tidak lagi banyak membutuhkan ruangan atau lemari arsip yang besar untuk menyimpan dokumen. Atau menyiapkan media kertas yang banyak, Selain itu dengan menggunakan teknologi mobile kita tidak lagi mengakses internet hanya di ruang kerja yang terhubung menggunakan internet tetapi dapat menggunakan ponsel, Tablet dan sebagainya untuk dapat mengakses dengan cepat dan dimana saja.

Menurut jenisnya jaringan di bagi 2 yaitu jangn kabel dan jaringan tanpa kabel disebut wireless. Selain efektif dan efisien jaringan tanpa kabel banyak digunakan di lokasi lokasi keramaian dengan konsep WLAN orang dapat menggunakan akses internet dengan cepat tanpa harus menggunakan kabel penghubung.

Pengertian Menurut Jubilee (2010:133) wireless LAN adalah sebuah teknologi LAN Yang beroperasi menggunakan transmisi radio sebagai Media Penghantarnya.

Sedangan *Hotspot* Menurut Ono W Purbo (2008:279) *hotspot* adalah sebuah wilayah terbatas yang dilayani oleh satu atau sekumpulan Access Point Wireless LAN standart 802.11a/b/g.

Teknologi internet dan intranet sangat membatu kegiatan terutama pada proses belajar mengajar. Salah satu contoh adalah akadmi BSI penggunaan media tersebut sudah diimplementasikan, awal mula ujian online ini dibentuk karena banyak masalah yang terjadi seperti penggunaan kertas omr yang memakan biaya yang cukup banyak, biaya koreksi yang memakan waktu cukup lama, biaya distribusi kertas ujian dll.

Dengan beragam masalah yang terjadi akhirnya sistem ini dibentuk didesain dan di implementasikan sebagai pembatu sarana ujian, namun apakah implementasi kegiatan ini sudah berjalan lancar?... dan apakah pengguna merasa puas?.. inilah masalah yang terjadi dari masalah tersebut dan akan diambil sampel dari tingkat keefektifan, tempat akses, dan kepuasan penggunaan dalam kegiatan ujian online.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini Untuk Mengetahui seberapa besar tingkat kepuasan mahasiswa dalam mengakses Wifi dalam proses ujian *online* berdasarkan persepsi Mahasiswa

Untuk mengetahui seberapa besar manfaat penggunaan fasilitas jaringan Wi-Fi dalam ujian online, Untuk mengetahui dan menganalisa titik akses mana saja yang paling dominan dan mudah terkoneksi Wifi pada ujian online.

Selanjutnya, data-data dari kegiatan ini akan diolah dengan metode *conjoin analisis* berdasarkan persepsi dari mahasiswa yang menggunakan aplikasi tersebut apakah efisien dan bermanfaat atau tidak.

## 2. Study Pustaka

- a. Preferensi  
Menurut Ahman Eeng (2007:13) Preferensi adalah suatu kegiatan seleksi atau pilihan yang diatur secara berurut dan bertingkat, bersumber dari keinginan yang tidak terbatas yang bersifat subjektif karena sesuai dengan kriteria memilih dengan skala prioritas.
- b. *Hotspot*  
*Hotspot* Menurut Ono W Purbo (2008:279) *hotspot* adalah sebuah wilayah terbatas yang dilayani oleh satu atau sekumpulan Access Point Wireless LAN standart 802.11a/b/g.
- c. *Analisis Conjoint*  
Menurut Aziz etal (2010:39) *emil salim Analisis konjoitn* Merupakan analisa yang melibatkan proses memproduksi data preferensi dengan menggunakan pasar hipotesis. Dimana Responden diminta mempertimbangkan sejumlah alternative komoditas dengan deskripsi yang dinedakan menurut atributnya. Pendekatan ini dibawa pertamakali diranah ilmu ekonomi lingkungan antara lain oleh adamowics etal (1994,1997)
- d. Ujian online  
Untuk mengevaluasi kegiatan pembelajaran setiap guru/dosen memberikan penilaian yang dilakukan dengan penggunaan tes, tes digunakan sebagai bahan evaluasi yang berbentuk pertanyaan pertanyaan yang berkaitan dengan mata kuliah yang di pelakjari selama satu semester. Atau biasa di sebut dengan Ujian.  
Menurut roijakkers Ujian (2008:40) Adalah pelaksanaan penilaian hasil belajar murid.
- e. Kepuasan  
Menurut Ricard Olliver dalam Irawan (2002:2) Kepuasan adalah respon pemenuhan dari konsumen. Kepuasan adalah hasil dari penilaian konsumen

bahwa produk atau pelayanan telah memberikan tingkatan kenikmatan demana tingkat pemenuhan ini bias lebih atau berkurang

## 3. Metode penelitian:

Penelitian ini menggunakan study kolerasi antara Aplikasi Ujian *Online* dengan kepuasan penggunaan Wifi, apakah aplikasi *wireless* yang digunakan ujian *online* sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam melakukan ujian *online*. Berdasarkan data primer menggunakan kuesioner yang diolah dengan menggunakan *Conjoint Anlisis* dengan skala *ordinal* yaitu dengan menentukan rangking disetiap faktor/atribut dan level yang telah ditentukan. Populasi dan sampel serta teknik pengumpulan data penelitian dilapangan (*field reseach*) diambil dari 50 mahasiswa Jurusan AMIK BSI Cikarang yang sedang ujian online yang diambil dari berbagai kelas dari semester 1 dan 2 dan teknik (*Study Pustaka*) untuk mendukung data sekunder yang didapat dari buku referensi di perpustakaan dan penganbilan keputusan.

## 4. Pembahasan Dan Hasil

Pada bagian ini penggunaan *wireless* hanya digunakan untuk mengkoneksikan laptop mahasiswa dengan server yang disediakan untuk menginput jawaban ujian, sehingga mahasiswa tidak lagi menggunakan alat tulis dan kertas pada saat ujian berlangsung. Mengkoneksikan laptop ke jaringan wlan yang ada sesuai lokasi ujian. Lalu Dengan membuka browser mahasiswa diarahkan untuk membuka link situs ujian Seperti uts.bsi.ac.id atau uas.bsi.ac.id. Dan memasukan kode sesuai soal dan juruannya.

Pada Pembahasan ini penelitian hanya dilakukan pada mahasiswa pengguna jaringan Wifi yang sedang melaksanakan Ujian *Online* di bagi beberapa ruangan antara lain ruang 301, 302 dan 303. Dari 3 ruang yang ada dapat digunakan oleh 2 kelompok yang terdiri dari kelompok semester satu dan kelompok semester 2. Dimana semester 2 terdiri dari 4 kelas dan semester 1 terdiri dari 9 kelas. Dan Setiap kelas diambil 5 responden.

Untuk mengolah data data tersebut menggunakan *conjoint analisis*. Dalam analisis *conjoin* terdapat 3 tahapan proses antara lain:

1. Menentukan beberapa kombinasi antara faktor/atribut dan level. Dimana atribut didapat dari level ditentukan dari masing masing atribut.
2. Menentukan peringkat yang dilakukan oleh responden

- Melakukan analisa berdasarkan preferensi responden yang sudah di dapat.

Mengapa menggunakan *Conjoint analysis*, karena dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui tingkat kepuasan mahasiswa dalam pengembangan aplikasi ujian *online*.

Dengan memastikan kepuasan mahasiswa dalam ujian online dapat mempengaruhi iklim dan suasana yang kondusif antara lembaga dan mahasiswa, baik dari segi promosi atau pun kredibilitas lembaga tersebut terutama dalam menjalankan kegiatan akademisnya.

Penggunaan ujian online diadopsi dengan menjadikan ujian dengan bantuan perangkat komputer yang terhubung dalam jaringan internet tanpa menggunakan alat tulis seperti kertas lembar jawaban dan pensil, mahasiswa yang melakukan ujian hanya melakukan seting koneksi ke hotspot yang telah ditempatkan di titik titik tertentu dengan memanfaatkan perangkat teknologi informasi komunikasi.

Sedangkan Pelaksanaan kegiatan penelitian ini berdasarkan rangking yang di pilih oleh responden yang telah melaksanakan ujian online, dan hasil dari penelitian ini dapat memberikan model sistem serta sumbangsih saran untuk perkembangan ujian *online* yang sudah ada agar demi kepuasan mahasiswa ditahun berikutnya.

#### 4.1 Topologi Jaringan

Untuk memudahkan kegiatan ujian dibangunlah sebuah jaringan client server, untuk memudahkan sirkulasi data ujian dipasanglan akses point di setiap titik, karena dengan jaringan yang terhubung dengan akses point ini semua perangkat laptop yang digunakan oleh mahasiswa dapat terhubungn ke jaringan lokal yang ada di cabang.

Menurut madcoms (2010:6) topologi jaringan merupakan gambaran pola hubungan antara komponen komponen jaringan yang meliputi komputer server, komputer klient,

hub, pengkabelan dan komponen jaringan yang lain.

Pada penggunaan ujian online ini penggunaan topologi dengan menggunakan topologi bintang /star hal ini memungkinkan untuk memudahkan melakukan pegontrolan dari komputer yang terhubung, dengan menggunakan perangkat switch. Dengan Konsep WLAN (*wireless Local Area Network*) perangkat computer dapat terhubung dengan budah tanpa penggunaan kabel sebagai media koneksinya, Atau biasa disebut dengan wifi

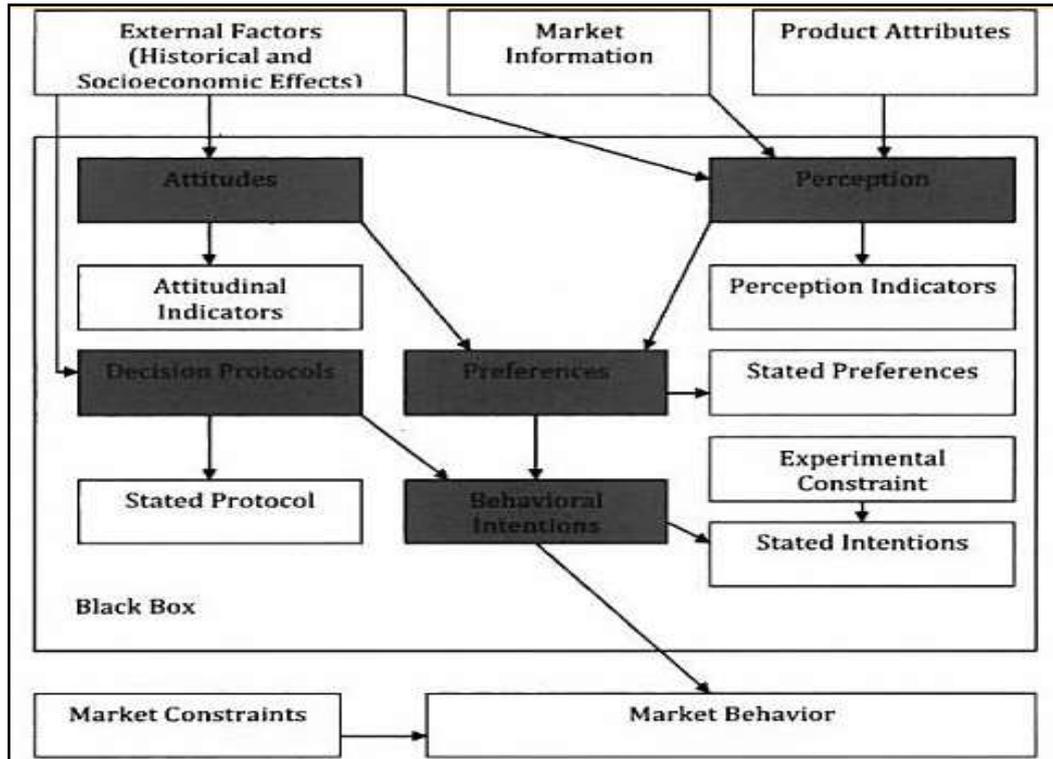
Menurut Yuhefizar (2008:77) wifi kepanjangan dari *wireless fidelity*, yaitu perangkat standar yang digunakan untuk komunikasi jaringan local tanpa kabel. Yang Pada umumnya peralatan wifi ini dapat ditangkap dalam jarak 100meter dan mampu memberikan kecepatan akses yang tinggi hingga 11Mbps dan 54 Mbps

Sedangkan hostpost menurut yuhefizar (2008:76) adalah tempat tempat tertentu yang memiliki layanan internet dengan menggunakan *wireless LAN*

#### 4.2 Pengambilan keputusan

Menurut Mc Fadden dalam aziz (2010:44) faktor factor utama dalam memodelkan proses keputusan adalah prilaku atau nilai (*attitudes*), persepsi atau keyakinan (*perceptions*), Preferensi protocol keputusan, serta maksud / miat untuk memilih. Dan dituangkan kedalam model untuk dapat menjelaskan perilaku memilih dengan lebih akurat.

Tujuan Pengambilan keputusan dalam ujian *online* ini merupakan suatu bentuk tindakan yang akan dilakukan apakah penggunaan aplikasi tersebut sesuai dengan kebutuhan atau tidak, dan responden merasa puas atau tidak, Berdasarkan preferensi dari Responden Dan sebagai bahan evaluasi untuk lembaga dalam menciptakan aplikasi baru dari beberapa faktor yg ada. Untuk perbaikan dari kegiatan tersebut. Seperti faktor Pemanfaatan, Tempat akses yang digunakan, Kepuasan Terhadap Jaringan. Untuk kelanjutan dari ujian online ini berdasarkan persepsi responden



Sumber: Aziz et al

Gambar 1. diagram proses keputusan

#### 4.3 Analisis Konjoint

Analisis konjoint merupakan penilaian yang berbasis skala (*rating based*) untuk memberikan nilai berdasarkan suatu pilihan yang telah ditentukan. Adapun proses dari analisis konjoint adalah sebagai berikut:

1. Proses dari analisis konjoint dengan menentukan faktor (faktor dalam hal ini merupakan atribut atribut yang spesifik mengenai masalah yang akan di olah).
2. Menentukan Level (level merupakan bagian bagian dari faktor)

#### 4.4 Faktor Yang Mempengaruhi

Faktor yang digunakan oleh peneliti adalah faktor yang pernah digunakan berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Junaidi (2010) Pada Universitas teknologi malaysia antara lain: Pemanfaat, Tempat Akses yang digunakan, Kepuasan Terhadap Jaringan dapat di asumsikan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan: Pemanfaatan digunakan untuk mengetahui Bagaimana pemanfaat WiFi untuk ujian online apakah dapat dimanfaatkan oleh semua peserta ujian dalam hal ini adalah mahasiswa yang sedang melakukan ujian

semester ataupun Ujian Akhir semester dengan mudah dan cepat

2. Tempat akses yang digunakan : Tempat akses yang digunakan merupakan tempat titik penempatan akses point sebagai media penghubung ke dalam jaringan ujian online, dan di gunakan Untuk Mengetahui Tempat/ ruang Mana Saja Yang dapat terkoneksi jaringan Wifi tanpa terputus putus.
3. Kepuasan Terhadap Jaringan: Kepuasan terhadap jaringan merupakan salahsatu factor untuk menentukan tingkat preferensi dari mahasiswa, dan menghitung persentase seberapa besar kepuasan mahasiswa dalam menggunakan layanan Wifi untuk ujian online berdasarkan persepsi Mahasiswa

#### 4.5 Level dan Faktor

Menurut Aziz (2010:39) Pendekatan *analisis konjoint* mengharuskan survey lapangan dimana responden diminta mempertimbangkan sejumlah alternative komoditas dengan deskripsi yang dibedakan menurut faktor dan level atributnya.

Dengan memilih level dan faktor yang ada responden diminta memilih hal yang paling disukai, sehingga menyiratkan informasi mengenai preferensinya.

Dari beberapa faktor yang sudah dijelaskan diatas didapat terdapat 3 level, level disini digunakan untuk membedakan antara faktor yang menjadi root dari setiap atributnya antara lain:

1. Faktor Pemanfaat : dimana level pertama adalah Tidak dapat Dimanfaatkan, level ke dua Sedang ( kadang-kadang bisa dan kadang-kadang tidak), level ke tiga Dapat di manfaatkan dengan baik.
2. Faktor tempat Akses: dimana pada level pertama berdasarkan tempat yang dapat diakses, seperti level pertama Ruang 301, level ke dua Ruang 302. Level ke tiga Ruang 303
3. Kepuasan terhadap jaringan : dimana pada level pertama tidak puas, level ke dua Puas, level ke tiga sangat Puas

#### **4.6 Hasil**

Pada kegiatan ini pengolahan persepsi yang di berikan responden terhadap pemberian rangking terhadap faktor dan atribut dari stimuli yang sudah didapat akan di olah dengan *analisis conjoint*.

##### **4.6.1 Orthoplan**

Pembuatan *Orthoplan*. *Orthoplan* digunakan untuk mencari stimuli yang akan

digunakan untuk pengambilan data. Dengan menggunakan syntax spss editor Lihat gambar 2.1: Orthoplan merupakan command syntax pembuatan stimuli. Factor dalam spss editor merupakan deskripsi factors yang akan dibuat stimulinya. Holdout diberi angka 0 yang berarti tidak ada stimuli untuk pengujian. Save outfile merupakan penyimpanan hasil pembuatan stimuli pada file tertentu

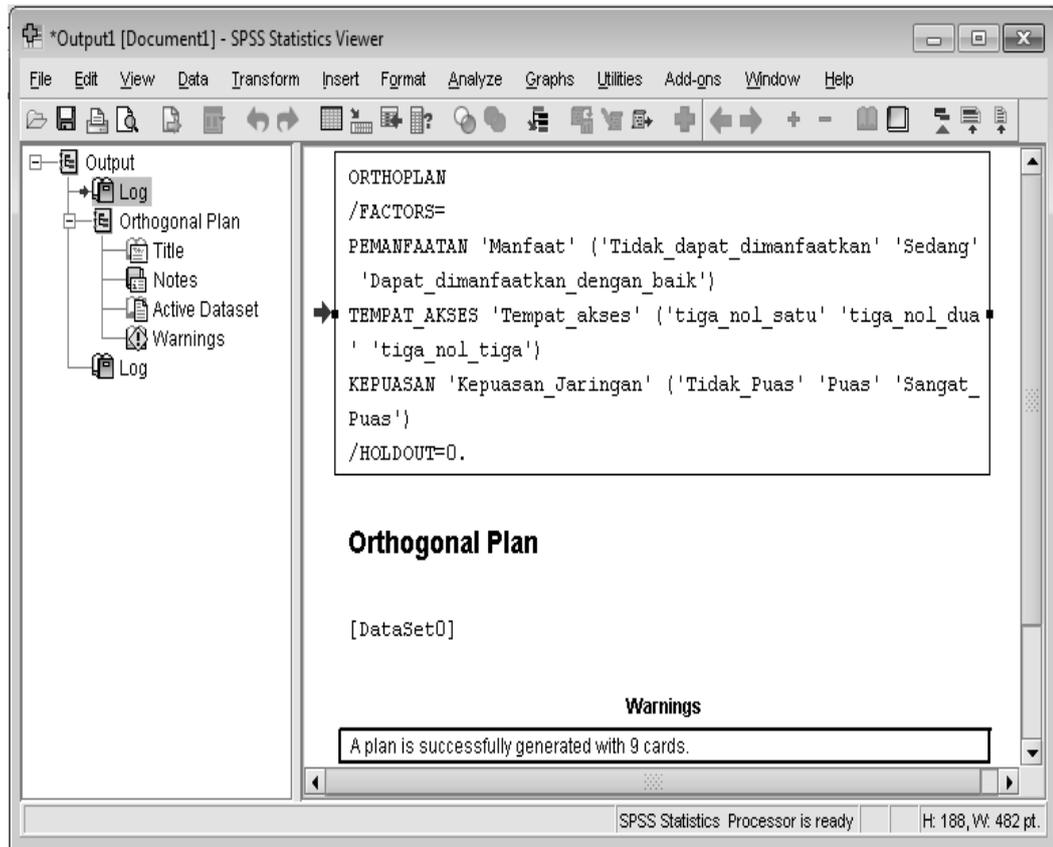
Dari gambar gambar 2.1 bahwa stimuli yang didapat terdiri dari 9 kartu dimana kartu ini yang akan digunakan dalam memilih preferensi yang akan dibuatkan dalam sejumlah pernyataan untuk responden. Adapun stimuli yang didapatdi Lihat gambar 2.2

Keterangan gambar 2.2 Angka 3.00, 2.00, 1.00 merupakan level dari setiap atribut yang ada pada setiap faktor yang terdiri dari 3 faktor antara lain Pemanfaatan, tempat akses dan kepuasan. Status berupa 0 yang berarti data di baca dari 0, Card terdiri dari 1-9 yang berarti terdapat 9 card pernyataan.

##### **4.6.2 Recoded Value**

Record value dapat dikatakan sebagai nilai yang terrekam dalam output dari orthoplan yang berisi faktor yang telah di ajukan,urutan dari setiap level dan keterangan urutan dari setiap level

Gambaran model yang didapat berdasarkan orthoplan yang telah dibuat ke 3 faktor dimana Pemanfaatan memiliki 3 Level, tempat akses memiliki 3 level, kepuasan memiliki 3 level.



Sumber: Penulis

Gambar 2. Output SPSS Statistic.

Deskripsi gambar, Dari gambar diatas terdapat 3 faktor yaitu , Pemanfaatan yang memiliki level (tidak dapat dimanfaatkan, sedang, dapat dimanfaatkan dengan baik) Faktor Tempat akses

yang memiliki lvel (ruang tiga nol satu, Ruang Tiga nol dua, Ruang tiga nol tiga) sedangkan faktor Kepuasan memiliki level (tidak puas, Puas dan sangat puas) sehingga membentuk 9 pernyataan

:

	PEMANFAATAN	TEMPAT_AKSES	KEPUASAN	STATUS_	CARD_	var
1	3.00	3.00	1.00	0	1	
2	1.00	2.00	3.00	0	2	
3	3.00	1.00	3.00	0	3	
4	1.00	3.00	2.00	0	4	
5	2.00	3.00	3.00	0	5	
6	3.00	2.00	2.00	0	6	
7	2.00	2.00	1.00	0	7	
8	2.00	1.00	2.00	0	8	
9	1.00	1.00	1.00	0	9	

Sumber: Penulis

Gambar 3. Stimuli.

Deskripsi gambar 3 Stimuli merupakan kombinasi dari kumpulan faktor dengan level terdapat tiga stimuli, dengan 9 pernyataan antara lain

1. Pernyataan 1 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 3, tempat akses urutan 3 kepuasan urutan 1
2. Pernyataan 2 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 1, tempat akses urutan 2 kepuasan urutan 3
3. Pernyataan 3 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 3, tempat akses urutan 1 kepuasan urutan 3
4. Pernyataan 4 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 1, tempat akses urutan 2 kepuasan urutan 2
5. Pernyataan 5 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 2, tempat akses urutan 3 kepuasan urutan 3
6. Pernyataan 6 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 3, tempat akses urutan 2 kepuasan urutan 3
7. Pernyataan 7 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 2, tempat akses urutan 2 kepuasan urutan 1
8. Pernyataan 8 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 2, tempat akses urutan 1 kepuasan urutan 2
9. Pernyataan 9 menentukan bahwa pemanfaatan berada pada urutan 1, tempat akses urutan 1 kepuasan urutan 1

Tabel 2 Record value

Original Value	Recoded Value	Value Label
PEMANFAATAN	1	1 Tidak_dapat_dimanfaatkan
	2	2 Sedang
	3	3 Dapat_dimanfaatkan_dengan_baik
TEMPAT_AKSES	1	1 tiga_nol_satu
	2	2 tiga_nol_dua
	3	3 tiga_nol_tiga
KEPUASAN	1	1 Tidak_Puas
	2	2 Puas
	3	3 Sangat_Puas

Tabel 3 Model Description.

	N of Levels	Relation to Ranks or Scores
PEMANFAATAN	3	Discrete
TEMPAT_AKSES	3	Discrete
KEPUASAN	3	Discrete

Tabel 4 Utilities

	Utility Estimate	Std. Error	
PEMANFAATAN	Tidak_dapat_dimanfaatkan	0.013	0.038
	Sedang	0.041	0.038
	Dapat_dimanfaatkan_dengan_baik	-0.054	0.038
TEMPAT_AKSES	tiga_nol_satu	-0.111	0.038
	tiga_nol_dua	0.137	0.038
	tiga_nol_tiga	-0.025	0.038
KEPUASAN	Tidak_Puas	-0.111	0.038
	Puas	0.251	0.038
	Sangat_Puas	-0.14	0.038
(Constant)	5.073	0.027	

Dalam tabel utilities diatas Menurut Ghoshali (2006) min (-) berarti paling kurang diminati dan selain itu diminati.

Kurang diminati berarti responden kurang menyukai factor yang telah diajukan dengan cara memberikan rangking dengan skala ordinal. Sedangkan diminati berarti

responden menyukai faktor tersebut dan memilih nya.

Ini berarti dilihat dari faktor pemanfaatan dapat dimanfaatkan dengan baik,

untuk tempat akses dan sering diakses yaitu ruang 302.

Tabel 5. Inportan value

PEMANFAATAN	12.987
TEMPAT_AKSES	33.766
KEPUASAN	53.247

Hasil dari keputusan yang telah didapat berdasarkan tabel *inportance values* diambil berdasarkan preferensi mahasiswa mengenai ujian *online* urutan faktor yang pertama 53,247 menyatakan sebagian responden sangat puas dengan kegiatan ujian online dan ini menandakan bahwa penggunaan media laptop dengan jaringan wifi sangat di minati oleh peserta ujian.

Kedua Tempat Akses dari pernyataan responden berada pada urutan ke dua yaitu

sebesar 33,766, ini menyatakan tempat akses yang digunakan belum maksimal digunakan dan belum memenuhi kriteria yang di harapkan mahasiswa.

Dan Urutan ke tiga Pemanfaatan 12.987 dan ini berarti pemanfaatan dari jaringan yang sudah ada belum dapat digunakan dengan baik oleh peserta ujian online yang perlu diteliti lebih lanjut di penelitian selanjutnya penyebab kenapa jaringan tidak dapat dimanfaatkan dengan optimal.

Tabel 6 Corelation

	Value	Sig.
Pearson's R	0.984	0
Kendall's tau	0.889	0

Terlihat bahwa tabel di atas mempunyai korelasi dibawah 0.05 dan dapat dikatakan signifikan

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

- a. Dari Hasil diatas didapat bahwa Faktor terbesar berdasarkan Preferensi Atribut Pemanfaatan adalah Sebagian besar fasilitas ujian online tidak dapat dimanfaatkan dengan baik dengan estimasi 0,054, Atribut Tempat akses Yang dapat terkoneksi dengan cepat adalah Ruang 302 estimasi sebanyak 0,137 dan bersasarkan Atribut Kepuasan dengan estimasi Puas sebesar 0,251.
- b. Dari ketiga hasil dari Faktor/atribut yang digunakan kepuasan menjadi point paling tertinggi pertama 53.247, dan point tertinggi kedua didapat dari tempat akses 33.746 serta point ketiga adalah Pemanfaatan.12.897 ini berarti lebih dari setengah pengguna sangat puas dengan penggunaan wifi pada ujian online karena

memudahkan mahasiswa tanpa harus menggunakan kertas dan alat tulis.

- c. Pendekatan *analisis conjoint* mengharuskan responden mempertimbangkan sejumlah alternative komoditas dengan deskripsi yang dibedakan menurut faktor dan level atributnya.

Daftar Referensi

Alam J Agus. 2008. Mengenal Wifi Hotspot LAN dan Sharing Internet Peluang usaha sharing internet Elek media komputindo Jakarta

Ahman eeng dan Epi indriyani 2007. Membina kompetensi ekonomi Untuk SMA Kelas XII Program Ilmu Pengetahuan sosial Jilid 3 Grafindo media Pratama Bandung

Aziz J Iwan et al 2010 Pembangunan berkelanjutan Peran dan kontribusi Emil salim. KPG (Kepustakaan Popular Gramedia) Jakarta

- Ghozali Imam. Aplikasi Multivariate Dengan Program SPSS. Universitas Diponegoro ISBN 979.704.300.2. 2006
- Irawan Handi 2002. 10 Prinsip kepuasan pelanggan PT Elek Media Komputindo Jakarta
- Junaidi Bin Juhazren Kajian Sejauh mana Pelajar Tahun Empat Fakultas Pendidikan Menggunakan Pengkhidmatan E-Learning Secara Wireless Disekitar Kampus UTM. Universitas Teknologi Malaysia. Malaysia
- Jubilee enterpris Panduan memilih Konksi Internet Untuk Pemula . Elekmedia komputindo Jakarta2010
- Junaidi Bin Juhazren Kajian Sejauh mana Pelajar Tahun Empat Fakultas Pendidikan Menggunakan Pengkhidmatan Ei-Learning Secara Wireless Disekitar Kampus UTM. Universitas Teknologi Malaysia. Malaysia
- Minoli Daniel Hotspot Networks Wifi For Piublic Access Locations MacGraw-Hill Companies unitedsatats of America2003
- Madcoms 2010. Panduan Microsoft windows server 2008. Andi Offset Jogja
- Murti Bhisma *Application Of Conjoint Analysis For Health In Insurance Policy* jurnal manajemen pelayanan kesehatan vol 05.no 01/2002Universitas Sebelas Maret Surakarta. 2002
- Purbo W. Ono Internet Wireless dan Hotspot elekmedia komputindo Jakarta2006
- Roiijackers AD 2010 mengajar dengan sukses Gramedia Didia sarana Indonesia Jakarta
- Sarwono Jonatan. Statistik itu Mudah, Panduan Lengkap Belajar komputansi Statistik Menggunakan SPSS 16. Andi Ofset. Jogjakarta 2009
- Santoso Singgih 2010 Statistik Multivariat PT Elekmedia Komputindo. Jakarta
- Turban Efraim, Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., United States of America. 1995
- Yuhefizar 2008. 10 Jam Menguasai Internet Teknologi Dan Aplikasinya PT Elekmedia Komputindo Jakarta

**INDEKS SUBJEK**  
**PARADIGMA, VOL. XV NO. 2 SEPTEMBER 2013**

**A**

Amos 38

**E**

*Expert System* 1

E-Commerce 95, 96

**K**

Knowledge Management 69,70,71

**N**

*Neural Network* 85

**P**

Pengobatan Herbal 12

**Q**

QR Code 59,60,61

**R**

Rapid Application Model 2

**S**

SEM 37,38

Sistem Informasi 1, 23

**T**

TAM 35,36,37

**U**

Ujian Online 35, 36, 113

*Usability* 62, 64

**W**

Waterfall 23

**INDEKS PENULIS  
PARADIGMA, VOL. XV NO. 2 SEPTEMBER 2013**

**Friyadie**, PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *CUSTOMER COMPLAINT* PADA PT ASTRA INTERNATIONAL DAIHATSU BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN MODEL *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT*. Halaman 111 – 122.

**Sukmawati Anggraeni Putri<sup>1</sup>, Dwiza Riana<sup>2</sup>**,SISTEM PAKAR PENGOBATAN HERBAL KANKER REPRODUKSI WANITA DENGAN *CERTAINTY FACTOR*. Halaman 123 – 133.

**Noer Hikmah<sup>1</sup>, Herlawati<sup>2</sup>, Nita Merlina<sup>3</sup>**, PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN WATERFALL Studi Kasus: PT.Khatulistiwa Surya Nusa Jakarta. Halaman 134 – 146.

**Popon Handayani**, FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESIAPAN DAN PENERIMAAN TEKNOLOGI PADA SISTEM UJIAN ONLINE. Halaman 147 – 159.

**Anggi Oktaviani<sup>1</sup>, Noer Hikmah<sup>2</sup>**, RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. Halaman 160 – 169.

**Rachmat Suryadithia**, Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan QR Code pada Era Digitalisasi dengan Metode *Usability*. Halaman 170 – 179.

**Endang Retnoningsih**, PERPUSTAKAAN DIGITAL PADA PERGURUAN TINGGI DENGAN KONSEP *KNOWLEDGE MANAGEMENT*. Halaman 180 – 191.

**Nandang Iriadi**, KOMPARASI ALGORITMA KLASIFIKASI DATA MINING DALAM PENENTUAN RESIKO KREDIT PADA KOPERASI SERBA USAHA. Halaman 192 – 204

**Sidik**, PENGARUH KUALITAS LAYANAN TERHADAP KEPERCAYAAN DAN NIAT PELANGGAN UNTUK MELAKUKAN TRANSAKSI *E-COMMERCE*. Halaman 205-219.

**Feri Prasetyo H**, Efektifitas dan Kepuasan Penggunaan Wireless Sebagai Media Ujian Berbasis Online Study Kasus: AMIK BSI Cikarang. Halaman 220 – 229.

**RIWAYAT HIDUP PENULIS  
PARADIGMA, VOL.XV NO. 2 SEPTEMBER 2013**

**Frieyadie**, kelahiran Jakarta tahun 1974 yang silam. Pendidikan terakhir yang sudah ditempuhnya Magister Ilmu Komputer (M.Kom) di STMIK Nusa Mandiri yudisium tahun 2010. Mulai menekuni dunia pendidikan dimulai tahun 1997 yang silam, kesehariannya sebagai Dosen dan Staff AMIK BSI. Email: frieyadie@bsi.ac.id

**Sukmawati Anggraeni Putri**, dilahirkan di Jakarta, pada tanggal 20 Agustus 1987. Saat ini bekerja sebagai Instruktur di Bina Sarana Informatika sejak tahun 2011. Beliau mengajar mata kuliah untuk bidang aplikasi komputer. Sarjana ilmu komputer dari STMIK Nusa Mandiri lulus tahun 2010 dan saat ini sedang menempuh studi lanjut Magister Ilmu Komputer di Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri. Email: sukmawati.sap@bsi.ac.id

**Noer Hikmah** dilahirkan di Jakarta pada tanggal 23 Maret 1985. Saat ini bekerja sebagai Staf Akademik di Bina Sarana Informatika sejak tahun 2009. Beliau mengajar mata kuliah untuk bidang aplikasi komputer. Sarjana ilmu komputer dari STMIK Nusa Mandiri lulus tahun 2009 dan Magister Ilmu Komputer lulus tahun 2013. Email: [noer.nhh@bsi.ac.id](mailto:noer.nhh@bsi.ac.id)

**Herlawati** dilahirkan di Ciamis pada tanggal 11 September 1973. Saat ini bekerja sebagai Staf Akademik di Bina Sarana Informatika sejak tahun 1999. Beliau mengajar mata kuliah Metode Penelitian, Rekayasa Perangkat Lunak, Penelitian Sistem Informasi. Sarjana ilmu Matematika lulus tahun 1998 dan Magister Manajemen lulus tahun 2007 serta Magister Ilmu Komputer lulus tahun 2010. Jabatan Fungsional Akademik beliau yaitu Lektor dan tersertifikasi dosen Tahun 2009. Sudah menulis beberapa buku diantaranya: Menggunakan UML (Penerbit: Informatika Bandung) dan Penerapan Data Mining Menggunakan Matlab (Penerbit: Informatika Bandung). Email: [herlawati@nusamandiri.ac.id](mailto:herlawati@nusamandiri.ac.id).

**Nita Merlina** dilahirkan di Jakarta pada tanggal 16 September 1973. Saat ini bekerja sebagai Dosen di STMIK Nusa Mandiri sejak tahun 2002. Beliau mengajar mata kuliah untuk bidang ilmu komputer. Sarjana Manajemen Informatika dari Universitas Gunadarma lulus tahun 1997 dan sedang melanjutkan Magister Ilmu Komputer di STMIK Nusa Mandiri lulus tahun 2010. Email: nita@nusa.mandiri.ac.id

**Popon Handayani** dilahirkan di Jakarta pada tanggal 24 Juni 1988. Saat ini bekerja sebagai Staf Akademik di Bina Sarana Informatika sejak tahun 2013. Beliau mengajar mata kuliah untuk bidang aplikasi komputer. Sarjana ilmu komputer dari STMIK Nusa Mandiri lulus tahun 2010 dan Magister Ilmu Komputer lulus tahun 2013. Email: [popon.pph@bsi.ac.id](mailto:popon.pph@bsi.ac.id)

**Anggi Oktaviani** dilahirkan di Jakarta pada tanggal 19 Oktober 1989. Saat ini bekerja sebagai Instruktur di Bina Sarana Informatika sejak tahun 2011. Beliau mengajar mata kuliah untuk bidang aplikasi komputer. Sarjana ilmu komputer dari STMIK Nusa Mandiri lulus tahun 2012 dan sedang melanjutkan Magister Ilmu Komputer. Email: [anggi.aov@bsi.ac.id](mailto:anggi.aov@bsi.ac.id)

**Rachmat Suryadithia**, Lahir di Jakarta, 02 Januari 1982, dengan Alamat tinggal : Komplek Perwira MABAD no. 30, RT/RW :003/006, Kel./Desa : Sukabumi Utara, Kec.: Kebon Jeruk, Jakarta-Barat. Pendidikan Formal yang pernah ditempuh, bersekolah di SD Muhammadiyah Limau, Kebayoran Baru Jakarta-Selatan, SDN 07 Rawa Barat, Tendean, Jakarta-Selatan, SMPN 56 Melawai Jakarta-Selatan, SMAN 39 Cijantung, Jakarta-Timur, D3 Manajemen Informatika AMIK-BSI Fatmawati, Jakarta-Selatan, S1 STMIK Nusa Mandiri, Jakarta-Pusat dan Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri, Jakarta-Pusat. Riwayat Pekerjaan : Pernah bekerja sebagai MR (Marketing

Representative) Mutual Plus untuk Bank Bukopin Jakarta-Timur, Asisten Instruktur di AMIK-BSI Bogor, Instruktur AMIK-BSI Bogor, Staff Akademik AMIK-BSI.

**Endang Retnoningsih.** Dilahirkan di Pekalongan pada tanggal 4 April 1983. Saat ini bekerja sebagai staff akademik di Bina Sarana Informatika sejak tahun 2008. Beliau mengajar mata kuliah untuk bidang database manajemen sistem. Sarjana Ilmu Komputer dari STMIK Nusa Mandiri lulus tahun 2009 dan Magister Ilmu Komputer lulus tahun 2011. Email: [Endang.ern@bsi.ac.id](mailto:Endang.ern@bsi.ac.id)

**Nandang Iriadi,** Saat ini mengajar pada Teknik Komputer AMIK BSI Jakarta. Karya tulisan: Seni Kriptografi dan Algoritma Enkripsi data Sederhana dengan menggunakan Visual Basic 6.0 (paradigma vol X No 1 januari 2008,ISSN 1410-5963), Model Penanganan Email SPAM dengan Pendekatan Teknik SMTP (paradigma vol XI No 2. September 2009,ISSN 1410-5963), Kajian Prilaku Mahasiswa dalam menggunakan Wi-Fi Hotspot (Proceedings Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi 18 mei 2011, LPPM BSI, ISBN 978-602-99213-0-4), Analysis of the Master Plan IT At PT Sari Melati Kencana Jakarta (Proceedings International Seminar on Scientific Issues and Trends, 22 oktober 2011) LPPM BSI ISBN 978-602-99213-1-1), Analisis Keamanan E-Mail Menggunakan Pretty Good Privacy (Paradigma vol XIII No.1 Maret 2011), Penerapan Algoritma Klasifikasi Data Mining Dalam Penentuan Pemberian Pinjaman Koperasi (ISSN 1410-5963 paradigma vol. XIV No. 2 September 2012).

**Sidik,** lahir di Jakarta tanggal 12 Juli 1979. Saat ini menempati jabatan sebagai Staf Akademik pada AMIK Bina Sarana Informatika. Dan sudah bekerja di instansi tersebut sejak tahun 2002 silam. Mata kuliah yang diajarkan diantaranya: Perancangan Web, Pemrograman C++, Pemrograman Pascal, Pengantar Teknologi Informasi dan Komunikasi (P.T.I.K). Sudah mengenyam pendidikan pasca sarjana pada STMIK Nusa Mandiri jurusan Ilmu Komputer dan lulus tahun 2010. Email: [sidik.sdk@bsi.ac.id](mailto:sidik.sdk@bsi.ac.id)

**Feri Prasetyo H.** Dosen Pengajar Di AMIK BSI Jakarta Sejak tahun 2008 Di Jurusan Manajemen informatika dengan Jabatan fungsional Akademik sebagai Asisten Ahli, Saat ini bertempat tinggal di Jalan Tipar Cakung No 64 Cakung Barat Jakarta timur. Jurnal dan prosiding yang telah di publikasikan: Analisis Faktor Pengambilan Keputusan pemilihan Jurusan Dengan Analisis Conjoint Berdasarkan Preferensi Mahasiswa Jurusan MI, Internet Sebagai Media Digital Marketing Dalam Pengenalan Pariwisata Indonesia, Penggunaan TIK Dalam Otomatisasi Kantor Untuk Efisiensi, Efektifitas Dan Kepuasan Pengguna Wireless Sebagai Media Ujian Berbasis Online, Preferensi Pemilik Industri Kreatif Dan UKM Terhadap Penerapan ICT Pada Penerapan Listrik Prabayar sebagai Inovasi Kreatifitas dan daya saing.

## PEDOMAN PENULISAN JURNAL ILMIAH PARADIGMA

### A. Ketentuan Umum

1. Naskah adalah asli, belum pernah diterbitkan/dipublikasikan di media cetak lain dan ditulis dengan ragam Bahasa Indonesia baku atau dalam Bahasa Inggris.
2. Naskah yang dimuat dalam jurnal meliputi tulisan tentang gagasan konseptual, kajian dan aplikasi teori, studi kepustakaan dan hasil penelitian. Tulisan fokus pada bidang informatika, komputer dan teknologi.

### B. Ketentuan Penulisan Naskah

1. Isi naskah terdiri dari (a) judul, (b) Nama Penulis, tanpa gelar, (c) Abstrak, (d) Pendahuluan, (e) Tinjauan Pustaka, (f) Metode Penelitian, (g) Hasil dan Pembahasan, (h) Kesimpulan dan Saran, (i) Daftar Pustaka.
2. Naskah diketik dalam 1 (satu) spasi dengan menggunakan Ms. Word (Font Times New Roman, ukuran 10 pitch), dengan jumlah kata minimal 3500 kata atau 9 – 12 halaman kertas A4 (sudah termasuk gambar, tabel, ilustrasi, dan daftar pustaka), dengan batas pengetikan adalah batas kiri = 4 cm, batas kanan, batas atas = 3 cm, dan batas bawah = 2.5 cm.
3. Judul utama (pada halaman pertama) harus dituliskan dengan jarak margin 3 cm dari tepi kertas, rata tengah dan dalam huruf times 11 point, tebal. Judul tidak boleh lebih dari 14 kata dalam tulisan Bahasa Indonesia atau 10 kata dalam Bahasa Inggris.
4. Abstrak berisi tidak lebih dari 250 kata dan merupakan intisari seluruh tulisan yang meliputi: latar belakang, tujuan, metode, hasil dan kesimpulan serta ditulis dalam Bahasa Inggris cetak miring. Di bawah abstrak disertakan 3-5 kata kunci (key word) ditulis secara alfabetis.
5. Naskah dibuat dalam bentuk 2 kolom dengan jarak antar kolom sebesar 0.6 cm, kecuali judul utama, nama penulis dan abstraksi.
6. Semua jenis rumus ditulis menggunakan Mathematical Equation (bagi pengguna MS Word ada di bagian *Insert => Equation*), termasuk pembagian/fraksi, Zigma, Akar, Matriks, Integral, Limit/Log, Pangkat, dsb.
7. Judul tabel dan gambar ditulis ditengah, dengan jarak 1 spasi dari tabel atau gambarnya. Tulisan “Tabel” atau “Gambar” dengan nomornya diletakkan satu baris sendiri. Judul tabel di letakkan di atas tabel (sebelum tabel) dan judul gambar diletakkan dibawah gambar (setelah gambar). Penulisan sumber tabel atau gambar diletakkan dibawah tabel dan gambar (center pada gambar dan sejajar tabel pada tabel dengan huruf 10 pt). Pada gambar, penulisan sumber diletakkan setelah judul gambar dengan jarak 1 spasi.
8. Tidak menggunakan catatan kaki.
9. Referensi menggunakan aturan *author-date* hanya mencantumkan nama belakang penulis dan tahun tulisan (contoh: Kotler, 2000) dan mohon dicek ulang dengan daftar pustaka (sangat membantu jika menggunakan fasilitas bibliography yang ada di *word processor*).
10. Daftar pustaka berisi informasi tentang sumber referensi yang ditunjuk dalam tubuh tulisan. Format penulisan pustaka menggunakan *system APA (American Psychological Association)*. Sistem APA menggunakan nama penulis dan tahun publikasi dengan urutan pemunculan berdasarkan nama penulis secara alfabetis.

#### Contoh:

Bray, J., & Sturman, C. (2001). *Bluetooth: Connect without wireless*. Upper Saddle River, Nj: Prentice Hall.

Tseng, Y.C., Kuo, S.P., Lee, H. W., & Huang, C.F. (2004) Location tracking in a wireless sensor network by mobile agents and its data fusion strategies. *The Computer Journal*, 47(4), 448-460.

### C. Pengiriman

1. Naskah dikirim/diserahkan kepada redaksi berupa soft copy dan print-out (cetakan) ke alamat: Jl. Dewi Sartika No. 289 Cawang, Jakarta Timur 13630. Telp: 021-8010836, Ext: 202.
2. Naskah dalam bentuk soft copy dapat di kirim melalui e-mail ke [jurnal.paradigma@bsi.ac.id](mailto:jurnal.paradigma@bsi.ac.id)