

Volume 4 No. 2, september 2018

TIK

ISSN : 2622-8475

JURNAL TEKNOLOGI INFORMATIKA & KOMPUTER

- **SISTEM INFORMASI E-RECRUITMENT KARYAWAN BERBASIS WEB PADA PT. JASA SWADAYA UTAMA (JAYATAMA)**
Oleh : Andika Bayu Hasta Yanto, Ahmad Fauzi, Febri Ainun Jariyah
- **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE PIECES PADA MTS DARUSSA'ADAH JAKARTA**
Oleh : Rusma Insan Nurachim
- **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN KARYAWAN DENGAN METODE WATERFALL BERBASIS WEB PADA PT. MERO SEKAWAN JAYA JAKARTA**
Oleh : Hening Rizqi Pangestu, Fitri Latifah
- **APLIKASI SISTEM INFORMASI PEMESANAN PAKET PERNIKAHAN BERBASIS WEB (Studi Kasus : SANGGAR LARAS WEDDING BOGOR)**
Oleh : Muhammad, Yahdi Kusnadi
- **SISTEM PENGAMBIL KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID DENGAN KAMERA SELFIE TERBAIK**
Oleh : Indarti
- **SISTEM INFORMASI RAWAT JALAN PASIEN BPJS PADA RUMAH SAKIT**
Oleh : Fernando B Siahaan, Dede Awalludin
- **PERANCANGAN ENSIKLOPEDIA MOBILE FLORA DAN FAUNA INDONESIA BERBASIS ANDROID**
Oleh : Aziz Setyawan H, Mohammad Ikhsan Saputro, Toni Sukendar
- **PENGEMBANGAN APLIKASI KONVERSI MATA KULIAH MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER DAN BOOTSTRAP**
Oleh : Abu Sopian
- **PENERAPAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION PADA ALGORITMA C-4.5 UNTUK SELEKSI PENERIMAAN KARYAWAN**
Oleh : Agus Wijayanto
- **PENGGUNAAN METODE SIMPLE QUEUE DALAM MANAJEMEN BANDWIDTH**
Oleh : Santoso Setiawan, MirzaMaulana
- **PROTOTYPING MODEL UNTUK SISTEM ARCHIEVING PT. HOME CREDIT INDONESIA**
Oleh : Ratna Dewi Yulianti, Dewi Ayu Nur Wulandari
- **APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN METODE FORWARD CHAINING**
Oleh : Dewi Kartika, Agus Junaidi
- **OPTIMASIMODULARITASDENGAN HIERARCHY MODEL VIEW CONTROLLER (HMVC) PADA FRAMEWORK CODE IGNITER**
Oleh : Ibnu Akil
- **ANALISIS PENGARUH KEMANFAATAN SISTEM PRESENSI BERBASIS FINGER PRINT TERHADAP KEMUDAHAN BAGI KARYAWAN PADA PT. LUCKY SAMUDRA PRATAMA**
Oleh : Heriyati, Arfhan Prasetyo

smart & prudent



FAKULTAS KOMPUTER

ALAMAT REDAKSI

Fakultas Komputer - Universitas M.H. Thamrin
Jl. Raya Pondok Gede No.23-25
Kramat Jati, Jakarta Timur 13550,
Telp. 021-8096411, Fax. 021-8092235
Website : <http://www.thamrin.ac.id>



JURNAL

T I K

**Jurnal Teknologi Informatika & Komputer
Fakultas Komputer – Universitas M.H. Thamrin**

Penasehat Umum

Ketua Yayasan Pendidikan MH. Thamrin
Dr. H. Abdul Radjak, DSOG

Pembina

Prof. Dr. Soekidjo Notoatmodjo, SKM, M. Comm. H
Dr. Drs. Sutanto Priyo Hastono, M. Kes
Dr. Tata Sutabri, S. Kom, MMSI

Pimpinan Umum/Penanggung Jawab

Dedi Setiadi, ST, MM
M Ridwan Effendi, S. Kom, MMSI

Pemimpin Redaksi

Moh Ikhsan Saputro, ST, M. Kom

Redaktur Pelaksana

Fahrul Hidayat, S. Kom, MM

Staff Redaksi

Eka Satryawati, M. Kom
Nur Saadah, S. Kom

DARI REDAKSI

Pembaca TIK yang terhormat,

Berkat Rahmat Tuhan yang Maha Kuasa, Majalah Ilmiah Teknologi Informatika & Komputer (TIK), telah hadir dan mengawali terbitan pada awal bulan Maret 2015 dan dengan ada perubahan jaman dan teknologi maka sejak Maret 2018 berganti nama jadi **Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer (JTIK)**, dan juga dalam berbasis online yang dikenal dengan **Open Journal System (OJS)**, sebagai media informasi teknologi diharapkan bisa menjadi jendela informasi yang dapat memberikan manfaat kepada para pembacanya.

Pembaca TIK yang kami cintai,

Pepatah bilang tak ada gading yang tak retak, demikian juga dengan **JTIK**, walaupun kami telah berusaha untuk menyajikan sebaik mungkin, tetapi yang akan menilai adalah para pembaca sendiri. Masukan-masukan untuk menyempurnakan terbitan-terbitan selanjutnya sangat kami harapkan.

Akhir kata, semoga **JTIK** bisa memenuhi harapan pembacanya dan berkembang terus menjadi yang terdepan dibidangnya.

Wassalam,
Salam hangat dari Tim **Jurnal TIK**.



Alamat Redaksi

Fakultas Komputer – Universitas M.H. Thamrin
Jl. Raya Pd. Gede No. 23-25, Kramat Jati, Jakarta Timur 13550
Tlp. 021-8096411, Fax. 021-8092235
Website : <http://www.thamrin.ac.id>

*Terbit pertama kali dalam bentuk Open Journal System (OJS)
Maret 2018, dan terbit setiap semester 1 kali atau 2 kali dalam setahun
Redaksi menerima atikel hasil penelitian original, artikel konseptual atau tinjauan teoritis dalam bidang keilmuan komputer
Isi naskah yang dimuat bukan tanggung jawab Redaksi*

DAFTAR ISI

SISTEM INFORMASI E-RECRUITMENT KARYAWAN BERBASIS WEB PADA PT. JASA SWADAYA UTAMA (JAYATAMA) Andika Bayu Hasta Yanto, Ahmad Fauzi, Febri Ainun Jariyah	1-6
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE PIECES PADA MTS DARUSSA'ADAH JAKARTA Rusma Insan Nurachim	7-12
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN KARYAWAN DENGAN METODE WATERFALL BERBASIS WEB PADA PT. MERO SEKAWAN JAYA JAKARTA Hening Rizqi Pangestu, Fitri Latifah	13-18
APLIKASI SISTEM INFORMASI PEMESANAN PAKET PERNIKAHAN BERBASIS WEB (Studi Kasus : SANGGAR LARAS WEDDING BOGOR) Muhammad, Yahdi Kusnadi	19-24
SISTEM PENGAMBIL KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID DENGAN KAMERA SELFIE TERBAIK Indarti	25-30
SISTEM INFORMASI RAWAT JALAN PASIEN BPJS PADA RUMAH SAKIT Fernando B Siahaan, Dede Awalludin	31-37
PERANCANGAN ENSIKLOPEDIA MOBILE FLORA DAN FAUNA INDONESIA BERBASIS ANDROID Aziz Setyawan H, Mohammad Ikhsan Saputro, Toni Sukendar	38-46
PENGEMBANGAN APLIKASI KONVERSI MATA KULIAH MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER DAN BOOTSTRAP Abu Sopian	47-53
PENERAPAN PARTICLE SWARM OPTIMIZATION PADA ALGORITMA C-4.5 UNTUK SELEKSI PENERIMAAN KARYAWAN Agus Wiyatno	54-61
PENGUNAAN METODE SIMPLE QUEUE DALAM MANAJEMEN BANDWIDTH Santoso Setiawan, MirzaMaulana	62-65
PROTOTYPING MODEL UNTUK SISTEM ARCHIEVING PT. HOME CREDIT NDONESIA Ratna Dewi Yulianti, Dewi Ayu Nur Wulandari	66-74
APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN METODE FORWARD CHAINING Dewi Kartika, Agus Junaidi	75-82
OPTIMASIMODULARITASDENGAN HIERARCHY MODEL VIEW CONTROLLER (HMVC) PADA FRAMEWORK CODE IGNITER ibnu akili	83-87
ANALISIS PENGARUH KEMANFAATAN SISTEM PRESENSI BERBASIS FINGER PRINT TERHADAP KEMUDAHAN BAGI KARYAWAN PADA PT. LUCKY SAMUDRA PRATAMA Heriyati, Arfhan Prasetyo	88-93

SISTEM INFORMASI *E-RECRUITMENT* KARYAWAN BERBASIS WEB PADA PT. JASA SWADAYA UTAMA (JAYATAMA)

Andika Bayu Hasta Yanto¹

¹Sistem Informasi Akuntansi
AMIK BSI Tangerang
andika.akx@bsi.ac.id

Ahmad Fauzi²

²Komputerisasi Akuntansi
AMIK BSI Jakarta
ahmad.afz@bsi.ac.id

Febri Ainun Jariyah³

³Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
febryainun@gmail.com

Abstrak - E-Rekrutmen penting bagi organisasi karena memiliki fungsi untuk menghimpun sumber daya manusia ke dalam suatu organisasi, kemajuan teknologi yang berkembang telah memaksa perusahaan untuk menerapkan yang namanya e-recruitment yaitu sistem rekrutmen yang memanfaatkan internet. Ada beberapa perbedaan pada sistem ini dibandingkan jika perusahaan menerapkan sistem rekrutmen tradisional, namun perbedaan tersebut bukanlah suatu masalah karena perusahaan dapat memperoleh banyak manfaat dari sistem online ini, yaitu penghematan biaya, kemudahan dalam penggunaan bagi kandidat, kemudahan penggunaan bagi organisasi, meningkatkan kecepatan proses perekrutan dan keberhasilan dalam menemukan calon karyawan potensial.

Kata kunci : *E-Recruitment* , *Internet*

Abstract-Recruitment is important for organization because it has function of collecting human resources toward the organization, the technology development has grown up and it forces Company to apply what is called as e-recruitment which is internet based recruitment. There are some differences in this system compared to traditional recruitment system. However, the difference is not problem because company gain many advantages from the online system, which are cost efficiency, easy-to-use by candidate, easy-to-use by organization, increasing speed of recruitment process and the success of finding potential employees.

Keyword : *E-Recruitment*, *Internet*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin pesat, perusahaan membutuhkan tenaga kerja yang terampil sehingga dapat membawa perusahaan berkembang dan bersaing dengan perkembangan teknologi, aspek perekrutan karyawan menjadi sangat berpengaruh terhadap kemajuan perusahaan, proses perekrutan yang tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan dapat menghambat perkembangan perusahaan. Demikian juga dengan PT. Jasa Swadaya Utama (JAYATAMA), banyaknya data pelamar yang mengirimkan surat lamaran baik melalui *email*, kator pos atau dating langsung ke kantor, sangat menyulitkan bagian HRD untuk mengecek data pelamar tersebut.

E-Recruitment merupakan sebuah metode perekrutan tenaga kerja yang dilakukan secara *online* melalui beberapa tahap dari pendaftaran, *upload* berkas sampai dengan tes psikologi, sehingga membantu HRD dalam menyeleksi karyawan, menghemat waktu serta mendapatkan karyawan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mengambil judul : “Sistem *E-Recruitment* Karyawan berbasis web pada PT. Jasa Swadaya Utama (JAYATAMA)”.

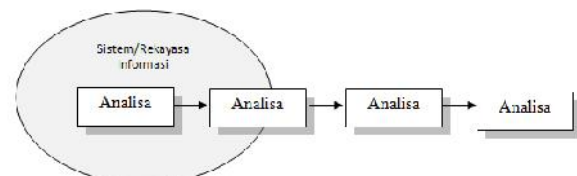
Menurut Setiati (2013:38) Karyawan merupakan aset yang berharga bagi sebuah perusahaan dalam mencapai tujuannya. Fokus utama Manajemen Sumber Daya Manusia (SDM) adalah memberikan kontribusi atas suksesnya perusahaan. Agar produktifitas perusahaan berjalan lancar diperlukan tenaga teraja atau karyawan yang sesuai sesuai dengan prinsip “*the right man in the*

right place”. Sejalan dengan itu maka langkah awal yang menjadi kunci utama yaitu proses rekrutmen dan seleksi untuk merekrut tenaga kerja sesuai dengan kebutuhannya. Proses seleksi merupakan serangkaian langkah kegiatan yang digunakan untuk memutuskan kandidat (calon karyawan) yang dapat ditempatkan secara tepat.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model Waterfall.

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2015:28) “Model air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)”. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau tururut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).



Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2015)

Teori Pendukung

1. UML (*Unified Modelling Language*)

Menurut Sukamto dan Shalahudin (2015:137) “UML Merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung”.

Berikut penjelasan tiga diagram UML yang akan di uraikan:

a. *Use Case Diagram*

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2015:155) “*Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informasi yang akan di buat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat”.

b. *Activity Diagram*

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2015:161) “*Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor”.

c. *Component Diagram*

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2015:148) “*Component Diagram* dibuat untuk menunjukkan organisasi dan tergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem”.

d. *Deployment Diagram*

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2015:154) “*Deployment Diagram* merupakan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi”.

2. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Menurut Indrajani (2011:11) “*Entity Relationship Diagram* adalah sebuah pendekatan dalam perancangan basis data yang di mulai dengan mengidentifikasi data-data terpenting yang disebut dengan entitas dan hubungan antara entitas-entitas tersebut yang digambarkan dalam suatu model”.

Simbol-simbol yang digunakan dalam merancang dengan menggunakan ERD menurut Indrajani (2011:11) adalah sebagai berikut:

a. Entitas

Entitas adalah kumpulan objek yang dapat dibedakan atau dapat didefinisikan secara unik.

b. *Relationship*

Relationship adalah hubungan yang terjadi antara entitas atau lebih.

c. Atribut

Atribut adalah karakteristik dari entitas yang menyediakan penjelasan detail entitas.

d. *Link*

Link adalah baris penghubung antara himpunan relasi, dan himpunan entitas dan atributnya.

Kardinalitas menunjukkan jumlah *entity* yang dihubungkan ke satu *entity* lain dengan suatu *relationship sets*. Kardinalitas meliputi :

a. Hubungan satu ke satu (*one to one*)

satu *entity* dalam A dihubungkan dengan maksimum satu *entity*

b. Hubungan satu ke banyak (*one to many*)

Satu *entity* dalam A dihubungkan dengan sejumlah *entity* dalam *entity* B dihubungkan maksimum satu *entity* dalam A.

c. Hubungan banyak ke satu (*many to one*)

Satu *entity* dalam A dihubungkan dengan maksimum satu *entity* B. satu *entity* dalam B dapat dihubungkan dengan sejumlah *entity* dalam A.

d. Hubungan banyak ke banyak (*many to many*)

Entity dalam A dapat dihubungkan dengan sejumlah *entity* dalam B dengan sejumlah *entity* dalam A.

3. LRS (*Logical Relationship Structure*)

Menurut Kusri (2007:212) “LRS (*Logical Record Structure*) Adalah representasi dari struktur *record-record* pada tabel-tabel yang terbentuk dari hasil antar himpunan entitas. Menentukan kardinalitas, jumlah table dan *Foreign Key* (FK).”

LRS (*Logical Record Structure*) terdiri dari link-link diantara tipe *record*, link ini menunjukkan arah dari satu tipe *record* lainnya.

4. *Black-Box Testing*

Menurut Sukamto dan Shalahudin (2015:275) “*Black-box testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-sungsi masukan dan keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan”.

III. PEMBAHASAN

3.1. Tahapan Analisis

Perancangan Website E-Recruitment karyawan berbasis web pada PT.Jasa Swadaya Utama sudah terkomputerisasi agar lebih efisien dengan menggunakan beberapa user. Dalam perancangan website ini software yang digunakan yaitu XAMPP versi

1.7.3. sebagai server (localhost), yang terdiri atas Apache HTTP Server, MySQL database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan software Adobe Dreamweaver CS 5.5 dan untuk mempercantik tampilan web digunakan software Adobe Photoshop CS3.

Website sistem informasi kebudayaan Betawi yang dirancang memiliki content sebagai berikut:

1. Halaman Admin, terdiri dari halaman login, halaman utama admin atau beranda. Admin dapat melakukan login dapat mengelola data calon karyawan, data karyawan, laporan karyawan, dan melakukan logout.

2. Halaman user, yang terdiri dari halaman utama pengunjung atau beranda, user dapat melakukan login,

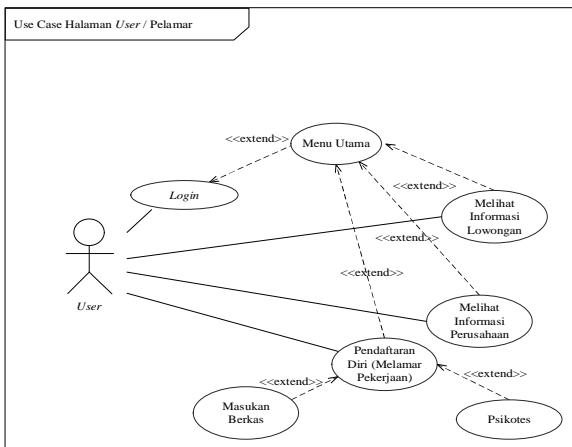
dapat mengelola data diri, mengerjakan soal psikotes, melakukan logout.

. Halaman Siswa, yang terdiri dari halaman utama siswa atau beranda. Siswa dapat melakukan login. melakukan ujian, mencetak bukti ujian.dapat melakukan logout.

3.2. Desain Sistem dengan UML

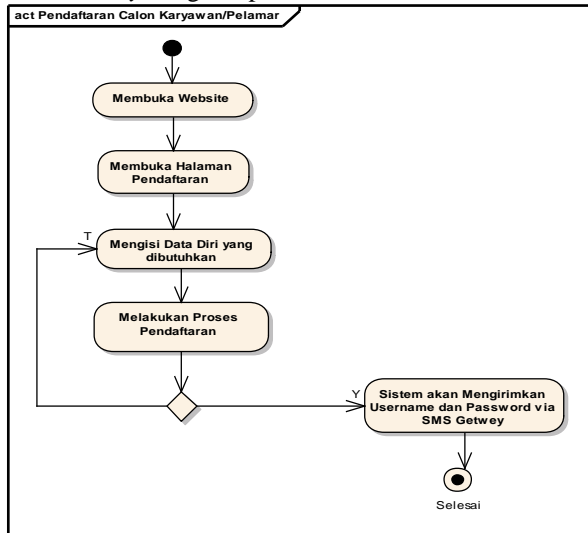
Diagram use case menunjukkan interaksi antara usecase dan actor. Diagram ini menggambarkan model lengkap tentang apa yang sekolah lakukan, dan siapa yang berperan dalam erecruitmen karyawan.

1. Use Case Diagram Halaman Index

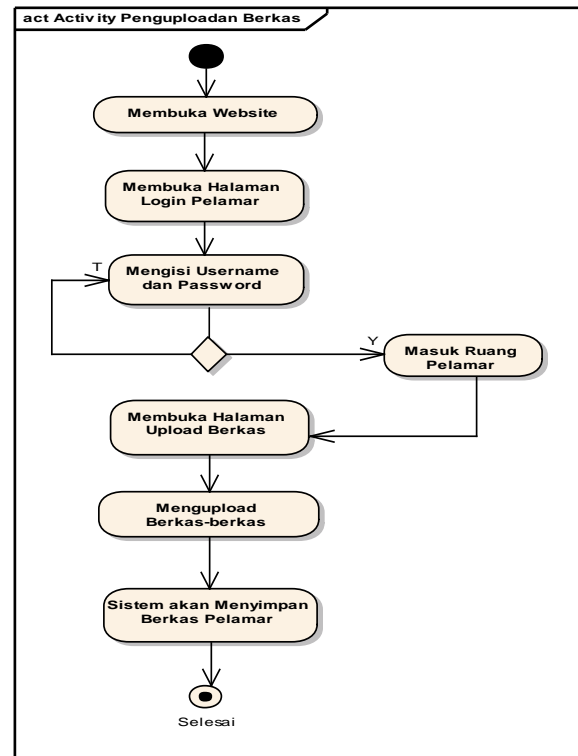


3.3. Activity Diagram

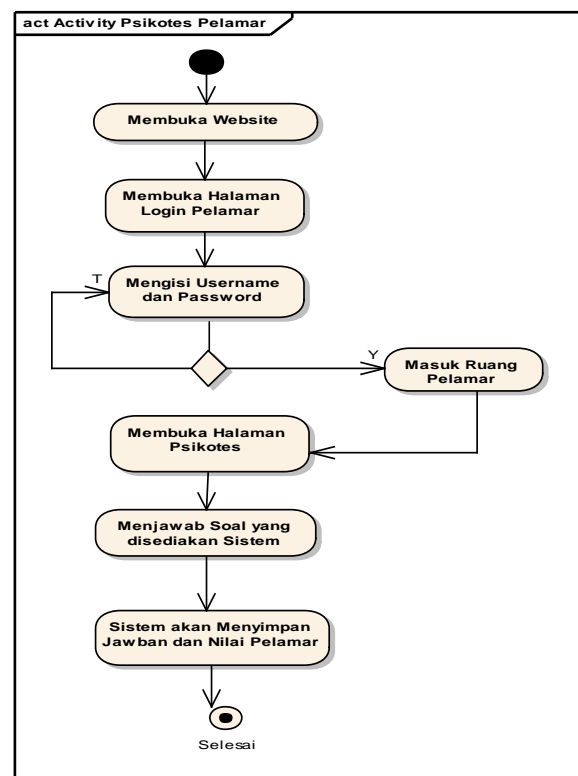
1. Activity Diagram pelamar admin



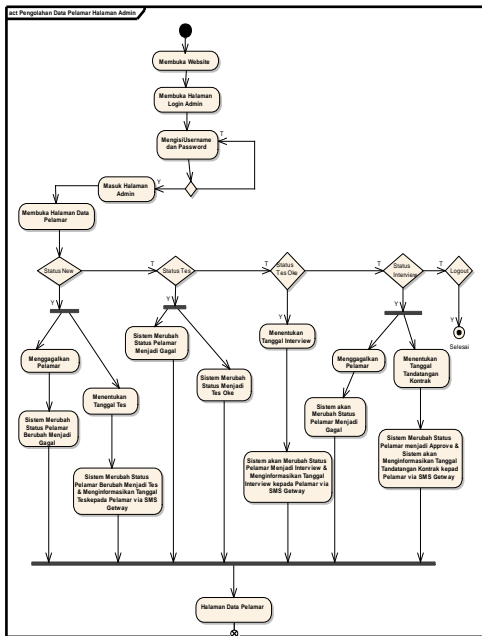
2. Activity Diagram Data Ujian



3. Activity Diagram psikotes user



4. Activity Diagram Admin



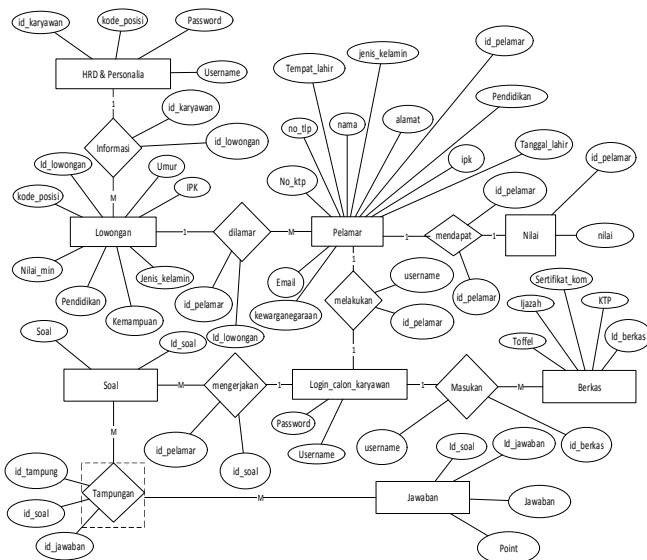
1. Halaman Beranda



2. Halaman Supporting



3.4. Entity Relationship Diagram



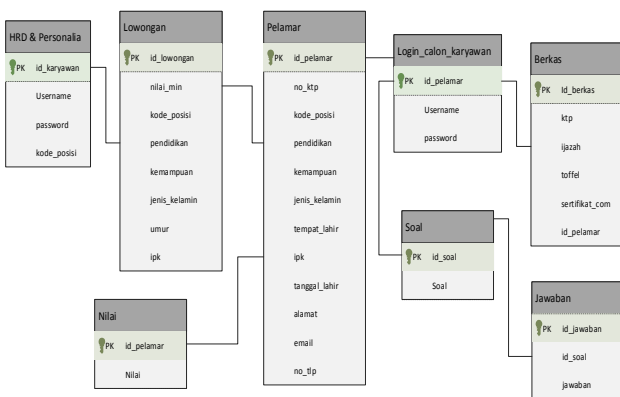
3. Halaman Calon Pendaftaran Karyawan

PENDAFTARAN KARYAWAN

BERIKUT ADALAH FORM PEDAFTARAN BAGI KARYAWAN BARU.

No KTP	Nic KTP
Nama Lengkap	Nama Lengkap
Username	User Name
Jenis Kelamin	Laki-Laki Perempuan
Tempat Lahir	Tempat Lahir
Tanggal Lahir	mm/dd/yyyy
No. Handphone	No. HP/pon
Email	Email
Alamat	
Kota	Kota
Provinsi	Provinsi
Kewarganegaraan	Kewarganegaraan
Pendidikan	SMA/SMK
Nilai Indeks Komulatif	0.00
posisi yang dilamar	Manajer

3.5. Logical Record Structure



4. Halaman Login Calon Karyawan

LOGIN CALON KARYAWAN

Username	
Password	
LOGIN	

5. Halaman Penguploadan berkas

IV. HASIL TAMPILAN WEBSITE

V. KESIMPULAN

1. Dengan perekrutan karyawan dilakukan secara *online* mempermudah bagian HRD dan Personalia dalam membaca data para pelamar.
2. Dalam hal penyimpanan data dapat menghemat tempat dan waktu, memudahkan pencarian.
3. Biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk proses perekrutan karyawan menjadi berkurang.
4. Waktu yang digunakan untuk melakukan proses perekrutan karyawan lebih efisien.

VI. REFERENSI

- Abdulloh, R. (2015). *Web Programming Is Easy*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Anhar. (2010). *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Media Kita.
- Ariani, R., & Sukanto, M. (2015). *Rekayasa perangkat lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Hadi, A. (2014). Pengembangan Sistem Informasi Ujian Online Berbasis Web Dengan Pengacakan Soal Menggunakan Algoritma Fisher-Yates Shuffle. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan Vol.7 No.2 September 2014*.
- Indrajani. (2011). *Perancangan Basis data Dalam All in I*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Jogiyanto, H. (2011). *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kusrini. (2007). *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Nugroho, B. (2013). *Dasar Pemrograman WEB PHP-MySQL dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.
- Putri, D. L. (2014). Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Pacitan. *Indonesian Journal on Networking and Security Volume 3 No 4 Oktober 2014*, 01-04.
- Roviuddin. (2008). *WEB PROGRAMMING (HTML, CSS, VBSCRIPT, dan*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Sadeli, M. (2013). *Toko Baju Online dengan PHP dan MySQL menggunakan*. Palembang: Maxikom.

6. Halaman Psikotes

7. Halaman Admin



8. Halaman Tambah Psikotes

- Setyowati, W., Winarno, W. W., & Sudarmawan.
(2015). *Analisa Penerimaan Teknologi Sistem Ujian Online Untuk Meningkatkan Layanan Teknologi. Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2015 STMIK AMIKOM Yogyakarta 6-8 Februari 2015.*
Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Simarmata, J. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak.*
Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Supardi, Y. (2010). *16 Langkah Web Master.* Jakarta:
Ardikom.
- Sutabri, T. (2012). *Analisa Sistem Informasi.*
Yogyakarta: Andi Offset.

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE PIECES PADA MTS DARUSSA'ADAH JAKARTA

Rusma Insan Nurachim

Sistem Informasi Akuntansi, AMIK BSI Tangerang
BSD Sektor XIV Blok C1/1, Jl. Letnan Sutopo BSD Serpong
rusma.rsc@bsi.ac.id

Abstract - The development of education in Indonesia, experienced a lot of increase. One of them is the use of computers and internet as a means of supporting teaching and learning activities. Some schools have used internet facilities to access course materials, grades and other academic data. As a support for making an application, it needs an integrated system in it. System is a network of procedures in the form of a sequence of activities that are interconnected, gathered together to achieve certain goals. In evaluating the existing system used PIECES method (Performance, Information, Economics, Control, Efficiency and Service) .MTS Darussa'Adah Jakarta is a school that developed since 1990s. The location is quite strategic and qualified teaching staff make MTS Darussa'Adah Jakarta as the choice of some parents for the education of their children. However, the minimal promotional media and data processing is still manual, had caused some obstacles. For that, need to be designed a website that is not only as a medium of advertising, but also as a supporter of academic data processing. The results of this application is displayed data value of students and other data reports.

Keywords: Academic Information System, Website, PIECES Method

Intisari - Perkembangan dunia pendidikan di Indonesia, mengalami

banyak kenaikan. Salah satunya adalah pemanfaatan komputer dan internet sebagai sarana penunjang kegiatan belajar mengajar. Beberapa sekolah telah menggunakan fasilitas internet untuk mengakses materi pelajaran, nilai dan data akademik lainnya. Sebagai penunjang pembuatan sebuah aplikasi, dibutuhkan sebuah sistem terpadu di dalamnya. Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang berupa urutan kegiatan yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam mengevaluasi sistem yang ada digunakan metode PIECES (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency and Service*). MTS Darussa'Adah Jakarta merupakan sekolah yang berkembang sejak 1990-an. Letaknya yang cukup strategis dan staf pengajar yang mumpuni menjadikan MTS Darussa'Adah Jakarta sebagai pilihan sebagian orang tua untuk pendidikan anak-anaknya. Namun, media promosi yang minim dan pengolahan data yang masih manual, sempat menimbulkan beberapa kendala. Untuk itu, perlu dirancang sebuah situs web yang bukan hanya sebagai media iklan, tapi juga sebagai penunjang proses pengolahan data akademik. Hasil dari aplikasi ini adalah tampil data nilai siswa dan laporan data lainnya.

Kata Kunci: Sistem Informasi Akademik, Website, Metode PIECES

I. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Sistem informasi akademik bukan hanya situs web yang menyajikan informasi tentang institusi atau sekolah yang bersangkutan. Tapi juga merupakan paket program pengolahan data secara online. Yang diharapkan lebih memudahkan user dalam hal ini adalah guru dan siswa yang

ingin mengetahui informasi akademik terkini. Seperti nilai absen, nilai ujian, nilai tugas bahkan nilai rapor (Kartu Hasil Studi).

Untuk sekolah yang dikelola oleh pihak swasta, belum banyak yang melibatkan prosedur sistem informasi akademik. Dikarenakan sekolah swasta menjadi pilihan beberapa kalangan saja. Kapasitas siswa yang disediakan pun tidak

sebanyak kapasitas siswa untuk sekolah negeri. Namun ada beberapa sekolah yang mencoba menggunakan situs web sebagai media iklan yang efektif.

MTS Darussa'Adah Jakarta merupakan sekolah yang berkembang sejak 1990-an. Letaknya yang cukup strategis dan staf pengajar yang mumpuni menjadikan MTS Darussa'Adah Jakarta sebagai pilihan sebagian orang tua untuk pendidikan anak-anaknya. Namun, dalam prosedur pengolahan data dan media promosi masih ada beberapa kendala yang perlu diatasi. Atas dasar itulah, perlu dirancang sebuah situs web yang bukan hanya sebagai media iklan, tapi juga sebagai penunjang proses pengolahan data akademik.

B. Tujuan dan Kegunaan Hasil Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dibuat adalah:

1. Merancang aplikasi situs web dinamis guna mempermudah pengaksesan data dan informasi pada MTS Darussa'Adah Jakarta.
2. Untuk mempermudah pengolahan data akademik bagi para siswa dan guru.
3. Sedangkan kegunaan hasil penelitian ini adalah diharapkan situs web yang dirancang bisa lebih efektif dan efisien dalam mengolah data dan menjadi media pendukung perkembangan MTS Darussa'Adah Jakarta.

II. Pembahasan

A. Metode

Melihat sistem prosedur pengolahan data akademik yang berjalan, perlu diadakan beberapa pembaruan yang diharapkan dapat menyempurnakan sistem sebelumnya. Diantaranya adalah membangun sebuah situs web yang berisi semua informasi tentang sekolah tersebut. Agar mempermudah pengolahan data dan membatasi lingkup permasalahan, dalam skripsi ini yang akan dibahas adalah tentang prosedur pengolahan data siswa, pengolahan data guru, prosedur pengolahan data absensi dan pengolahan nilai siswa.

Setelah melihat dan mempelajari sistem berjalan mengenai pengolahan data akademik pada MTS Darussa'Adah Jakarta, berikut analisis permasalahan yang diuraikan menggunakan metode PIECES :

1. *Performance* (kinerja)

Sangat berkaitan dengan produktifitas dari hasil kerja yang dilakukan. Salah satu cara untuk mengukurnya dengan menggunakan throughput yaitu banyaknya pekerjaan yang dihasilkan dalam satu waktu yang ditetapkan. Throughput yang dihasilkan oleh sistem berjalan dalam pencarian data dan penyajian laporan membutuhkan waktu ± 2 hari. Sehingga apabila dibutuhkan laporan cepat saji, tentunya kurang terlaksana dengan baik. Dengan menggunakan sistem informasi akademik berbasis web ini, maka laporan dapat langsung di akses oleh pihak yang membutuhkan.

2. *Information* (informasi)

Informasi yang disajikan harus berkualitas, dimana informasi harus akurat, relevan dan tepat waktu. Pada sistem berjalan bentuk informasi dalam hal ini adalah laporan sudah cukup akurat dan relevan. Hanya saja kurang tepat waktu dalam penyelesaiannya dikarenakan berbagai kendala. Aplikasi ini membantu memudahkan dalam memperbarui informasi karena dapat diakses dan diperbarui secara langsung.

3. *Economy* (ekonomi)

Meskipun dalam bidang pendidikan, keuntungan perlu ditingkatkan. Hal ini bertujuan agar kinerja tidak terhambat karena kesulitan ekonomi. Dalam pembuatan laporan pada sistem berjalan masih ditemukan beberapa kesalahan. Sehingga jika itu terjadi, maka akan terjadi pemborosan untuk membuat laporan yang baru. Berkat adanya sistem informasi akademik berbasis web ini, kesalahan dapat diminimalisir dan lebih cepat dalam menyajikan laporan yang dibutuhkan.

4. *Control* (kendali)

Control digunakan untuk meningkatkan dan menambah aliran informasi dan kinerja sistem, mencegah atau mendeteksi penyalahgunaan atau kesalahan sistem dan menjamin keamanan data. Pada sistem berjalan kendali dipegang penuh oleh staff tata usaha. Pada sistem yang berbasis web ini kendali dapat dilakukan dari jarak jauh, sehingga staff tata usaha dapat mengoptimalkan kinerjanya.

5. *Efficiency*

Efisiensi berbeda dengan ekonomis. Bila ekonomis berhubungan dengan menguntungkan atau tidak suatu sistem,

efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber daya tersebut digunakan seminimal mungkin. Pada sistem berjalan pendayagunaan waktu masih kurang efisien, yaitu lamanya waktu yang diperlukan untuk mencari data, sehingga menghambat kegiatan lain yang berhubungan. Sedangkan dengan menggunakan sistem berbasis web ini efisiensi dapat ditingkatkan karena tidak memerlukan waktu yang lama melakukan pencarian data.

6. Service (pelayanan)

Pemberian pelayanan yang ada dinilai masih kurang memuaskan karena sering lambatnya dalam menanggapi kebutuhan akademik para siswa. Sistem informasi akademik berbasis web ini dapat meningkatkan pelayanan terhadap siswa karena informasi dapat diperbarui dan diakses secara *realtime*.

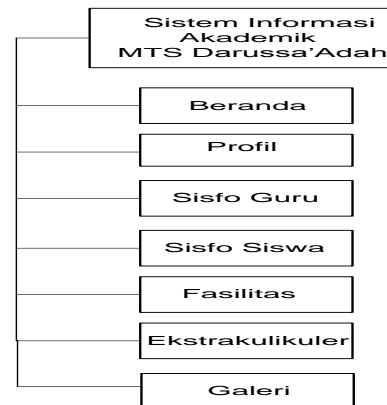
B. Permasalahan

Berikut diuraikan mengenai berbagai permasalahan yang ada di lapangan:

1. Bagaimanakah proses pengolahan data akademik yang ada pada sistem berjalan?
2. Bagaimanakah prosedur pendaftaran siswa baru?
3. Media apakah yang digunakan dalam proses penyampaian informasi dari sekolah kepada staf pengajar dan para siswa?
4. Apakah media iklan yang digunakan untuk mempromosikan sekolah?
5. Bagaimanakah proses pengolahan data nilai siswa?
6. Bagaimanakah pengelolaan data administrasi bagi setiap siswa?
7. Seberapa mudah siswa dapat mengakses informasi tentang data akademik untuk siswa yang bersangkutan?
8. Apakah guru dapat dengan mudah untuk mengolah nilai siswa?

C. Deskripsi Sistem Usulan

Adapun rancangan sistem usulan yang akan diberikan, dapat digambarkan dalam dekomposisi sebagai berikut:



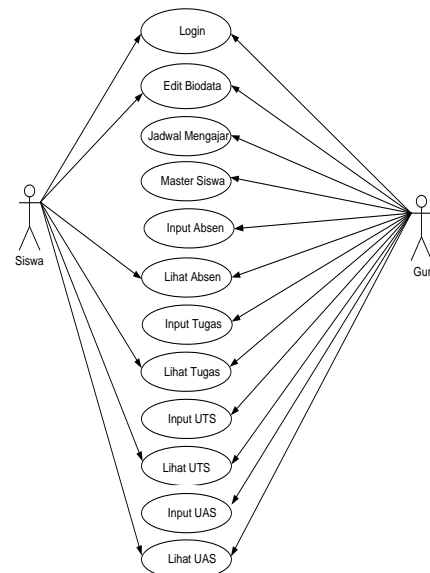
Sumber: Rusma(2018)

Gambar 1 Dekomposisi Sistem Usulan

1. Use case diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case diagram* menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dengan kata lain, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja dan siapa saja yang ada dan berhak menggunakan fungsi-fungsi di dalamnya.

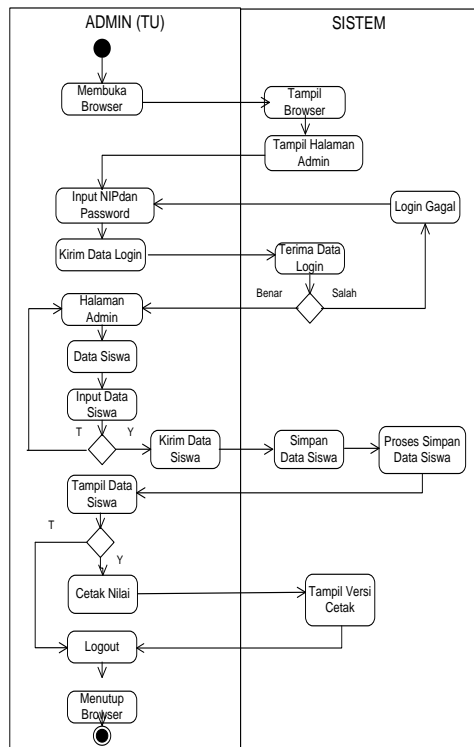
a. Use Case Diagram Akademik



Sumber: Rusma(2018)

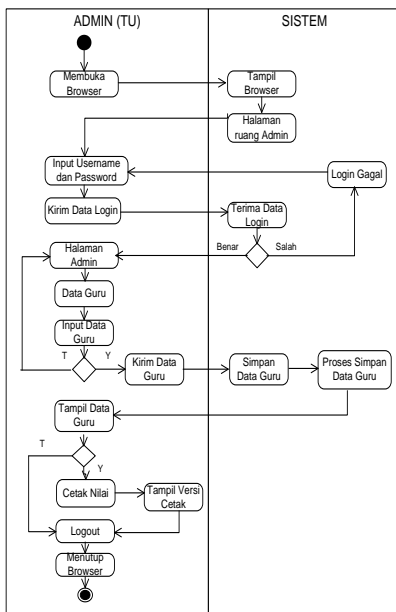
Gambar 2. Use Case Diagram Akademik

D. Activity Diagram
1. Activity Diagram Input Data Siswa



Sumber: Rusma(2018)
Gambar 3 Activity Diagram Input Data Siswa

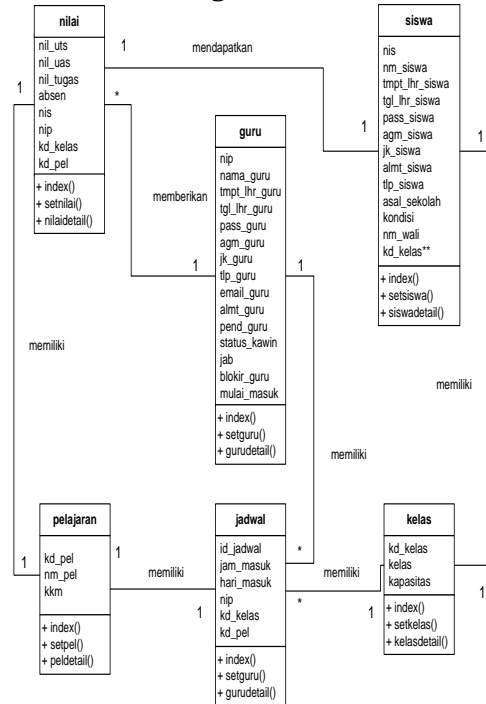
2. Activity Diagram Input Data Guru



Sumber: Rusma(2018)

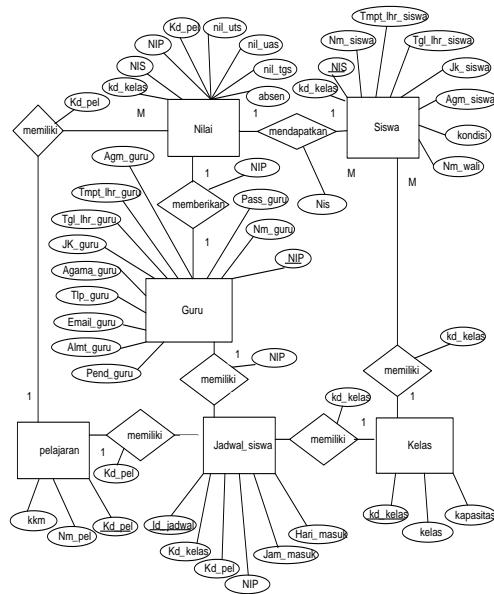
Gambar 4 Activity Diagram Input Data Guru

E. Spesifikasi Modul
1. Class Diagram



Sumber: Rusma(2018)
Gambar 5 Class Diagram

2. Entity Relationship Diagram



Sumber: Rusma(2018)

Gambar 6 Entity Relationship Diagram (ERD)

F. Rancangan Tampilan

1. Halaman Index



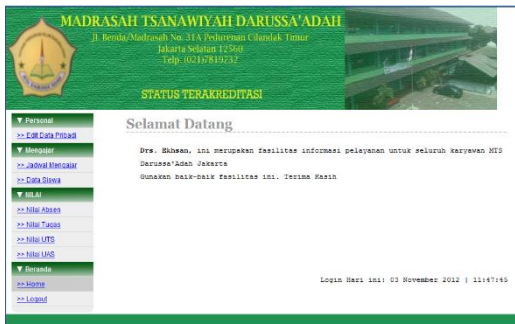
Sumber: Rusma(2018)
Gambar 7 Halaman Index/Beranda

2. Halaman Login Guru



Sumber: Rusma(2018)
Gambar 8 Halaman Login Guru

3. Halaman Index Guru



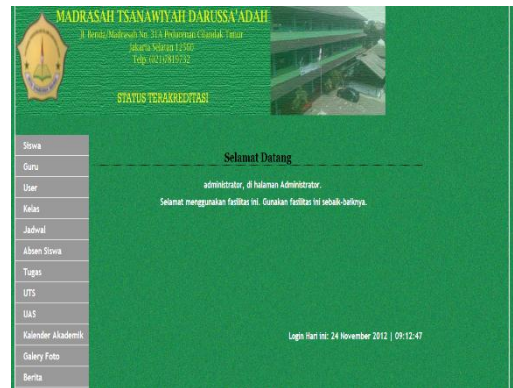
Sumber: Rusma(2018)
Gambar 9 Halaman Index Guru

4. Halaman Login Admin



Sumber: Rusma(2018)
Gambar 10 Halaman Login Admin

5. Halaman Index Admin



Sumber: Rusma(2018)
Gambar 11 Halaman Index Admin

6. Halaman Laporan Data Guru



DATA GURU

NO	NIP	NAMA GURU	ALAMAT	TEMPAT LAHR	TANGGAL LAHR	TAHUN MASUK	STATUS	PENDIDIKAN
1	2007065	Drs. H. Saifudin Yusuf	Jl. Bendo Kuning IV	Jakarta	1975-07-01	2007	Membah	S1

Sumber: Rusma(2018)

Gambar 12 Laporan Data Guru

III. Kesimpulan

Dari beberapa hal yang telah dibahas pada sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem informasi akademik berbasis web ini siswa bisa mengetahui informasi seputar kegiatan belajar mengajar di sekolah seperti jadwal pelajaran, nilai-nilai akademik yang didapat di sekolah dan informasi lainnya tentang akademik sekolah.
2. Pihak sekolah terutama guru-guru bisa melakukan penilaian akademik siswa di *website* ini.
3. *Administrator* dalam hal ini TU bertugas untuk manajemen *website* informasi akademik sekolah seperti membuat, menjaga dan mengupdate *website*, bekerja sama dan *mensupport* anggota lain dalam *maintaining website*, membuat *website* lebih ramah dan mudah (*users friendly*), memastikan *server website* tetap hidup, kualitas dan *style website* dalam sistem.
4. *MySQL* sebagai *server* database untuk aplikasi *PHP*. Kemudahannya dalam integrasi ke berbagai aplikasi *web* (terutama *PHP*) cukup membantu dalam pengembangan sistem Informasi akademik sekolah secara *online*.

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 pemakaian.

Adapun saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *web* yang telah dibuat hendaknya dioperasikan secara baik dan benar untuk mencapai tujuan yang diharapkan.
2. Pemakai komputer (*user*) lebih mengutamakan pengetahuan tentang *hardware* dan *software* secara seimbang. Dalam membantu kelancaran penerapan teknologi komputer serta paham tentang teknologi berbasis *internet* serta teknologi *client server*. Untuk itu perlu

diadakan pelatihan / training kepada *user*, agar dapat mengurangi kendala dalam pengoperasian *website*.

3. Untuk meningkatkan kinerja serta untuk mengembangkan aplikasi ini maka sebaiknya diadakan pengembangan aplikasi mulai dari tampilan halaman *web* sampai dengan *maintenance*-nya.
4. Pada periode tertentu perlu adanya pengecekan data kembali untuk menjaga segala kemungkinan timbulnya kelemahan.

IV. Daftar Pustaka

- A.S, Rosa, M. Shalahuddin. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula.
- Dayana, Siska. (2011). *Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMA Bina Putra Bangsa Depok*. Jakarta.
- Nugroho, Bunafit. (2008). *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.
- Widodo. (2010). *Sistem Informasi Akademik Penilaian Siswa Pada Madrasah Aliyah Al Falah Jakarta Timur*. Jakarta.
- Susanti, M. (2016). *Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Pasar Minggu Jakarta*. *Informatika*, 3(1), 91-99.
- Ridho, S. (2012). *Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMK Triatma Jaya Semarang*. *Jurnal Dinamika Informatika*, 4(1), 41-50. Retrieved from <http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti2/article/view/3762>

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN KARYAWAN DENGAN METODE WATERFALL BERBASIS WEB PADA PT. MERO SEKAWAN JAYAJAKARTA

Hening Rizqi Pangestu¹

Program Studi Teknik Informatika,
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
hrp1904@gmail.com

Fitri Latifah²

Program Studi Komputerisasi Akuntansi
AMIK BSI Jakarta
fitri.flr@bsi.ac.id

Abstrak

Proses rekrutmen karyawan dengan cara mengirimkan berkas lamaran melalui jasa pengiriman, mengirimkan melalui *email*, mendatangi langsung alamat perusahaan dinilai masih kurang efektif dalam melakukan proses perekrutan karyawan. Hal ini berdampak pada banyaknya tumpukan lamaran pekerjaan yang tidak terpakai, jika melalui *email*, pesan-pesan yang masuk dengan jumlah yang semakin banyak akan menimbulkan spam dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memilah-milah. *E-recruitment* atau penerimaan karyawan merupakan sebuah metode perekrutan tenaga kerja yang dilakukan secara *online*, sehingga dapat membantu HRD dalam menyeleksi karyawan dan menghemat waktu, serta mendapatkan karyawan yang sesuai dengan standar perusahaan. Dengan metode perekrutan *online* ini perusahaan akan lebih mudah dalam melakukan penyebaran informasi dan juga melakukan seleksi-seleksi awal terhadap calon pelamar. Calon pelamar juga mendapat keuntungan dari sistem ini karena akan mengurangi biaya yang seharusnya dikeluarkan oleh seorang calon pelamar untuk mengikuti suatu proses seleksi, seperti biaya untuk melengkapi berkas, biaya untuk jasa pengiriman, biaya transportasi menuju tempat seleksi dan lainnya.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Penerimaan Karyawan, E-Recruitment

Abstract

DESIGN OF INFORMATION SYSTEM OF EMPLOYEE ACCEPTANCE WITH WATERFALL METHOD WEB-BASED ON PT. MERO SEKAWAN JAYA JAKARTA. *Employee recruitment process by submitting application file through shipping service, sending by email, direct visit company address is considered still less effective in conducting employee recruitment process. This affects the*

number of piles of unused job applications, if through email, incoming messages with increasing numbers will cause spam and takes a long time to sort through. E-recruitment is an online recruitment method, so it can help HRD in selecting employees and saving time, and getting employees in accordance with company standards. With this online recruitment method the company will be easier in the dissemination of information and also do the initial selection of applicants candidates. Applicant candidates also benefit from this system because it reduces the cost of an applicant candidate to follow a selection process, such as the cost of completing the file, the fees for the delivery service, the transportation costs to the selection point and others.

Keywords: Information System, Employee Reception, E-Recruitment

I. Pendahuluan

PT. Mero Sekawan Jaya merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang *FoodManufacturing Industry* dengan spesialisasi *bakingingredients* yaitu memproduksi bahan-bahan untuk pembuatan roti dan cake, berupa *baking powder, emulsifier, pasta, selai (jam), coklat olahan, keju olahan, dll.* Oleh karena itu, keberhasilan sebuah perusahaan dalam menjalankan usahanya sangat ditentukan oleh kualitas karyawan yang ada di dalamnya. Untuk memperoleh karyawan yang berkualitas dan memenuhi kualifikasi yang dibutuhkan, perusahaan mengadakan proses seleksi dalam perekrutan karyawan baru.

E-recruitment atau penerimaan karyawan merupakan sebuah metode perekrutan tenaga kerja yang dilakukan secara *online*, sehingga dapat membantu HRD dalam menyeleksi karyawan dan menghemat waktu, serta mendapatkan karyawan yang sesuai dengan standar perusahaan.

PT. Mero Sekawan Jaya masih melakukan proses rekrutmen karyawan dengan cara mengirimkan berkas lamaran melalui jasa pengiriman, mengirimkan melalui email, mendatangi langsung alamat perusahaan, dan menggunakan situs pencari pekerja. Oleh karena itu, PT. Mero Sekawan Jaya dinilai masih kurang efektif dalam melakukan proses perekrutan karyawan. Hal ini berdampak pada banyaknya tumpukan lamaran pekerjaan yang tidak terpakai, jika melalui email, pesan-pesan yang masuk dengan jumlah yang semakin banyak akan menimbulkan spam dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memilah-milah, serta bertambahnya pengeluaran biaya anggaran perusahaan saat ingin mempromosikan iklan lowongan pekerjaan di sebuah situs pencari pekerja.

Anisah, dkk (2016:48) menyimpulkan bahwa : Sistem perekrutan karyawan baru selama ini masih bersifat *konvensional* dimana calon karyawan yang akan melamar pekerjaan harus mendatangi langsung ke perusahaan atau calon karyawan dapat mengirimkan berkas lamaran melalui email. Proses pencarian calon karyawan dengan mendistribusikan informasi lowongan melalui media masa juga dinilai kurang efektif dan juga membutuhkan anggaran biaya yang tidak sedikit. Dampak dari proses perekrutan karyawan secara manual ini menyebabkan banyaknya tumpukan berkas yang sudah tidak terpakai sehingga membutuhkan ruang penyimpanan dan juga akan menjadi masalah polusi lingkungan. Rancangan sistem informasi *e-recruitment* ini adalah rancangan sistem perekrutan karyawan baru pada PT.Geoservices menggunakan model *Rapid Application Development* (RAD). Pelamar kerja dapat dengan mudah mengakses informasi lowongan pekerjaan yang ada, memilihnya dan memberikan informasi tentang pelamar sehingga memudahkan PT.Geoservices dalam memilih calon karyawan baru.

Dengan adanya permasalahan diatas, maka penulis membuat sebuah *website* penerimaan karyawan baru agar perusahaan lebih mudah dalam melakukan penyebaran informasi dan juga melakukan seleksi-seleksi awal terhadap calon pelamar. Calon pelamar juga mendapat keuntungan dari sistem ini karena akan mengurangi biaya yang seharusnya dikeluarkan oleh seorang calon pelamar untuk mengikuti suatu proses seleksi, seperti biaya untuk melengkapi berkas, biaya untuk jasa pengiriman, biaya transportasi menuju tempat seleksi dan lainnya.

II. Landasan Teori

2.1.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

a. Sistem

Nasikin (2011:21) Menyimpulkan bahwa : Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri dari atas sejumlah komponen fungsional (dengan satu fungsi atau tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses pekerjaan tertentu.

Karakteristik sistem terdiri dari:

- a. Komponen Sistem
- b. Batasan Sistem
- c. Lingkungan Luar Sistem
- d. Penghubung Sistem
- e. Masukan Sistem
- f. Keluaran Sistem
- g. Pengolahan Sistem
- h. Sasaran Sistem

b. Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk yang berguna bagi pengguna yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi. Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal yaitu: a. Akurat, b. Tepat pada waktunya, c. Relevan.

Sistem informasi dapat diartikan sebagai suatu sistem di dalam organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur, dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur kombinasi yang penting. Sulindawati dan Fatoni (2010:4)

2.1.2 Penerimaan Karyawan Baru (*E-Recruitment*)

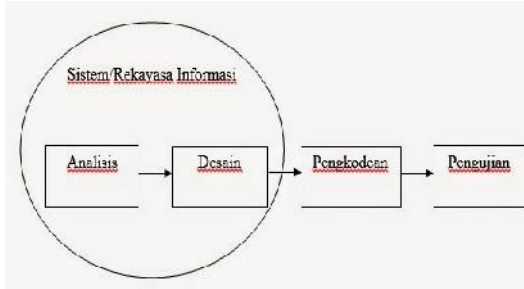
Purnomo (2013:55) "*E-rekrutmen* adalah penggunaan internet untuk menarik karyawan yang potensial ke dalam suatu organisasi, termasuk di dalamnya adalah penggunaan dari situs perusahaan itu sendiri, organisasi dan penggunaan papan pengumuman lowongan pekerjaan secara komersial secara *online*."

2.1.3 Metode Waterfall

Sistem informasi yang baik adalah sistem informasi yang dapat dengan mudah dikembangkan sesuai dengan kondisi dan pengembangan dimana sistem informasi tersebut di aplikasikan, model *waterfall* adalah model yang paling banyak digunakan untuk tahap pengembangan. Model *waterfall* ini juga dikenal dengan nama model tradisional atau model klasik.

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:28) "Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut sekuensial linier (*sequential linier*) atau alur hidup klasik (*classis life cycle*)". Model air terjun menyediakan pendekatan alur perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisa,

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



Sumber : Sukamto, Shalahuddin (2013:29)

Gambar II.1
Ilustrasi Model Waterfall

2.2 Penelitian Terkait

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas sebelumnya penulis menemukan permasalahan terkait mengenai *e-recruitment*. Menurut Irsan, dkk (2014:429) menyimpulkan bahwa : proses perekrutan yang tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan dapat menghambat laju berkembangnya perusahaan itu sendiri. Demikian pula yang terjadi pada PT. Kalila Indonesia, banyaknya pelamar yang mengirim surat lamaran melalui jasa pengiriman pos dan *email* dinilai terlalu rumit dan membutuhkan banyak waktu dalam prosedur pelaksanaannya, dampaknya akan ada banyak kertas (surat lamaran) yang menumpuk sedangkan dengan melalui *email* sering terjadinya *spam*. *E-Recruitment* merupakan sebuah metode perekrutan para calon tenaga kerja baru pada perusahaan dengan melewati segala tahapan-tahapan yang telah diberikan oleh perusahaan dan menggunakan media komunikasi elektronik modern seperti *internet*, sehingga perekrutan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien guna mendapatkan tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Tertiaavini dan Agustri (2015:1) menyatakan bahwa : Pemanfaatan teknologi informasi merupakan salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut. Aplikasi *website* dapat digunakan sebagai media perekrutan dosen yang efektif, karena dapat disebar dengan cepat keseluruh indonesia bahkan keluar negeri sekalipun. Hal ini akan menguntungkan bagi pihak UIGM, karena semakin banyak pelamar yang mengisi *form* (mengisi aplikasi lamaran dosen) maka proses seleksi akan semakin kompetitif. Hal ini bertujuan untuk dapat menyaring calon dosen yang benar-benar berkualitas. Proses rekrutmen seperti ini juga menguntungkan bagi pihak pelamar, karena pelamar tidak harus datang ke *institusi* yang dituju, cukup mengirim data yang dibutuhkan melalui aplikasi web dan pelamar tinggal menunggu jawaban melalui *email*. Untuk proses

wawancara dan negosiasi gaji, selanjutnya dapat memanfaatkan aplikasi *videocall* seperti *skypy*, *Yahoomasanger*, *teleconferance* dll. Proses rekrutmen berbasis web ini disebut *eRecruitment*. Aplikasi *eRecruitment* dirancang khusus untuk perekrutan dosen. Proses Recruitment dilakukan dengan cara pelamar mengisi deskripsi diri dan *upload* data pendukung yang menjadi persyaratan. Selanjutnya Kaprodi sebagai penyeleksi pertama akan memeriksa biodata dan file pendukung tersebut. Kaprodi akan memberikan penilaian atas data yang di *upload*, dan dapat memberikan rekomendasi ataupun catatan-catatan apabila diperlukan. Selanjutnya proses serupa dilakukan oleh Dekan, dengan katagori penilaian yang berbeda. Terakhir proses penilaian dilakukan oleh Wakil Rektor I (Warek I). Warek I yang akan menetapkan kebijakan apakah calon dosen tersebut diterima atau tidak dengan mempertimbangkan penilaian dari Kaprodi, Dekan dan standar ketentuan penerimaan dosen di UIGM. Seluruh proses ini dilakukan dalam satu aplikasi.

III. Analisa Sistem Berjalan

3.1 Proses Bisnis Sistem

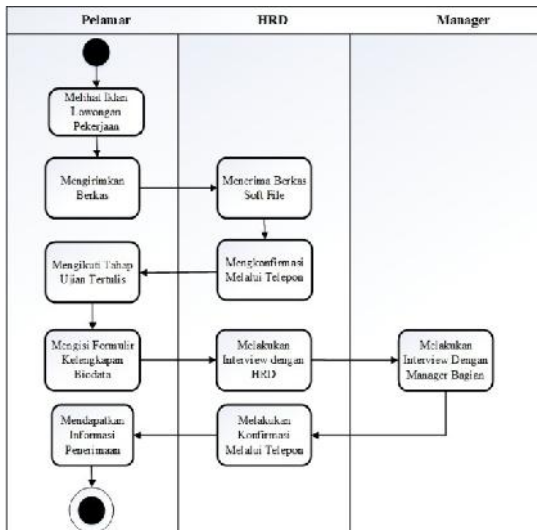
Pelamar dapat melihat iklan lowongan pekerjaan yang dipublikasikan melalui media cetak dan online, ataupun mendapat informasi dari karyawan yang bekerja di perusahaan tersebut. Setelah iklan lowongan tersebut dilihat oleh pelamar melalui media online dan mereka tertarik untuk mengirim lamaran sesuai dengan posisi yang di tawarkan dalam iklan, maka pelamar akan mengirim berkas lamaran dalam bentuk soft file yaitu lamaran yang dikirimkan melalui email HRD. Sebaliknya, pelamar yang mengetahui info lowongan melalui media cetak dan karyawan yang bekerja di perusahaan tersebut, maka pelamar akan mengirimkan berkas seperti, ijazah, transkrip nilai, CV, KTP dan berkas penting lainnya melalui jasa pengiriman atau di bawa langsung oleh kerabat yang merupakan salah satu karyawan, pelamar yang sudah memenuhi kualifikasi maka pelamar akan mendapatkan konfirmasi untuk mengikuti tahap selanjutnya melalui telepon, yaitu untuk mengikuti tahap ujian tertulis.

Proses seleksi tahap ujian tertulis, dimana calon pegawai diminta untuk hadir dan mengikuti ujian tertulis pada bagian yang dilamar, sebelumnya calon pegawai diminta untuk mengisi formulir kelengkapan biodata, setelah mendapatkan hasil seleksi tahap ujian tertulis, diteruskan dengan tahap *interview* dengan HRD, setelah melakukan *interview* dengan bagian HRD, selanjutnya melakukan *interview* dengan *manager* bagian yang dilamar. Kemudian hasil seleksi *interview* akan diinformasikan kepada calon pegawai

melalui telepon, pelamar yang lulus akan mendapatkan informasi untuk tahap penandatanganan kontrak, pelamar yang tidak lulus langsung dinyatakan gagal, dan proses selesai

3.2 Activity Diagram

Proses Sistem Berjalan Pada PT. Mero Sekawan Jaya Jakarta

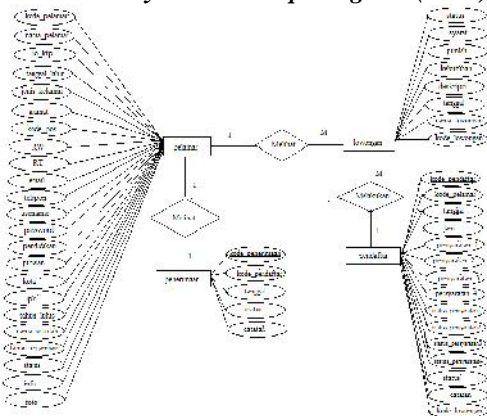


Sumber : Hasil Pengolahan (2017)

Gambar III.2
Activity Diagram Recruitment PT. Mero Sekawan Jaya

IV. Rancangan Sistem dan Program Usulan

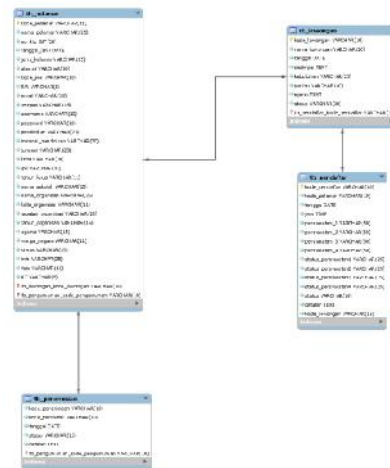
4.1 Entity Relationship Diagram (ERD)



Sumber : Hasil Pengolahan (2017)

Gambar IV.12
Entity Relationship Diagram

4.2 LRS (Logical Record Structure)



Sumber : Hasil Pengolahan (2017)

Gambar IV.13
LRS (Logical Record Structure)

4.3 User Interface

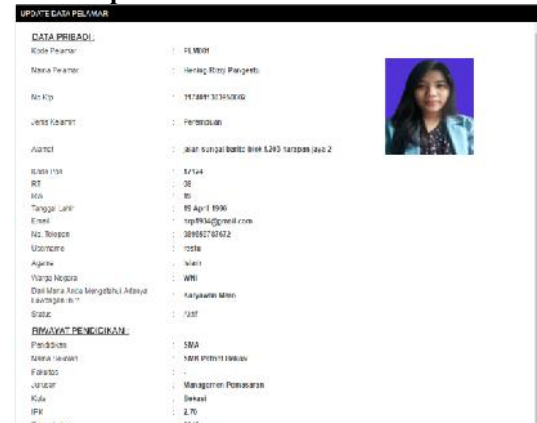
1. Tampilan Login



Sumber : Hasil pengolahan (2017)

Gambar IV.19
Tampilan Halaman Login

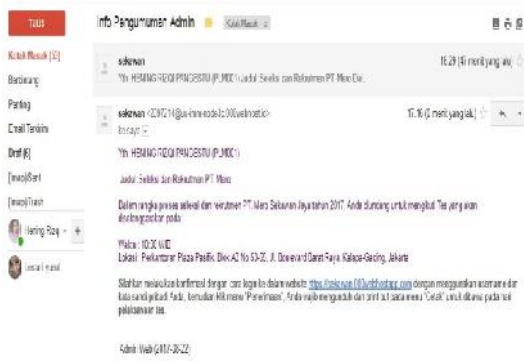
2. Tampilan Profil Calon Pelamar



Sumber : Hasil Pengolahan (2017)

Gambar IV.21
Tampilan Profil Calon Pelamar

3. Tampilan Konfirmasi Penerimaan melalui Email Calon Pelamar



Sumber : Hasil Pengolahan (2017)

Gambar IV.24
Tampilan Halaman Konfirmasi Email

4. Tampilan Data Penerimaan



Sumber : Hasil Pengolahan (2017)

Gambar IV.25
Tampilan Halaman Data Penerimaan

5. Tampilan Cetak Undangan Calon Pelamar



Sumber : Hasil Pengolahan (2017)

Gambar IV.26
Tampilan Cetak Undangan Calon Pelamar

V. Penutup

5.1 Kesimpulan

1. Web *E-Recruitment* dibuat untuk memudahkan calon pelamar untuk memilih pekerjaan yang sesuai dengan kompetensi yang dimiliki dan tanpa harus mendatangi perusahaan untuk mengirimkan berkas.
2. Mempermudah pihak HRD untuk mengolah data pelamar dan menilai *portofolio* pelamar yang masuk tanpa perlu mendata secara manual dalam bentuk berkas.
3. Secara tidak langsung *website E-Recruitment* dapat meminimalisir waktu dan biaya pengeluaran untuk proses rekrutmen karyawan baru.

5.2 Saran

1. Tampilan aplikasi *E-Recruitment* masih sederhana, maka dapat di perbaiki agar terlihat lebih menarik.
2. Menambahkan ujian tes secara *online* agar dapat mempermudah dalam mengetahui kinerja dan pengetahuan calon pelamar tanpa harus melakukan tes langsung ke perusahaan.
3. Melakukan *maintenance* dan *update website* secara teratur, serta melakukan *back-up* data secara teratur untuk berjaga-jaga menghindari resiko kehilangan data.

Daftar Pustaka

- Aditya, Alan Nur. (2011). *Jago PHP & MySQL*. Bekasi: Dunia Komputer.
- Anisah, Nurlaili, Anton dan Ummu Radiyah. (2016). Rancangan Sistem Informasi *E-Recruitment* Berbasis Web Pada PT. Geoservices. ISSN: 2406-7733. Jakarta: Jurnal PROSISKO Vol.3 No. 2 September 2016. Diambil dari: <http://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/27/133>. (6 April 2017)
- Irsan, Muhamad, Eka Yuliyasni, Khaerun Nufus, Suci Afrida, Eka Ratnasari. (2014). Rancangan Aplikasi E-recruitment Pada PT. KALILA INDONESIA. ISSN: 2089-981. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2014 (SENTIKA 2014)*. Diambil dari: [https://fti.uajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/2014/\(50\).pdf](https://fti.uajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/2014/(50).pdf) (6 April 2017)

- Kustiyahningsih, Yeni & Devie Rosa Anamisa. (2011). Pemrograman Basis Data Berbasis *Web* Menggunakan PHP & MySQL. Yogyakarta : Graha ilmu.
- Purnomo, Tommy Septian. (2013). Rekrutment Online (E-Recruitment) Sebagai Suatu Inovasi Dalam Perekrutan Perusahaan. Jurnal JIBEKA Vol. 7, No. 3 Agustus 2013: 54-59. Diambil dari:http://lp3m.asia.ac.id/wp-content/uploads/2013/08/Tommy-Septian-Purnomo_E-recruitment-suatu-inovasi-dalam-perekrutan.pdf (6 April 2017)
- Saputra Agus. (2011). Trik dan Solusi Jitu Pemrograman PHP. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Simarmata, Janner. (2010). Rekayasa Web. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sukanto, Ariani Rosa, M Shalahuddin. (2015). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- Tertiaavini, dan Suzan Agustri. (2015). SISTEM INFORMASI E-RECRUITMENT DOSEN PADA PERGURUAN TINGGI SWASTA. ISSN ONLINE :2477-3786. Jurnal Informatika Global Vol 6 No.1 Desember 2015. Diambil Dari <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/IG/> (11 Juli 2017)
- Widodo, Prabowo Pudjo dan Herlawati. (2011). Menggunakan UML. Bandung: Informatika

**APLIKASI SISTEM INFORMASI PEMESANAN PAKET PERNIKAHAN BERBASIS WEB
(Studi Kasus : SANGGAR LARAS WEDDING BOGOR)**

Muhammad¹,

¹Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jalan Margonda, Depok, 16431, Indonesia
E-mail: Bibmuh@ gmail.com

Yahdi Kusnadi²

²Komputerisasi Akuntansi AMIK BSI Jakarta,
Jl. RS. Fatmawati No. 24 Jakarta 12450, Indonesia
E-mail : yahdi.ydk@bsi.ac.id

Abstrak

Wedding Organizer adalah suatu jasa yang berfungsi secara pribadi membantu calon pengantin dan keluarga dalam perencanaan dan supervisi pelaksanaan rangkaian acara pesta pernikahan sesuai dengan jadwal dan budget yang telah ditetapkan. Perancangan program pernikahan pada Sanggar LarasWedding yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi informasi berbasis web dengan tujuan untuk memperluas area promosi dan penjualan paket pernikahan dan mempermudah proses pemesanannya. Sanggar LarasWedding merupakan suatu usaha yang bergerak dibidang pemesanan paket pernikahan yang masih menggunakan sistem manual disetiap kegiatannya. Adanya beberapa kendala seperti pengisian data, proses transaksi penyewaan, pencarian dan pembuatan laporan yang membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak efisien. Bahkan penyimpanan data yang tidak optimal karena masih menggunakan pembukuan transaksi bulanan. Perancangan Program Berbasis Web ini merupakan solusi yang terbaik untuk memecahkan permasalahan – permasalahan yang ada diperusahaan ini, serta dengan perancangan program dapat tercapai suatu kegiatan yang efektif dan efisien, guna menunjang aktifitas pada perusahaan ini.

Abstract

Wedding Organizer is a service that works personally to help bride and groom in planning and supervision of the implementation of wedding party in accordance with schedule and budget that have been determined. The design of wedding program at Studio Laraswedding made by utilizing web-based information technology with the aim to expand the area of promotion and sale of wedding

packages and simplify the ordering process. Studio Laraswedding is a business engaged in the booking of wedding packages that still use the manual system in every activity. The existence of some obstacles such as charging data, lease transaction processing, search and preparation of reports that require a long time and inefficient. Even data storage is not optimal because it still uses bookkeeping monthly transactions. Designing Web-Based Program is the best solution to solve the problems - problems that exist in this company, and with the design of the program can be achieved an effective and efficient activities, to support the activities of this company.

Keywords: Program Design, Wedding Package, Web

1. Pendahuluan

Setiap orang punya sebuah impian tentang acara pernikahan yang sempurna. Namun, pesta pernikahan yang sempurna membutuhkan persiapan yang cukup panjang, dan dana yang tidak sedikit. Rutinitas yang sangat tinggi menyebabkan tidak memiliki waktu untuk mempersiapkan segala sesuatunya sendiri. Khususnya bagi mereka yang tinggal di kota metropolitan yang mempunyai tingkat kesibukan yang tinggi. Hanya sedikit waktu yang tersisa untuk keperluan pribadi seperti mempersiapkan pernikahan.

Sehingga diperlukan sistem informasi pemesanan paket pernikahan yang dapat membantu memudahkan user dalam mengelola data yang di perlukan. Serta dengan adanya sistem informasi, maka pekerjaan yang ada dapat diselesaikan secara cepat, tepat dan akurat. Salah satu industri yang berkembang adalah sanggar yang menyediakan jasa untuk acara pernikahan seperti paket-paket pernikahan, pakaian dan rias pengantin, catering, souvenir, model dekorasi dan lainnya.

1. Metode Penelitian

Dalam pembuatan Skripsi ini, penulis menggunakan metode waterfall dalam pengembangan perangkat lunaknya. Dan untuk menunjang dalam penulisan ini, ada beberapa metode pengumpulan data yang dipergunakan untuk mendapatkan keterangan-keterangan guna memenuhi kebutuhan dalam penyusunan Skripsi ini. Metode tersebut adalah sebagai berikut:

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian, penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

A. Metode Pengamatan(*Observasi*)

Merupakan cara pengumpulan data secara langsung Pada pihak Sanggar ke lapangan melalui pengamatan terhadap sejumlah objek penelitian dari sejumlah individu yang bersangkutan.

B. Metode Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak sanggar Laras Wedding terhadap permasalahan yang diteliti.

C. Metode Studi Pustaka (*literatur*)

Pada metode ini penulis mengumpulkan data dan informasi dengan membaca buku-buku referensi di perpustakaan, catatan-catatan dalam perkuliahan dan juga dari internet yang berhubungan dengan penulisan Tugas Akhir ini guna mendapatkan gambaran mengenai materi yang menjadi sumber referensi.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model waterfall (Sukamto dan Shalahudin 2015:28) yang terbagi menjadi 4 tahapan yaitu:

A. Analisa Kebutuhan Software

Analisa kebutuhan merupakan pengidentifikasian kebutuhan yang diperlukan pada sistem perancangan sistem informasi pemesanan paket pernikahan berbasis web.

B. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak harus termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak harus, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean.

C. Code Generation

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

D. Testing

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

2. Hasil dan Pembahasan

Untuk membantu para konsumen dalam memenuhi kebutuhan akan pelayanan pemesanan paket pernikahan, Sanggar Laras Wedding hadir menyediakan berbagai macam paket pernikahan sesuai dengan keinginan konsumen. Dengan lokasi sanggar yang strategis dan memudahkan para konsumen untuk langsung datang dan dapat bertemu dengan pemilik Sanggar Laras untuk memilih langsung paket pernikahan yang diinginkan agar dapat memudahkan para konsumen dalam memenuhinya.

A. Tahapan Analisis

Pada sistem Sanggar Laras Wedding begitu banyak masyarakat yang ingin mendapatkan informasi lebih tentang pemesanan paket pernikahan sehingga mengharuskan masyarakat untuk datang langsung ke tempat sanggar. Oleh sebab itu muncul ide untuk membuat sebuah halaman web yang akan memudahkan para konsumen untuk memperoleh informasi tentang jasa pernikahan dalam melakukan transaksi secara online. Berikut ini Spesifikasi kebutuhan (System Requirement) pada Sanggar Laras Wedding yaitu:

1. Halaman Customer :

- A1. Customer dapat melihat isi dari paket-paket pernikahan yang ditawarkan
- A2. Customer dapat melakukan konsultasi sebelum memilih paket pernikahan.
- A3. Customer dapat melakukan order atau pemesanan.
- A4. Customer melakukan pembayaran dan menerima bukti pembayaran.

2. Halaman Pengunjung :

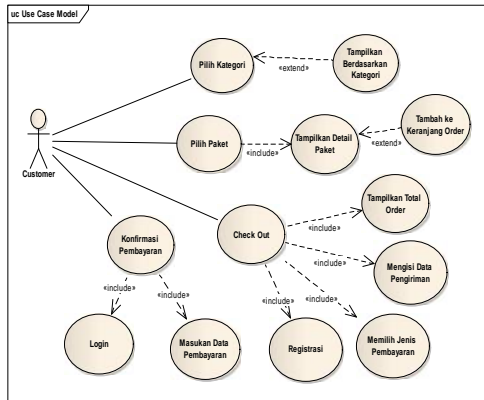
- B1. Pengunjung dapat melihat website Sanggar Laras Wedding.
- B2. Pengunjung dapat melakukan pendaftaran sebagai member.
- B3. Pengunjung dapat melihat pilihan paket dan gallery foto paket pernikahan

3. Halaman Admin :

- B1. Pengunjung dapat melihat website Sanggar Laras Wedding.
- B2. Pengunjung dapat melakukan pendaftaran sebagai member.
- B3. Pengunjung dapat melihat pilihan paket dan gallery foto paket pernikahan

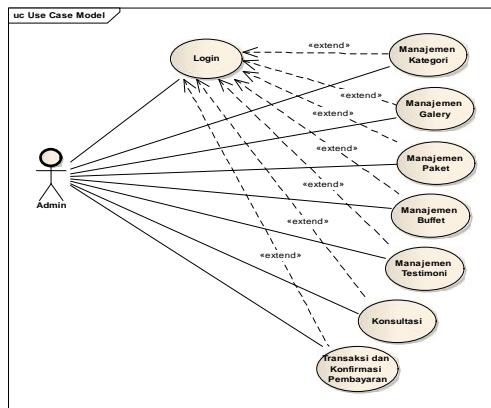
B. Use Case Diagram

- 1. Use Case Diagram Halaman Customer



Gambar III.1
Use Case Diagram Halaman Customer

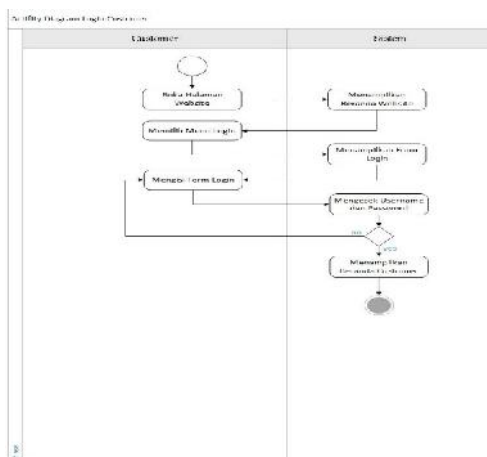
2. Use Case Diagram Halaman Admin



Gambar III.2
Use Case Diagram Halaman Admin

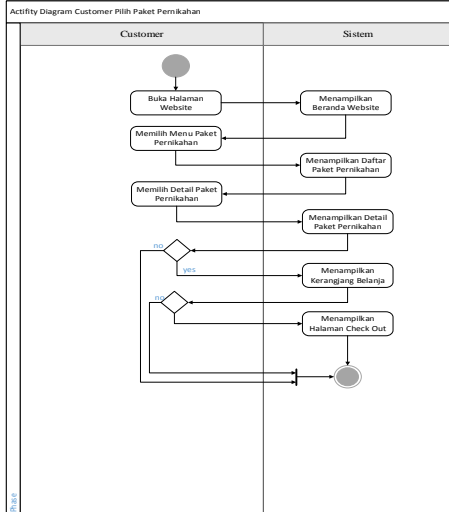
C. Activity Diagram

1. Activity Diagram Login Customer



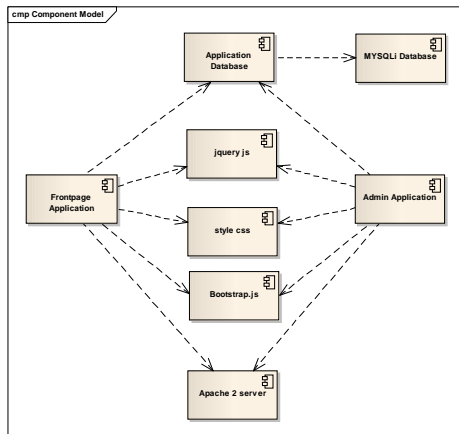
Gambar III.3
Activity Diagram Login Customer

2. Activity Diagram Pilih Paket Pernikahan



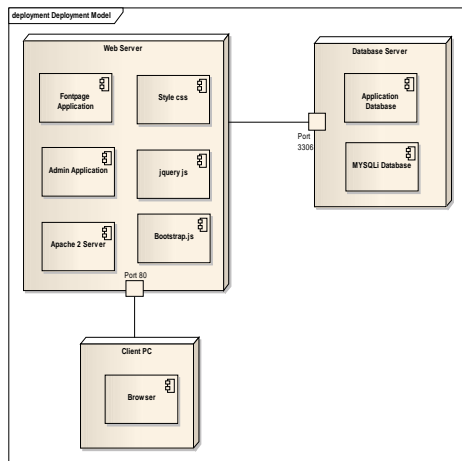
Gambar III.4
Activity Diagram Pilih Paket Pernikahan

D. Component Diagram



Gambar III.5
Component Diagram

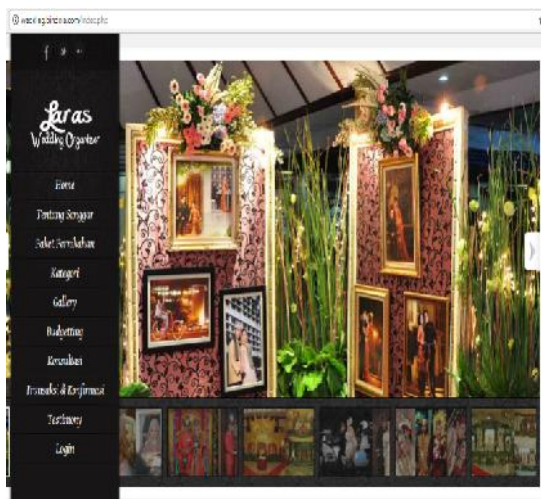
E. Deployment Diagram



Gambar III.6
Deployment Diagram

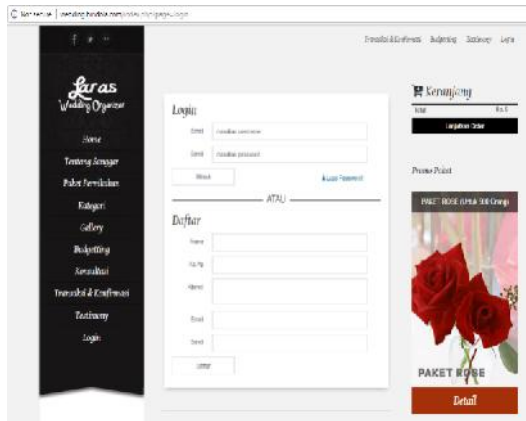
F. User Interface

1. Tampilan Halaman Customer



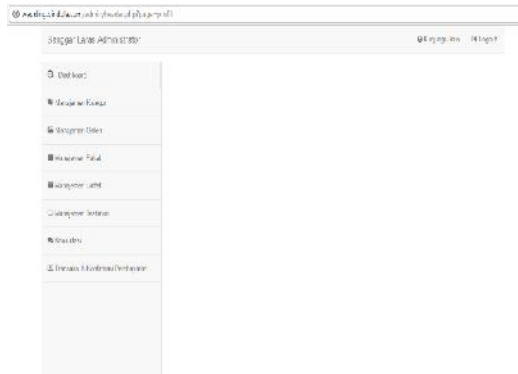
Gambar III.7
Tampilan Halaman Customer

2. Tampilan Login Customer



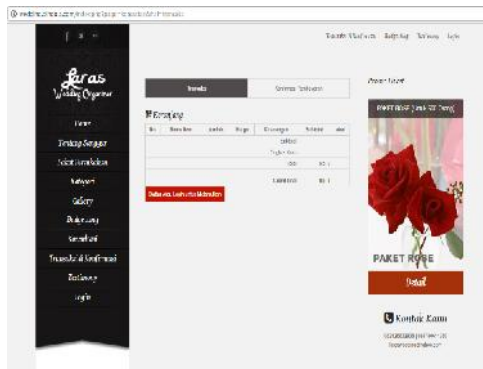
Gambar III.8
Tampilan Login Customer

3. Tampilan Halaman Admin



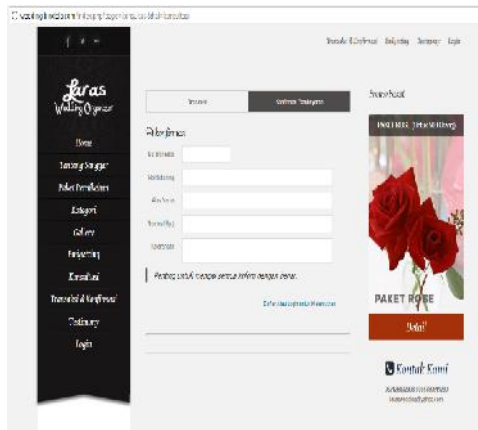
Gambar III.9
Tampilan Halaman Admin

4. Tampilan Transaksi Pembayaran



Gambar III.10
Tampilan Transaksi Pembayaran

5. Tampilan Konfirmasi Pembayaran



Gambar III.11
Tampilan Konfirmasi Pembayaran

3. Kesimpulan

Dari penjelasan pada bab - bab sebelumnya, penulis dapat merangkum beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Program pemesanan paket pernikahan dapat segera diterapkan pada Sanggar Laras Wedding untuk membantu calon pengantin dalam mempersiapkan acara pernikahan.
2. Program pemesanan paket pernikahan ini dilengkapi dengan adanya form transaksi dan konsultasi akan mempermudah customer dalam melakukan proses transaksi pemesanan, sehingga tidak akan menyita waktu yang cukup lama.
3. Dengan adanya paket – paket pernikahan yang tersedia pada Sanggar Laras wedding, sangat membantu customer dalam menentukan pilihan paket yang akan digunakan pada acara pernikahan.

Saran

Dengan selesainya program Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Paket Pernikahan Berbasis *web* pada Sanggar Laras Wedding Bogor ini, penulis memiliki beberapa saran sekiranya dapat ditanggapi oleh semua pihak, sebagai berikut :

1. Isi situs *web* seharusnya di *maintance* oleh admin secara berkala sesuai dengan perkembangan yang terjadi, guna memberikan informasi yang akurat.
2. Pengembangan program pemesanan paket pernikahan perlu ditingkatkan agar kinerja dapat berjalan maksimal dan perlu dilakukan perawatan program untuk mencegah terjadinya error.
3. Dengan adanya program pemesanan paket pernikahan pada Sanggar Laras Wedding secara *online* dapat mendukung pengembangan program pernikahan, dan memudahkan calon pengantin mendapatkan informasi mengenai pemesanan paket pernikahan , agar selanjutnya dikembangkan dengan model komunikasi yang lebih cepat seperti fitur *chatting* atau sebagainya, agar dapat tercipta komunikasi antara pihak sanggar dan *customer* dengan bantuan pemesanan paket pernikahan secara menyeluruh.

Daftar Pustaka

Hermawan, Indra dan Dian Ade Kurnia. (2014).
Sistem Informasi Pemesanan Paket Pengantin
Berbasis Web Pada Yuni Salon Duku Puntang.
Vol.12 No.2 *Sekolah Tinggi Manajemen*

Informatika STMIK – IKMI - Desember 2014
<http://docplayer.info/32561311-Sistem-informasi-pemesanan-paket-pengantin-berbasis-web-pada-yuni-salon-duku-puntang-kabupaten-cirebon.html>

- Hidayatullah, Priyanto dan Jauhari Khairul Kawistara. (2014). Pemrograman WEB, Bandung: Informatika.
- Ladjamudin, Bin Al-Bahra. (2013). Rekayasa Perangkat Lunak. Palembang : Maxikom
- Madcoms.(2011). Dreamweaver CS5 dan PHP MySQL untuk pemula. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sibero, AlexanderF.K (2011). Kitab Suci Web Programming. Yogyakarta: MediaKom.
- Sukanto, Rosa Ariyani dan M. Salahuddin. (2015). Rekayasa perangkat Lunak. Bandung: Modula
- Vermaat, Shelly Cashman. (2007). Discovering Computers "Menjelajah Dunia Komputer" FUNDAMENTAL. Third Edition. Salemba: Infotek.
http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/575/jbptuniko_mpp-gdl-widyahardh-28737-9-unikom_w-i.pdf
(20 Juli 2017)
- Wong, Jony. (2010). *Internet Marketing For Beginners*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo
http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/575/jbptuniko_mpp-gdl-widyahardh-28737-9-unikom_w-i.pdf
(20 Juli 2017)

SISTEM PENGAMBIL KEPUTUSAN PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID DENGAN KAMERA SELFIE TERBAIK

Indarti

Program Studi Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Sukabumi/
e-mail: indarti.ini@nusamandiri.ac.id

Abstract— *Smartphone* saat ini merupakan kebutuhan setiap masyarakat. Hal ini terlihat dari semua kalangan menggunakannya terutama untuk kebutuhan hiburan dalam hal ini adalah *berselfie*. Karena hal itu banyak vendor-vendor merek *smartphone android* yang menciptakan *smartphone* dengan spesifikasi yang tinggi, karena banyaknya pilihan *smartphone android selfie* yang beredar di pasaran. Salah satu cara mengatasi masalah tersebut adalah dengan adanya suatu metode yang dapat memberikan rekomendasi sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan secara tepat. Penelitian ini bertujuan membuat sistem pendukung keputusan pemilihan *smartphone android selfie* dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* yang dapat menyelesaikan masalah dengan cara membandingkan antara *smartphone android selfie* satu dengan yang lain. Adapun yang menjadi kriteria dalam pertimbangan pemilihan *smartphone android selfie* yaitu harga, jenis layar, kualitas kamera, kapasitas memori, baterai. Hasil dari penelitian ini berupa kesimpulan perhitungan data dari kuesioner yang disebar kepada mahasiswi dalam memilih *smartphone android selfie* yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan dalam memilih *smartphone android selfie* yang paling banyak dipilih mahasiswi dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* sehingga diperoleh hasil yang terbaik dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci : Smartphone, Selfie, AHP

PENDAHULUAN

Smartphone Android dengan kamera selfie terbaik yang ada di era ini membuat smartphone jenis ini menarik perhatian orang banyak terutama mahasiswi, karena semakin maraknya kegiatan *berselfie* pada era sekarang ini membuat vendor- vendor menciptakan smartphone dengan kualitas kamera yang semakin bagus dan harga yang bersahabat. Jenis Smartphone Android dengan kamera selfie yang saat ini diminati oleh para mahasiswa yaitu, Oppo f1s, Lenovo Vibe S1, Sony Xperia C5 dan Vivo V5 Plus. Maka peneliti melakukan pengujian bagi keempat kamera tersebut untuk mendapatkan hasil yang paling diminati, layak dan dengan harga terjangkau oleh para mahasiswi, dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Ponsel cerdas (smartphone) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer.

Menurut (A. Satyaputra; E. M. Aritonang, 2010) Aplikasi mobile adalah sebuah aplikasi yang memungkinkan untuk melakukan mobilitas dengan menggunakan perlengkapan seperti PDA, telepon seluler atau handphone.

Menurut (Arifianto Teguh, 2011)“Android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux.

Menurut (Masirul, 2015) *Selfie* adalah jenis foto potret diri yang diambil oleh diri sendiri dengan menggunakan sebuah kamera, baik kamera digital atau kamera telepon.

Menurut (Abriyanto Arif, 2016), *Microsoft office* bisa dijalankan pada berbagai sistem operasi, seperti *Microsoft Windows* pastinya dan *Maccintosh* atau *Mac OS*.

Menurut (Tehubijuluw, 2014)“dikatakan sebuah penelitian ilmiah adalah sebuah usaha untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu pengetahuan dengan menggunakan metode ilmiah tertentu”.

Menurut (Kusrini, 2007) “sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (input) sehingga menghasilkan keluaran (Output)”.

Menurut (Sugiyono, 2005) menyatakan bahwa metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas.

Menurut (Kusrini, 2007) “Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah tersebut”.

Menurut (Kusrini, 2007),” Decision Support System (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data”.

Menurut (Turban, E, dkk, 2005) dalam(Kusrini, 2007), tujuan dari DSS adalah :

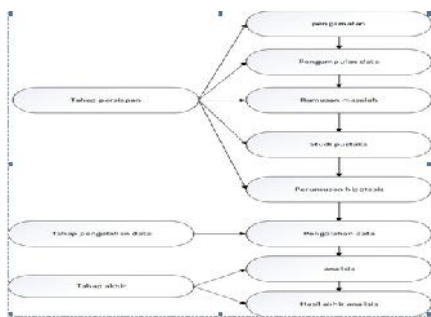
1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi-terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi.
5. Peningkatan produktivitas.

6. Dukungan kualitas.
7. Berdaya saing.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang digunakan oleh peneliti menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode deskriptif yang dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian yang berupa orang, lembaga, masyarakat dan yang lainnya yang ada pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya.

a. Tahapan Penelitian



Gambar 1.
Langkah-Langkah Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengamatan
Langkah pertama penulis melakukan pengamatan secara langsung kepada mahasiswi yang sedang berfoto selfie dengan menggunakan *Smartphone Android* di beberapa kampus.
2. Pengumpulan Data
Pengumpulan data yang dilakukan penulis menggunakan angket atau kuesioner, yang diambil dari pendapat mahasiswi yang sedang berfoto selfie dan jenis *smartphone* yang digunakan.
3. Perumusan Masalah
 - a. Bagaimana cara menentukan pemilihan jenis *Smartphone Android Selfie* dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*?
 - b. *Smartphone android selfie* manakah yang diminati oleh mahasiswi untuk berselfie?
 - c. Bagaimana merancang Sistem Penunjang Keputusan dalam pemilihan *smartphone android selfie* yang sesuai dengan keinginan mahasiswi?

d. Kriteria apa saja yang ditetapkan dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Smartphone Android Selfie*?

4. Studi Pustaka

Studi pustaka yang digunakan penulis diambil dari jurnal-jurnal, buku-buku yang mengenai metode AHP, metode deskriptif dan pengolahan datanya.

5. Perumusan Hipotesis

Perumusan hipotesis dilakukan dengan menggunakan teori-teori yang ada dengan data-data yang telah dikumpulkan. Selanjutnya, perumusan hipotesis dilakukan dengan membuat pernyataan-pernyataan yang akan diuji secara statistik untuk memberikan jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian yang dilakukan.

6. Pengolahan data

Penulis mengumpulkan data yang diambil dari penyebaran kuesioner kepada mahasiswi di beberapa kampus sebanyak 100 responden.

7. Analisis

Setelah itu penulis menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk mendapatkan hasil hipotesis yang akan diuji sesuai dengan teori yang ada.

8. Hasil Akhir Analisis

Penulis melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan dari data-data yang telah dianalisa sebelumnya sehingga mendapatkan hasil berupa gambaran keseluruhan dari hasil penelitian *smartphone android selfie*.

b. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah dengan penyebaran kuesioner. Pada penelitian ini penulis menggunakan kuesioner jenis pertanyaan berskala (*Scaled-Response Questions*). Kuesioner tersebut terdiri dari 9 (sembilan) lembar yang di dalamnya berisi 6 (pertanyaan) dengan 40 butir pilihan untuk memilih 5 (lima) kriteria yang paling berpengaruh terhadap pemilihan *smartphone android selfie* di antaranya ada harga, jenis layar, kapasitas memori, kualitas kamera, daya tahan baterai, serta untuk memilih 4 (empat) alternatif *smartphone android selfie* yang terdiri dari Oppo F1s, Lenovo Vibe S1, Sony Xperia C5, dan Samsung GalaxyJ7 Prime.

Tabel 1.
Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih unggul penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika alternatif i mendapat satu angka dibandingkan dengan alternatif j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i

Sumber : Kusri (2007:134)

Tabel 2.
Pemilihan Kriteria

Dalam Pemilihan Smartphone Android Selfie, manakah yang lebih penting dari kriteria-kriteria berikut ini ?		Berapa tingkat Kepentingannya ?	
Harga	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Jenis Layar	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Harga	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Memori	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Harga	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Kamera	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Harga	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Baterai	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Jenis Layar	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Memori	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Jenis Layar	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Kamera	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Jenis Layar	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Baterai	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Memori	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Kamera	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Memori	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Baterai	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
Kamera	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Baterai	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

Sumber : Pengolahan Data

c. Metode Pengumpulan Data, Populasi dan Sampel Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi yang dilakukan langsung ke responden dengan cara wawancara dan penyebaran kuesioner. Kuesioner tersebut disebarkan kepada 100 (seratus) mahasiswi dengan berbagai macam program studi di beberapa kampus, setelah itu hasil kuesioner akan diolah menggunakan microsoft excel dan dicocokkan dengan expert choice agar hasil lebih akurat, dari sini akan didapat analisa terhadap tingkat pengaruh yang dihasilkan dari pencarian data. Sementara untuk wawancara digunakan *open ended question* dan wawancara akan bersifat *semi-structured*. Maksudnya bahwa jawaban responden tidak ditentukan, dalam arti bisa beraneka ragam, tidak dibatasi

2. Populasi

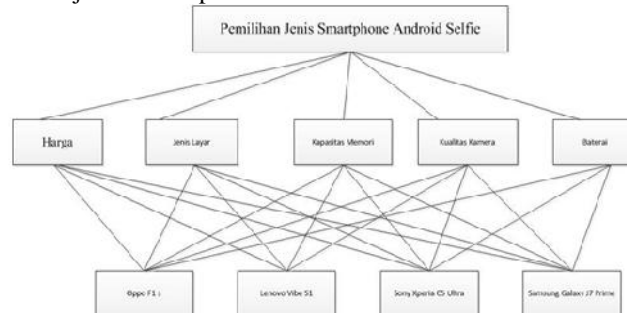
Populasi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah 100 (seratus) mahasiswi di beberapa kampus yang terdiri dari wanita disegala usia, program studi serta tingkatan untuk mewakili populasi keseluruhan.

3. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik atau metode sample random sampling. Sampel dipilih dari elemen populasi secara

acak, dimana populasi mempunyai hak yang sama untuk dijadikan sampel. Pada penelitian ini jumlah populasi tidak diketahui sehingga sampel yang diambil sebanyak 100 (seratus) responden agar mewakili populasi secara keseluruhan. Populasi yang diambil adalah mahasiswi di beberapa kampus dengan berbagai macam tingkatan usia, tingkatan serta jurusan yang diambil.

Metode penarikan sampel acak sederhana merupakan suatu prosedur yang memungkinkan setiap elemen dalam populasi akan memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel.



(Sumber : Data Olahan)

Gambar 2.
Hirarki Pemilihan Smartphone Android Selfie

d. Pengolahan Data

Tabel 3.
Perbandingan Berpasangan Kriteria Utama

Sumber data : Data Olahan (2017)

Tabel 4.

Kriteria	harga	jenis layar	kapasitas memori	Kualitas kamera	Baterai
Harga	1	0,5	0,33	0,25	0,33
jenis layar	2	1	0,5	0,33	0,5
kapasitas memori	3	2	1	0,5	1
kualitas kamera	4	3	2	1	2
Baterai	3	2	1	0,5	1
Total	13	8,5	4,83	2,58	4,83

Matriks Faktor Pembobotan Hirarki Kriteria Utama Yang Dinormalkan

Kriteria	harga	jenis layar	kapasitas memori	kualitas kamera	baterai	jumlah	Matriks	Nilai Eigen
Harga	0,333	0,059	0,068	0,097	0,068	0,626	5	0,119
jenis layar	0,154	0,118	0,104	0,128	0,104	0,606	5	0,115
kapasitas memori	0,231	0,235	0,207	0,194	0,207	1,074	5	0,204
kualitas kamera	0,308	0,353	0,414	0,388	0,414	1,876	5	0,357
baterai	0,231	0,235	0,207	0,194	0,207	1,074	5	0,204
total	1	1	1	1	1	5		

Sumber Data : Data olahan (2017)

Selanjutnya nilai *vector eigen* dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang

selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai vector yang bersangkutan.

Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value maksimum* (λ_{max}).

$$\begin{bmatrix} 1.000 & 0.500 & 0.333 & 0.2500 & 0.333 \\ 2.000 & 1.000 & 0.500 & 0.333 & 0.500 \\ 3.000 & 2.000 & 1.000 & 0.500 & 1.000 \\ 4.000 & 3.000 & 2.000 & 1.000 & 2.000 \\ 3.000 & 2.000 & 1.000 & 0.500 & 1.000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.119 \\ 0.115 \\ 0.204 \\ 0.357 \\ 0.204 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (1.000 \times 0.119) & (2.000 \times 0.115) & (3.000 \times 0.204) & (4.000 \times 0.357) & (3.000 \times 0.204) \\ (2.000 \times 0.119) & (1.000 \times 0.115) & (0.500 \times 0.204) & (0.333 \times 0.357) & (1.000 \times 0.204) \\ (3.000 \times 0.119) & (2.000 \times 0.115) & (1.000 \times 0.204) & (0.500 \times 0.357) & (3.000 \times 0.204) \\ (4.500 \times 0.119) & (3.000 \times 0.115) & (2.000 \times 0.204) & (1.000 \times 0.357) & (2.000 \times 0.204) \\ (3.000 \times 0.119) & (2.000 \times 0.115) & (1.000 \times 0.204) & (0.500 \times 0.357) & (1.000 \times 0.204) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0.119 + 0.058 + 0.067 + 0.089 + 0.401 \\ 0.238 + 0.115 + 0.102 + 0.118 + 0.676 \\ 0.357 + 0.231 + 0.204 + 0.178 + 0.175 \\ 0.476 + 0.346 + 0.409 + 0.357 + 0.996 \\ 0.357 + 0.231 + 0.204 + 0.178 + 0.175 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.401 \\ 0.676 \\ 1.175 \\ 1.996 \\ 1.175 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.099 \\ 0.061 \\ 0.235 \\ 0.061 \\ 0.155 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.739 \\ 5.855 \\ 5.751 \\ 5.593 \\ 5.751 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{max} = \frac{24.689}{5} = 4.938$$

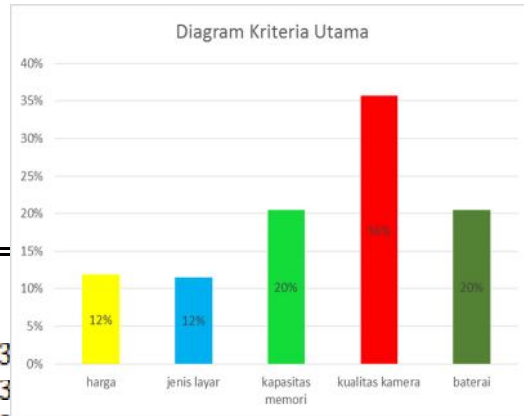
Karena matriks berordo 5 (yakni terdiri dari 5 kriteria), nilai indeks konsistensi (CI) yang diperoleh :

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} = \frac{(4.938-5)}{(5-1)} = \frac{-0.319}{4} = 0.080$$

Untuk n=5, RI=1,120 tabel (Saaty, Thomas L, and Luis G. Vargas, 1994). Maka :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{-0.080}{1.120} = -0.071$$

Karena $CR < 0,100$ maka preferensi responden adalah konsisten. Dari Hasil perhitungan pada tabel diatas menunjukkan bahwa Kualitas Kamera merupakan kriteria yang paling penting bagi pemilihan jenis *smartphone android selfie* dengan nilai bobot 0.357 atau 36% berikutnya adalah harga dengan nilai bobot 0.119 atau 12% kemudian Jenis Layar dengan nilai bobot 0.115 atau 12% kemudian Kapasitas memori dengan nilai bobot 0.204 atau 20% dan terakhir adalah Baterai dengan nilai bobot 0.204 atau 20%.



Sumber : Hasil Penelitian (2017)
Gambar 3
Grafik Data Kriteria Utama

A. Pengambilan Keputusan

Untuk mencari kesimpulan akhir dari masing-masing alternatif pemilihan *smartphone android selfie* yaitu dengan cara nilai eigen masing-masing alternatif dikalikan dengan nilai eigen kriteria utama.

Tabel 5.

Nilai *Eigen* Alternatif

	Harga	jenis layar	Kapasitas memori	Kapasitas kamera	Baterai
Oppo F1S	0,227	0,484	0,558	0,513	0,490
Lenovo VibeS1	0,122	0,297	0,112	0,166	0,306
Sony Xperia C5 Ultra	0,227	0,109	0,071	0,160	0,079
Samsung Galaxy J5 Prime	0,423	0,109	0,239	0,160	0,126

Sumber Data : Data olahan

Tabel 6.

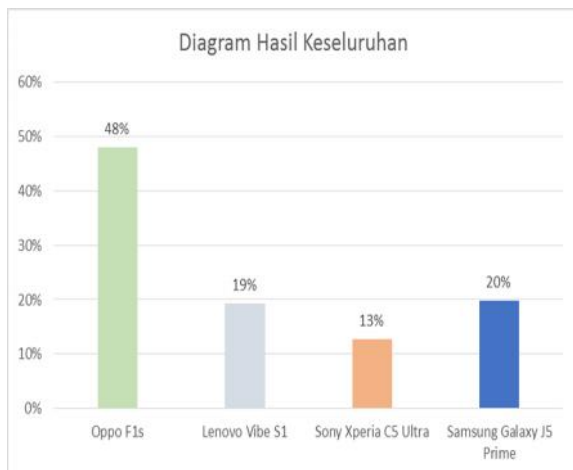
Nilai *Eigen* Kriteria Utama

Harga	0,119
jenis layar	0,115
kapsitas memori	0,204
kapasitas kamera	0,357
Baterai	0,204

Sumber Data : Data olahan

$$\begin{aligned}
 \text{Oppo F1s} &= (0,227 \times 0,119) + (0,484 \times 0,115) + (0,558 \times 0,204) + (0,513 \times 0,357) + \\
 &\quad (0,490 \times 0,204) \\
 &= 0,027 + 0,056 + 0,114 + 0,183 + 0,100 \\
 &= 0,480 \\
 \text{Lenovo Vibe S1} &= (0,122 \times 0,119) + (0,297 \times 0,115) + (0,112 \times 0,204) + (0,166 \times 0,357) + \\
 &\quad (0,306 \times 0,204) \\
 &= 0,015 + 0,034 + 0,023 + 0,059 + 0,062 \\
 &= 0,193 \\
 \text{Sony Xperia C5 Ultra} &= (0,227 \times 0,119) + (0,109 \times 0,115) + (0,071 \times 0,204) + (0,160 \times 0,357) + \\
 &\quad (0,079 \times 0,204) \\
 &= 0,027 + 0,013 + 0,014 + 0,057 + 0,016 \\
 &= 0,127 \\
 \text{Samsung Galaxy J5 Prime} &= (0,432 \times 0,119) + (0,109 \times 0,115) + (0,259 \times 0,204) + (0,160 \times 0,357) + \\
 &\quad (0,126 \times 0,204) \\
 &= 0,050 + 0,013 + 0,053 + 0,057 + 0,026 \\
 &= 0,199
 \end{aligned}$$

Berdasarkan *Vector Eigen* keputusan terlihat bahwa bobot prioritas tertinggi yaitu Oppo F1s dengan nilai 0,480 atau 48%. Maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswi condong memilih **Oppo F1s sebagai Smartphone Android Dengan Kamera Selfie Terbaik** dari segi harga, jenis layar, kapasitas memori, kualitas kamera, dan baterai. Disusul dengan Samsung Galaxy J5 Prime dengan nilai 0,199 atau 20%, lalu Lenovo Vibe S1 dengan nilai 0,193 atau 19%, serta yang terbawah adalah Sony Xperia C5 Ultra dengan nilai 0,127 atau 13%.



Sumber : Hasil Penelitian (2017)

Gambar 4.

Grafik Data Perhitungan Hasil

H_0 : Tidak terdapat pengaruh positif spesifikasi dalam menentukan *Smartphone Android self*

H_a : Terdapat pengaruh positif spesifikasi dalam menentukan *Smartphone Android self*

KESIMPULAN

Penulis membuat kesimpulan dari hasil pengolahan data yang menggunakan metode AHP dan metode Deskriptif, yaitu:

1. Sistem pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria alternatif pilihan, metode AHP sangat cocok digunakan karena metode ini memperlihatkan perbandingan antara kriteria yang satu dengan yang lainnya.
2. Pemilihan *Smartphone Android Selfie* dengan menggunakan metode AHP yang paling diminati untuk berfoto selfie oleh mahasiswi adalah jenis smartphone Oppo F1s dengan nilai 0,480 atau 48%.
3. Metode AHP memudahkan dalam pengambilan keputusan suatu produk atau jasa berdasarkan kriteria dan alternatif yang disusun menjadi suatu hirarki.
4. Metode deskriptif dapat memudahkan bagi para peneliti dalam tahap menganalisa sebuah permasalahan yang akan di teliti.
5. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan jenis *Smartphone Android Selfie* yaitu harga, jenis layar, kapasitas memori, kualitas kamera dan baterai.

DAFTAR PUSTAKA

A. Satyaputra; E. M. Aritonang. (2010). *Java for Beginners with Eclipse Juno*. Jakarta: Elexmedia Komputindo.

Abriyanto Arif. (2016). <http://arifabriyanto.mhs.narotama.ac.id/2016/01/18/pengertian-dan-sejarah-microsoft-excel>.

Arifianto Teguh. (2011). *Menurut Teguh Arifianto*. Menurut Teguh Arifianto.

Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: ANDI OFFSET.

Masirul. (2015). <http://masirul.com/pengertian-selfie-sejarah-selfie/> Posted on 25 July. (2016).

Sugiyono. (2005). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABET.

Tehubijuluw, F. (2014). *Metodologi Penelitian, Cara Mudah Membuat Makalah, Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Tangerang: PT. Matana Bina Utama.

Turban, E, dkk. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems. Edisi 7 Jilid 1*. Andi Yogyakarta.

PROFIL PENULIS

Indarti. Jakarta 10 September 1983. Lulus tahun 2008 di STMIK Swadharma Jakarta Jurusan Sistem Informasi. Lulus tahun 2011 di Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri Jakarta Program Studi Magister Ilmu Komputer. Aktif mengikuti seminar dan menulis paper di beberapa jurnal diantara Cakrawala, Pilar. Dan pernah mengikuti Seminar Internasional.

SISTEM INFORMASI RAWAT JALAN PASIEN BPJS PADA RUMAH SAKIT

Fernando B Siahaan

Program Studi Manajemen Informatika
AMIK BSI Jakarta
Jl. RS Fatmawati No. 24 Jakarta,
Indonesia
E-mail: fernando.fbs@bsi.ac.id

Dede Awalludin

Program Studi Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Damai No. 8 Warungjati Barat
Indonesia
E-mail: adew346@gmail.com

Abstract— Registration of outpatient BPJS at Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi in its operational condition is obstacles that is a long time in the registration process due to the large volume of patient visit each day. So it takes a client server based information system that can support so as to produce better service. The purpose of this study was to provide an alternative model of outpatient administration of BPJS patients. The method used in this study waterfall with stages analyze the needs of software, design, code generation, testing and support. The discussion by designing the system in the form of usecase diagrams, activity diagrams, sequence diagrams and ERD. The conclusion of this study computerized system made for RSIJPK can help overcome the problems in the process of registration of patients so that the time required to be faster.

This electronic document is a “live” template. The various components of your paper [title, text, heads, etc.] are already defined on the style sheet, as illustrated by the portions given in this document. (*Abstract*)

Keywords-component; Information system; waterfale; software)

II. PENDAHULUAN

Sesuai Program Pemerintah UU.No.40 tahun 2004 tentang Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yaitu program kesehatan nasional yang penerapannya menggunakan sistem asuransi maka seluruh masyarakat Indonesia akan di jamin kesehatannya dan kepesertaannya bersifat wajib termasuk masyarakat yang tidak mampu karena metode pembiayaan kesehatannya di tanggung oleh pemerintah dan iuran rakyat. Sistem asuransi ini di kelola oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS).

RSUD Kraton Pekalongan Jawa Tengah merupakan salah satu Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) yang bergerak dalam bidang pelayanan kesehatan khususnya bagi masyarakat kabupaten pekalongan dan sekitarnya. Salah satu layanan yang ada adalah pelayanan berobat rawat jalan yang dalam operasionalnya banyak mengalami hambatan dikarenakan volume kunjungan pasien yang besar tanpa didukung dengan alat bantu berupa sistem informasi berbasis komputer. Penelitian ini mencoba memberikan sebuah alternatif model administrasi rawat jalan dengan menggunakan sistem informasi dengan arsitektur aplikasi client/server yang dapat menghubungkan beberapa bagian yang terlibat dalam operasional rawat jalan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah pendekatan pengembangan sistem

terstruktur (*structured approach*). Dengan adanya sistem ini administrasi registrasi pasien, tindakan dan pemakaian alat kesehatan serta pelayanan resep dapat dibantu dengan menggunakan sistem, selanjutnya seluruh tagihan pasien dapat dengan mudah ditampilkan melalui menu kasir sebagai tagihan pasien yang berkunjung untuk berobat di instalasi rawat jalan. (Triwahyuni, 2013).

Rumah sakit Assakinah Mediak (RSAM) merupakan klinik umum dan rumah bersalin yang berdiri sejak tahun 2010. Rumah sakit ini melayani pasien untuk berobat jalan yang dimulai dari proses pendaftaran pasien, registrasi, pemberian tindakan dan pencatatan rekam medis, pengambilan obat dan pembayaran. Permasalahan pada penelitian ini adalah jika dokumen rekam medis (RM) tidak ditemukan maka pasien dianggap tidak memiliki dokumen RM meskipun pasien sudah pernah berobat, sehingga dibuatkan yang baru. Hal ini yang menyebabkan terjadinya penumpukan data (redudansi) yang menyebabkan status pasien tidak diketahui apakah pasien lama/baru. Untuk membatu penyelesaian permasalahan tersebut dibutuhkan sistem informasi yang terintegrasi dari bagian pendaftaran sampai dengan pembayaran. Kesimpulan penelitian ini adalah sistem informasi rekam medis pasien dapat mempercepat proses pencarian data pasien sehingga tidak memunculkan kembali data yang bersifat ganda. Waktu pelayanan pasien menjadi lebih cepat sehingga mempercepat waktu tindakan dokter kepada pasien. Data rekam medis tersimpan dengan baik dan sewaktu-waktu diperlukan dapat diperoleh dengan mudah. (Lemantara & Indrawati, 2015)

Rumah Sakit Islam Jakarta Pondok Kopi (RSIJPK) sebagai salah satu fasilitas pemberi pelayanan kesehatan, telah ikut serta dalam penerapan program JKN. Setiap harinya RSIJPK khususnya pelayanan rawat jalan BPJS, melayani rata-rata 400 peserta BPJS dan menimbulkan banyak permasalahan diantaranya antrian yang panjang di loket jaminan BPJS dan loket pendaftaran rawat jalan BPJS. keluhan dari pasien tentang lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses pendaftaran hingga mendapatkan pelayanan dokter perlu ditanggapi manajemen rumah sakit secara positif. oleh karena itu dibutuhkan sistem yang mampu untuk mensolusikan permasalahan tersebut. Prosedur administrasi yang sederhana, mudah dan cepat merupakan salah satu peningkatan pelayanan kepada pasien. Pelayanan pertama dari meja pendaftaran pasien sangat perlu diperhatikan, semakin cepat dalam pelayanan pendaftaran rawat jalan pasien baik pasien baru atau pasien

lama akan berpengaruh pada cepatnya layanan medis yang diinginkan oleh pasien atau konsumen RSJIPK.

Permasalahan pada penelitian ini adalah "Bagaimana cara mengatasi antrian pada loket jaminan dan pendaftaran pasien BPJS rawat jalan?" tujuan penelitian ini untuk memberikan model alternatif administrasi rawat jalan pasien BPJS.

III. LANDASAN TEORI

C. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware*, dan *brainware* (Pratama, 2014).

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Sutabri, 2012). Nilai dari informasi didasarkan atas sepuluh sifat, yaitu:

- 1) Mudah diperoleh, misal: Fatini menunjukkan kemudahan dan kecepatan untuk memperoleh informasi kecepatannya dapat diukur, misalnya 1 menit versus 24 jam.
- 2) Luas dan lengkap, yaitu sifat ini menunjukkan kelengkapan isi informasi. Hal ini tidak hanya mengenai volumenya akan tetapi juga mengenai keluaran informasinya.
- 3) Ketelitian, yaitu sifat ini berhubungan dengan kebebasan dari kesalahan keluaran informasi. Pada volume data yang besar biasanya terdapat dua jenis kesalahan, yaitu kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.
- 4) Kecocokan, yaitu sifat menunjukkan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungannya dengan permintaan para pemakainya.
- 5) Ketepatan waktu, yaitu sifat ini berhubungan dengan waktu yang dilalui, yang lebih pendek dari siklus untuk mendapatkan informasi.
- 6) Kejelasan, sifat ini menunjukkan kejelasan tingkat informasi. Informasi informasi hendaknya terbebas dari istilah-istilah yang tidak jelas.
- 7) Keluwesan, yaitu sifat ini berhubungan dengan apakah sistem informasi tersebut dapat digunakan untuk membuat lebih dari satu keputusan, tetapi juga apakah dapat digunakan untuk lebih dari satu orang pengambil keputusan.
- 8) Dapat dibuktikan, sifat ini menunjukkan sejauh mana informasi itu dapat diuji oleh beberapa pemakai hingga sampai didapatkan kesimpulan yang sama.
- 9) Tidak ada prasangka, sifat ini berhubungan dengan ada tidaknya keinginan untuk mengubah informasi tersebut guna mendapatkan kesimpulan yang telah diarahkan sebelumnya.
- 10) Dapat diukur, sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi formal. Meskipun kabar angin, desas-desus, dugaan-dugaan, klenik, dan lainnya juga sering dianggap sebagai informasi, namun hal-hal tersebut berada diluar lingkup pembahasan kita.

B. Model USDP (*Unified Software Development Process*)

USDP merupakan Proses pengembangan sistem yang berkelanjutan, dimana masing-masing bagian dilakukan secara iteratif. Dalam hal ini USDP menggunakan diagram-diagram UML yang sesuai dengan fungsinya masing-masing. (Nugroho, 2010). Adapun kegunaan model-model lainnya adalah sebagai berikut:

1. Model Analisis (*Analysis*)

Model analisis memiliki 2 kegunaan, yaitu memperluas dan merinci definisi-definisi masing-masing use case.

2. Model Perancangan (*Design*)

Model perancangan mendefinisikan struktur statis sistem seperti sub sistem, kelas-kelas, dan antarmuka-antarmuka dan hubungannya masing-masing dalam kerangka sistem atau perangkat lunak yang sedang dikembangkan.

3. Model Implementasi (*Implementation*)

Model implementasi memuat komponen-komponen (merekpresentasikan kode-kode dalam bahasa pemrograman tertentu yang dipilih) dan melakukan pemetaan kelas-kelas ke komponen-komponen.

4. Model Deployment

Model deployment mendefinisikan simpul-simpul komputer secara fisik dan melakukan pemetaan masing-masing komponen ke setiap komputer yang ada.

5. Model Pengujian (*Testing*)

Model pengujian mendeskripsikan kasus-kasus dan prosedur-prosedur pengujian yang tujuannya adalah melakukan verifikasi terhadap perangkat lunak yang dihasilkan dengan cara melihat dan memastikan apakah masing-masing use case telah diimplementasikan dengan cara yang sesuai dengan fungsionalitas utama yang tercakup di dalamnya.

C. UML (*Unified Modeling Language*)

Beberapa literature menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi. (Widodo & Herlawati, 2011)

Namun demikian model-model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain:

1. Diagram kelas (*Class Diagram*)

Bersifat statis, Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.

2. Diagram paket (*Package Diagram*)

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas, merupakan bagian dari diagram komponen.

3. Diagram Use-case (*Use-case Diagram*)

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan use-case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram

ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

4. Diagram interaksi dan Sequence (*Sequence Diagram*)

Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah iterasi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.

5. Diagram Komunikasi (*Communication Diagram*)

Bersifat dinamis. Diagram sebagai pengganti diagram kolaborasi UML yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.

6. Diagram Statechart (*Statechart Diagram*)

Bersifat dinamis. Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (state), transisi, kejadian serta aktivitas.

7. Diagram aktivitas (*Activity Diagram*)

Bersifat dinamis. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.

8. Diagram komponen (*Component Diagram*)

Bersifat statis. Diagram komponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.

9. Diagram Deployment (*Deployment Diagram*)

Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (run-time). Memuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang di dalamnya.

Kesembilan diagram ini tidak mutlak harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semuanya dibuat sesuai kebutuhan. Pada UML dimungkinkan kita menggunakan diagram-diagram lainnya (misalnya Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, dan sebagainya).

D. Basis Data

Basis Data adalah "Suatu komponen dalam sistem informasi dan tidak ada sistem informasi yang bisa dijalankan tanpa adanya basis data". Jadi pada intinya untuk meningkatkan kinerja perusahaan menggunakan aplikasi berbasis komputer maka basis data mutlak diperlukan. (Hidayatullah, 2014).

Beberapa pemanfaatan basis data antara lain:

- 1) Kepegawaian, untuk berbagi perusahaan yang memiliki banyak pegawai.
- 2) Pergudangan (inventori) dan penjualan, untuk perusahaan manufaktur (pabrik), supermarket, apotek, dan lain lain.
- 3) Akuntansi, untuk Bank dan perusahaan-perusahaan yang melibatkan uang.
- 4) Reservasi, untuk hotel, pesawat, kereta api.
- 5) Catatan medik, untuk rumah sakit.

E. Black Box Testing

"Black Box Testing adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja

internalnya". Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah "kotak hitam" yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar).

Menurut Rizky (2011:264), Beberapa keuntungan yang diperoleh dari jenis testing ini antara lain :

1. Anggota tim tester tidak harus dari seseorang yang memiliki kemampuan teknis di bidang pemrograman.
2. Kesalahan dari perangkat lunak ataupun bug seringkali ditemukan oleh komponen tester yang berasal dari pengguna.
3. Hasil dari black box testing dapat memperjelas kontradiksi ataupun kerancuan yang mungkin timbul dari eksekusi sebuah perangkat lunak.
4. Proses testing dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan white box testing

D. Sistem Informasi Rumah Sakit

Sistem informasi rumah sakit merupakan sistem informasi yang ditujukan bagi rumah sakit untuk memudahkan di dalam pengelolaan data-data terkait medis dan administrasi di rumah sakit menjadi informasi yang bermanfaat bagi pasien, masyarakat umum, dan pihak rumah sakit (Pratama, 2014). rumah sakit merupakan institusi yang multi produk, padat modal, padat karya, dan padat teknologi, sehingga memerlukan manajemen yang baik dalam pengelolaannya.

IV. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian dalam pengembangan sistem ini adalah menggunakan model waterfall sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan Software
Melakukan analisa untuk mengetahui kebutuhan sistem seperti inputan untuk pasien lama atau baru, kebutuhan output pembuatan slip jaminan dan pendaftaran yang diperlukan RSIPJK
2. Desain
Mendefinisikan proses kebutuhan sistem yang berkaitan dengan pengembangan aplikasi. Pada tahap ini ditentukan pemilihan teknologi yang akan diterapkan, baik berupa rancangan database dengan menggambarkan ERD (*Entity Relationship Diagram*) maupun desain interface menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).
3. Code Generation
Tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat kedalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman VB.NET dan SQL.
4. Testing
Pada tahap ini penulis melakukan proses pengujian menggunakan *black box testing* untuk memastikan sistem yang telah dibuat sesuai dengan desain dan fungsi yang dapat digunakan.
5. Maintenance

Identify applicable sponsor/s here. (sponsors)

Menjaga agar sistem dapat tetap berjalan untuk menghasilkan produktifitas informasi yang baik dengan menggunakan peralatan *hardware* dan *software*.

Teknik pengumpulan data yang dipakai adalah

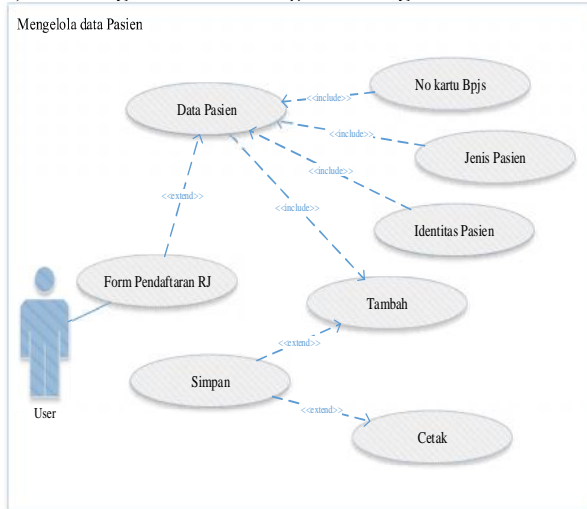
- Observasi dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap proses kegiatan pendaftaran pasien rawat jalan yang terjadi sehingga mengetahui masalah-masalah pada proses pendaftaran pasien.
- Wawancara dengan melakukan tanya jawab kepada pihak terkait seperti bagian pendaftaran tentang proses jaminan dan pendaftaran pasien BPJS instalasi rawat jalan RSJIPK.
- Studi Pustaka dengan melakukan pencarian pada sumber-sumber data yang relevan dalam hal ini buku-buku, internet yang relevan dengan proses pendaftaran pasien di rumah sakit.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan yang dilakukan pada identifikasi dan implementasi rancangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Sistem

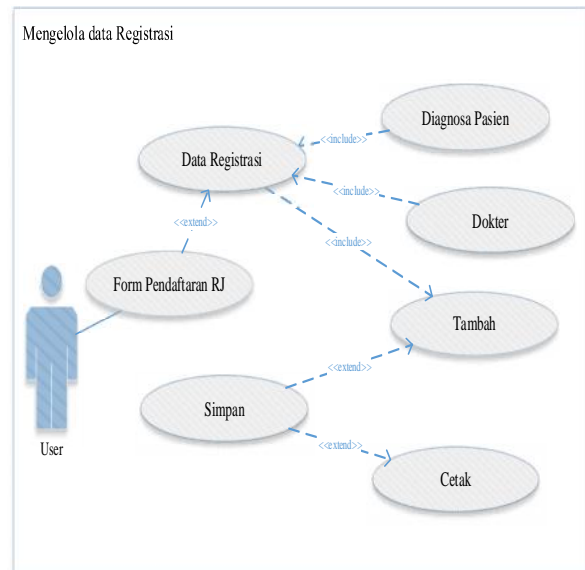
1) Rancangan *Usecase Diagram* Mengelola Data Pasien.



Gambar I.

Usecase Diagram Mengelola Data Pasien

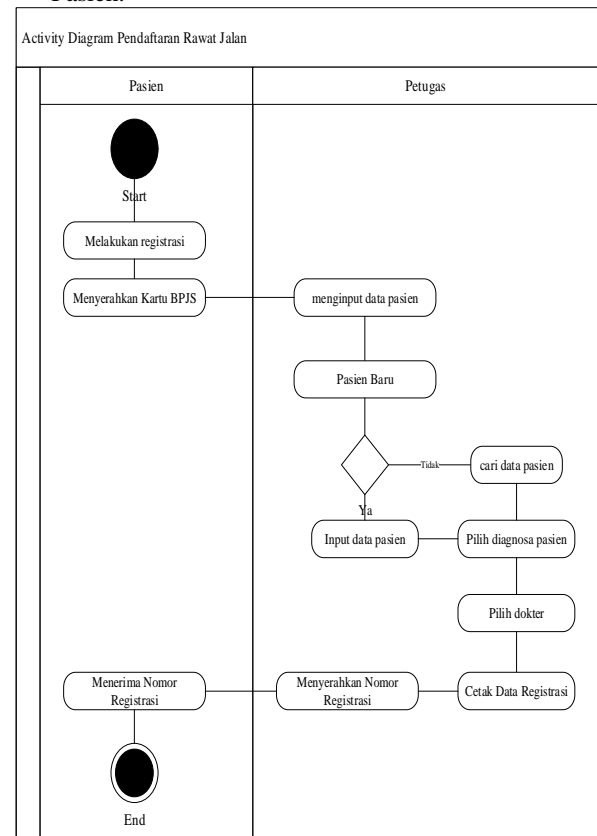
2) Rancangan *Usecase Diagram* Mengelola Data Registrasi.



Gambar II.

Usecase Diagram Mengelola Data Registrasi

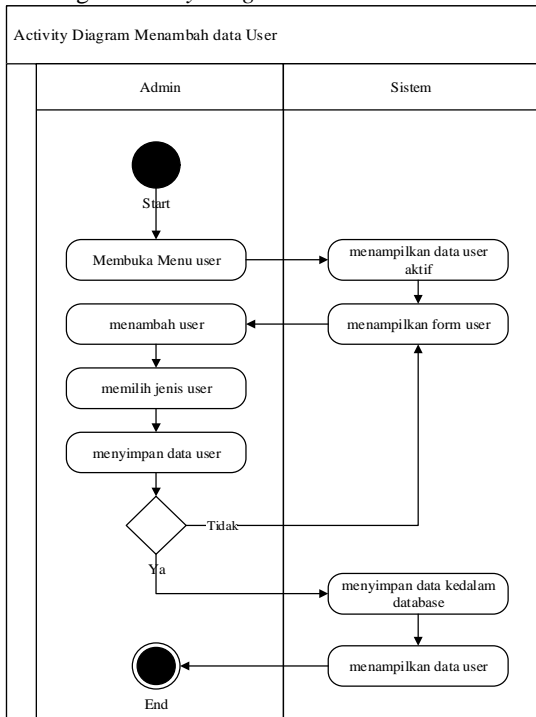
3) Rancangan *Activity Diagram* Pendaftaran Rawat Jalan Pasien.



Gambar III.

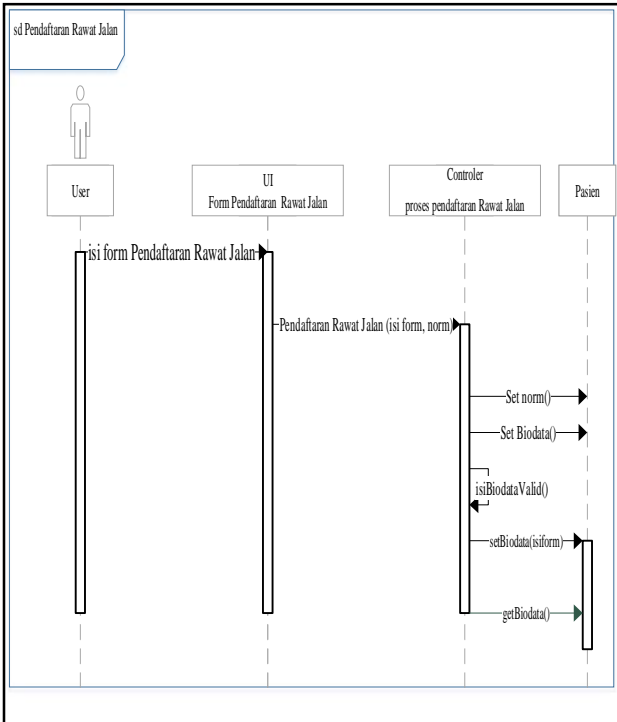
Activity Diagram Pendaftaran Rawat Jalan Pasien

4) Rancangan Activity Diagram Menambah Data User.



Gambar IV.
Activity Diagram Menambah Data User

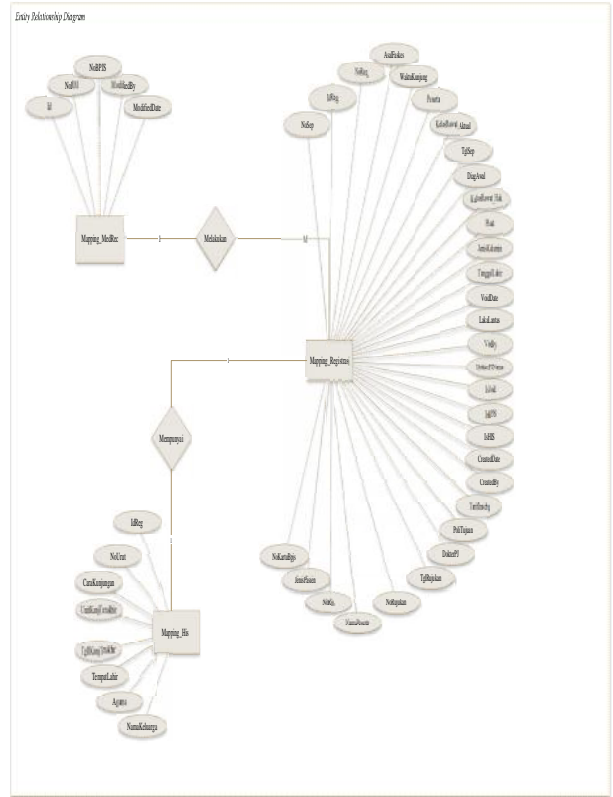
5) Rancangan Sequence Diagram Pendaftaran Pasien Rawat Jalan.



Gambar V.
Sequence Diagram Pendaftaran Pasien Rawat Jalan

2. Desain

Entity Relationship Diagram (ERD)



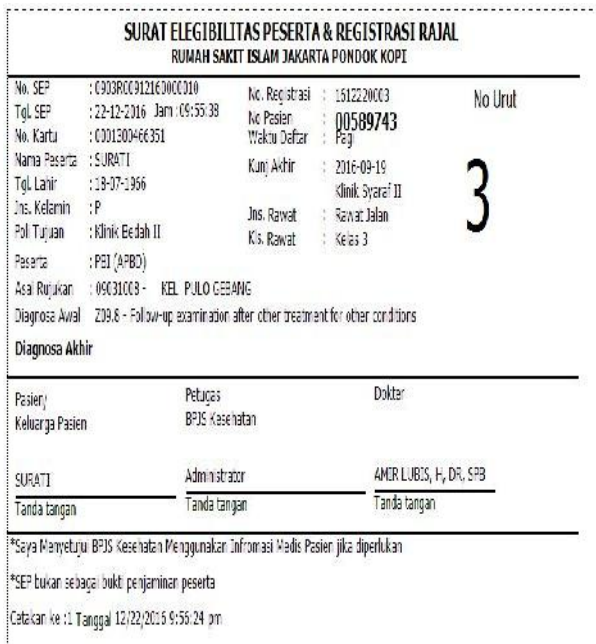
Gambar VI.
Entity Relationship Diagram



Gambar VII.
User Interface Login



Gambar VIII.
User Interface Registrasi Pasien



Gambar IX
Bukti Cetak Pendaftaran Pasien Rawat Jalan

3. Code Generation

Code generation yang digunakan pada menu utama

```
namespace BPJSBridging
{
    public partial class frmMain : DevExpress.XtraBars.Ribbon.RibbonForm
    {
        DataAccess.DataAccessLocalDb oDataAccess = new
        DataAccess.DataAccessLocalDb();
        public frmMain()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void frmMain_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            try
            {
                Program.cnstrHis = oDataAccess.generateConnectionString("his");
                Program.cnstrBpjs = oDataAccess.generateConnectionString("bpjs");
                frmLogin oLogin = new frmLogin();
                oLogin.ShowDialog();
                tmrCheckUser.Enabled = true;
            }
            catch (Exception ex)
            {
                throw ex;
            }
        }
        private void btnLogout_ItemClick(object sender, ItemClickEventArgs e)
        {
            Program.userId = "";
            Program.pass = "";
            Program.userRole = "";
            frmLogin oLogin = new frmLogin();
            oLogin.ShowDialog();
            tmrCheckUser.Enabled = true;
        }
        private void RoleImplement()
        {
            btnAppSetting.Visibility = BarItemVisibility.Never;
            btnUsers.Visibility = BarItemVisibility.Never;
            btnOutPatient.Visibility = BarItemVisibility.Never;
            groupRegistration.Visible = false;
            switch (Program.userRole.ToLower())
            {
                case "admin":
                    groupRegistration.Visible = true;
                    btnAppSetting.Visibility = BarItemVisibility.Always;
                    btnUsers.Visibility = BarItemVisibility.Always;
                    btnOutPatient.Visibility = BarItemVisibility.Always;
                    break;
                case "rj":
                    groupRegistration.Visible = true;
                    btnOutPatient.Visibility = BarItemVisibility.Always;
                    break;
                default :
                    break;
            }
        }
        private void tmrCheckUser_Tick(object sender, EventArgs e)
        {
            if (Program.userId == "")
                this.Close();
        }
    }
}
```

```

else
{
    RoleImplement();
    tmrCheckUser.Enabled = false;
}
}

private void btnUsers_ItemClick(object sender, ItemClickEventArgs e)
{
    frmUsers oFrmList = new frmUsers();
    oFrmList.MdiParent = this;
    oFrmList.Show();
}

private void btnOutPatient_ItemClick(object sender, ItemClickEventArgs e)
{
    frmList oFrmList = new frmList(DataAccess.tipeRawats.outPatient,
DataAccess.registrationTypes.oldReg);
    oFrmList.MdiParent = this;
    oFrmList.Show();
}

private void btnAppSetting_ItemClick(object sender, ItemClickEventArgs e)
{
    frmSetting oFrmSetting = new frmSetting();
    oFrmSetting.ShowDialog();
}

private void btnSepManual_ItemClick(object sender, ItemClickEventArgs e)
{
    frmRegRJManual oFrmList = new frmRegRJManual();
    oFrmList.MdiParent = this;
    oFrmList.Show();
}
}
}

```

4. Testing

Metode blackbox Testing digunakan untuk menentukan apakah perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan rancangan yang diharapkan

Tabel I.

Hasil Pengujian Black Box Testing Form Daftar Registrasi

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	kesimpulan
1	Cari data pasien berdasarkan nomor kartu BPJS	Mengisi nomor kartu BPJS salah (0)	Sistem akan menampilkan "Data yang anda cari tidak ada"	"Data yang anda cari tidak ada"	Valid
2	Cari data pasien berdasarkan nomor kartu BPJS	Mengisi no kartu BPJS benar (0000045086152)	Sistem akan menampilkan data registrasi berdasarkan nomor kartu BPJS	Data registrasi berdasarkan nomor kartu BPJS	Valid
3	Cari data pasien berdasarkan nomor rekam medis	Mengisi nomor rekam medis salah (0)	Sistem akan menampilkan "Data yang anda cari tidak ada"	"Data yang anda cari tidak ada"	Valid
4	Cari data pasien berdasarkan nomor rekam medis	Mengisi no rekam medis benar (00569021)	Sistem akan menampilkan data registrasi berdasarkan nomor rekam medis	Data registrasi berdasarkan nomor rekam medis	Valid

5	Cari data pasien berdasarkan nomor SEP	Mengisi nomor SEP salah (0)	Sistem akan menampilkan "Data yang anda cari tidak ada"	"Data yang anda cari tidak ada"	Valid
6	Cari data pasien berdasarkan nomor SEP	Mengisi no SEP benar (0903R00902150000411)	Sistem akan menampilkan data registrasi berdasarkan nomor SEP	Data registrasi berdasarkan nomor SEP	Valid
7	Cari data pasien berdasarkan nomor Register	Mengisi nomor Register salah (0)	Sistem akan menampilkan "Data yang anda cari tidak ada"	"Data yang anda cari tidak ada"	Valid
8	Cari data pasien berdasarkan nomor Register	Mengisi no Register benar (1502030194)	Sistem akan menampilkan data registrasi berdasarkan nomor Register	Data registrasi berdasarkan nomor Register	Valid

5. Maintenance

Maintenance yang diharapkan agar sistem dapat berjalan baik terdiri dari *hardware* dan *software*.

A. Spesifikasi *hardware* yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- Operating System* : Windows 7
- Processor* : Pentium Core 2 Duo, 2.20 GHz
- Memory (RAM)* : 1 GB
- Monitor* : SVGA Colour 15"
- Harddisk* : 160 GB
- Keyboard* : 107 Key
- Mouse* : Standard Mouse
- Printer* : Deskjet

Spesifikasi *software* yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- Operating System* : Windows Server 2000
- Software* : Microsoft Visual Studio 2015
- Bahasa Program* : VB .NET
- Database Server* : Microsoft SQL Server 2012

KESIMPULAN

Sistem komputerisasi untuk RSIJPK dapat mengatasi masalah antrian pendaftaran pasien BPJS dan pengelolaan data menjadi lebih mudah khususnya untuk pencarian data pasien dan pembuatan laporan. Dengan penerapan sistem ini proses antrian pasien menjadi lebih singkat sehingga memudahkan pasien untuk segera berkonsultasi dengan dokter yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Hidayatullah, P. (2014). *Visual Basic.Net Membuat Aplikasi Database dan Program Kreatif*. Bandung: Informatika.

- Lemantara, S., & Indrawati. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Rekam Medis Pada Unit Rawat Jalan di Rumah Sakit Assakinah Medika Sidoarjo. *JSIKA Vol. 4, No.2 September 2015*, 1-6.
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Yogyakarta: Andi.
- Pratama, I. (2014). *Sistem Informasi Dan Implementasinya*. Bandung: Informatika Bandung.
- Rizky, S. (2011). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak Jakarta*. Jakarta: Prestasi Pustaka Karya.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Triwahyuni. (2013). Pembangunan Sistem Informasi Rawat Jalan. *Jurnal Informatika Vol. 13, No. 2 Desember 2013*, 160-168.
- Widodo, P. P., & Herlawati. (2011). *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika Bandung.

Profile penulis

Fernando B Siahaan. Jakarta, 15 Februari 1971. Pada Tahun 1997 mendapatkan gelar S.Kom pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, kemudian pada tahun 2011 mendapatkan gelar M.Kom pada Jurusan Ilmu Komputer STMIK NUSA MANDIRI, bekerja di AMIK BSI Jakarta sebagai Staff Akademik. Adapun tulisan yang pernah dipublikasikan antara lain:

- [1] 1. Analisa Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Komunikasi Terhadap Kinerja Karyawan menggunakan Metode Fuzzy Inference System Pada PT. Bhandha Ghara Reksa di terbitkan pada Jurnal Teknik Komputer tahun 2017.
- [2] 2. Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web menggunakan Metode Virtual Account pada Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer (SNIPTEK) Tahun 2015.
- [3] 3. Encryption - Decryption Program Design Using Substitution And Gray Code Pada Seminar Internasional Tahun 2014
- [4] 4. Perancangan Sistem Informasi Dealer Mobil Sinar Mutiara Motor Berbasis Web pada Konferensi Nasional Ilmu Sosial & Teknologi (KNIST) 2013
- [5] 5. Analisa Perancangan Strategi SI/TI menggunakan Metode Ward and Peppard Pada PT. Bumimas Megahprima pada Seminar Nasional Informasi dan Teknologi (SNIT) 2012
6. Konsep E-Learning dalam mendukung Pembelajaran di Perguruan Tinggi pada Jurnal Cakrawala tahun 2012

Dede Awalludin. lahir di Karawang, 7 April 1981. Mendapatkan gelar Ahli Madya (A.Md) pada jurusan Manajemen Informatika di AMIK BSI Jakarta dan melanjutkan Strata satu (S. Kom) pada jurusan Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri pada tahun 2017.

PERANCANGAN ENSIKLOPEDIA MOBILE FLORA DAN FAUNA INDONESIA BERBASIS ANDROID

Aziz Setyawan Hidayat

Program Studi Teknik Komputer
AMIK BSI Tegal
Jl. Sipelem No.22 Tegal - Jawa Tengah
Email : aziz.aiz@bsi.ac.id

Mohammad Ikhsan Saputro

Program Studi Sistem Informasi
Univeristas MH Thamrin Jakarta
Jl. Raya Pd. Gede No. 23-25, Jakarta,
Email m.ikhsan@thamrin.ac.id

Toni Sukendar

Program Studi Manajemen Informatika
AMIK BSI Jakarta
Jl. RS Fatmawati No.24 Jakarta
Email : toni.tns@bsi.ac.id

Abstract— *Technology is developing now is not just a complement to even have become a major need, the need for a concept and mechanism of teaching and learning based on information technology had become all but inevitable. Therefore introduced flora and fauna Indonesia to children is appropriate to take advantage of the rapid advances in technology rather with media smartphone application based on Android, which is one example of the use of technology in supporting the educational process, so that the child's knowledge of the richness of Indonesia, especially on flora and fauna could be implanted from early on. Many applications in the android market but in the application is not detailed and do not include the home town of flora and fauna come from which area, which is the case in this study is: How is the implementation of the process of learning the introduction of flora and fauna Indonesia with media mobile applications elementary school, and how student learning outcomes in primary school by the media using android based mobile application.*

Keywords : *Mobile Application learning, Learning Media, Flora and Fauna Indonesia, Android.*

Abstrak – *Teknologi yang berkembang sekarang bukan hanya sekedar pelengkap bahkan sudah menjadi kebutuhan utama, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar berbasis teknologi informasi pun menjadi tidak terelakkan lagi. Maka dari itu mengenalkan flora dan fauna Indonesia ke anak sangat tepat dengan memanfaatkan pesatnya kemajuan teknologi tepatnya dengan media aplikasi smartphone berbasis android, yang merupakan salah satu contoh pemanfaatan teknologi dalam menunjang proses pendidikan, agar pengetahuan anak akan kekayaan Indonesia khususnya pada flora dan fauna bisa ditanamkan dari sejak dini. Banyak aplikasi yang ada di android market tetapi dalam aplikasi tersebut tidak secara detail dan tidak mencantumkan asal kota flora dan fauna tersebut berasal dari daerah mana, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah : Bagaimana pelaksanaan proses pembelajaran pengenalan flora dan fauna Indonesia dengan media aplikasi mobile pada sekolah dasar, serta bagaimana hasil belajar siswa pada sekolah dasar dengan memanfaatkan media aplikasi mobile berbasis android.*

Kata Kunci : *Mobile Aplikasi Media Pembelajaran, Mikrokontroller, Flora Fauna Indonesia, Android.*

1. PENDAHULUAN (HEADING 1)

Di era globalisasi ini perkembangan teknologi semakin pesat dan cepat, terlihat setiap saat dikembangkan perangkat-perangkat baru untuk memudahkan dan mendukung kemudahan hidup manusia. Teknologi yang berkembang pun sekarang bukan hanya sekedar pelengkap bahkan sudah menjadi kebutuhan utama, teknologi dan media komunikasi serta informasi semakin berkembang dan banyak sekali memberikan kemudahan pada penggunaannya, kebutuhan akan suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar pun berbasis teknologi informasi menjadi tidak terelakkan lagi. Konsep tersebut membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan konvensional ke dalam bentuk digital baik secara isi dan sistemnya.

Menurut Harahap (2014:) mengatakan “Android merupakan alternatif perangkat lunak yang dipilih, dengan alasan android cenderung digunakan pada perangkat *mobile* seperti *smartphone* dan tablet pc, selain itu kemudahan yang ditawarkan android dalam pengembangannya dikarenakan mudahnya untuk mendapatkan *source* dan *tutorial*”. Dengan kemajuan teknologi inilah anak-anak saat ini lebih senang berinteraksi.

Menurut Pambudi (2015) “*Smartphone* saat ini tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi saja akan tetapi sudah menjadi sarana hiburan dan juga gaya hidup. Dalam penerapannya *smartphone* dapat dioptimalkan dengan menginstal beberapa aplikasi yang dibutuhkan penggunaannya sesuai kebutuhan. Secara umum *smartphone* memiliki sistem operasi (OS) yang memungkinkannya menjalankan berbagai aplikasi, *Android* OS adalah salah satu OS yang paling banyak digunakan pada *smartphone*, baik *Low-End* ataupun *High-End*”.

Menurut Rizki dalam Noviar (2016) menegaskan bahwa “sekarang ini teknologi telah berkembang pesat khususnya *handphone*. Perkembangan *handphone* berupa *smartphone* android yang dapat membantu masyarakat

dalam memperoleh informasi yang bermanfaat”. Oleh sebab itulah amatlah penting saat ini media pembelajaran sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan dan kecerdasan anak dengan mengikuti perkembangan teknologi saat ini.

Dan teknologi yang dikembangkan juga harus dapat mengikuti kemauan dan kegiatan anak secara umumnya pada kesehariannya. Ini ditegaskan oleh Gunawan (2015) “Pembelajaran manual yang menjenuhkan bagi anak-anak sudah lama berlangsung di sekolah, karena dengan pembelajaran manual anak-anak lambat untuk memahami materi yang ada, kemudian dengan pembelajaran manual minat anak-anak untuk belajar berkurang karena adanya rasa malas untuk membaca buku yang sudah disediakan sebelumnya”.

Menurut Noviar (2016) “Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi baik pada kelompok flora maupun kelompok fauna sehingga Indonesia dijuluki sebagai negara “megabiodiversitas. Dan Indonesia memuduki peringkat 3 setelah Brazil dan Zaire”

I. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah menggunakan teknik metode penelitian kualitatif, terdiri dari 2 tahap yaitu

2.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Penulis melakukan pengumpulan data dan informasi dengan cara mengamati media *online*, seperti melakukan perbandingan dengan media-media lain yang digunakan sebagai media pembelajaran.

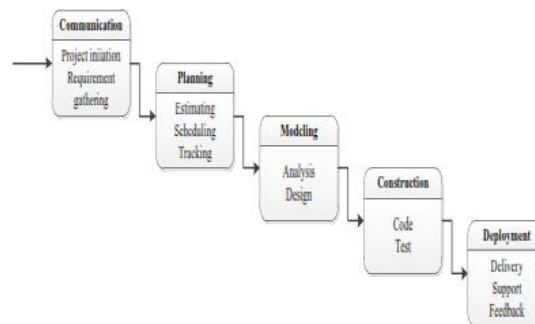
2. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan data-data dengan mencari dan membaca buku-buku, artikel-artikel, media informasi *online*, dan juga jurnal-jurnal yang berkaitan dengan materi dan teori-teori yang berhubungan dengan penelitian ini, sehingga dapat memahami materi ini secara lebih lengkap dan mendalam.

2.2 Metode Pembangunan Sistem

Dalam membangun aplikasi ini banyak aspek yang harus kita ketahui terlebih dahulu agar aplikasi yang kita buat dapat menjadi lebih baik. Menurut Sommerville dalam Nurasiah (2014) mengatakan bahwa “Metodologi pengembangan perangkat lunak mengacu pada kerangka yang digunakan untuk merencanakan, mengelola, dan mengontrol proses pengembangan sistem informasi”. Terlebih dahulu kita harus mengetahui kebutuhan dari *software*, bagaimana desainnya, menentukan bahasa pemrograman yang akan digunakan, proses pengujian, materi apa saja yang kita akan sajikan, serta upaya pendukung dari aplikasi yang akan kita buat tersebut.

Menurut Pressman (2015) “System Development Life Cycle (SDLC) ini biasanya disebut juga dengan *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*”. Berikut ini adalah tahapan-tahapan pembangunan sistem dari gambaran *waterfall* model.



Gambar : Waterfalls (Pressman:2015)

2.2.1. Analisa kebutuhan

Kebutuhan sistem yang diperlukan dalam membuat media pembelajaran dalam bentuk aplikasi berbasis android ini yaitu menyediakan materi belajar tentang pengenalan flora dan fauna Indonesia, dalam program aplikasi ini memiliki beberapa fasilitas menu dari tampilan menu utama, materi seputar flora dan fauna, soal latihan seputar flora dan fauna indonesia, tentang, dan tampilan keluar, tampilan dibuat sangat menarik dan nyaman dengan kemudahan beberapa tombol navigasi dan aplikasi bersifat *offline*.

2.2.2. Desain

Tahap desain penulis mendesain tampilan *interface* dari program yang akan dibuat, mulai dari *background*, *icon*, dan pemilihan warna yang sesuai agar nanti menjadi daya tarik tersendiri dan dapat meningkatkan minat belajar pada anak, dalam perancangan desain ini menggunakan *Adobe Photoshop CS6* dan juga *Icon Fx*. Dan berikut adalah konsep penyajian desain yang digunakan, antara lain

1. *Software Arshitecture*

Perancangan struktur *software* secara keseluruhan dalam program aplikasi ini antara lain mulai dari menu utama, materi teori dasar flora dan fauna, latihan flora dan fauna, tentang, dan tampilan keluar, dengan input *touch screen* sangat memudahkan penggunaannya.

2. *User interface*

Perancangan *user interface* yang terdapat dalam program aplikasi ini terdiri dari beberapa bagian:

- a. Halaman awal : Tampilan awal dari aplikasi ini
- b. Menu utama : Menampilkan beberapa menu untuk dipilih pengguna.

- c. Menu Materi : Menu untuk menampilkan beberapa flora dan fauna Indonesia
- d. Latihan : Menu untuk menjawab beberapa pertanyaan, sebagai bahan evaluasi hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran.
- e. Keluar : Menu untuk keluar dari aplikasi

2.2.3. Testing

Melakukan pengujian terhadap program aplikasi, penulis menggunakan 2 metode yaitu dengan *blackbox testing* dan *whitebox testing*, untuk memastikan apakah program yang dibuat berjalan sesuai keinginan.

- a. White-box adalah pengujian yang memperhitungkan mekanisme internal sistem atau komponen (IEEE, 1990). White-box testing juga dikenal sebagai structural testing, clear-box testing, dan glass-box testing.
- b. Black-box testing atau disebut juga functional testing merupakan pengujian yang mengabaikan mekanisme internal sebuah sistem atau komponen, dan berfokus semata-mata pada output yang dihasilkan dalam menanggapi input dan kondisi eksekusi yang dipilih (IEEE, 1990).

2.2.4. Implementasi

Pada tahap ini aplikasi dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran pengenalan flora dan fauna di Indonesia, aplikasi ini dapat digunakan pada *smartphone* berbasis *android* dengan minimum sistem *android jelly bean* versi 4.1.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Software

Pada bab ini akan disampaikan tahap analisa kebutuhan perangkat lunak yang merupakan awal dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ensiklopedia mini pengenalan flora dan fauna indonesia ini, yang berfungsi memberikan informasi tentang bagian pengetahuan dasar dari flora dan fauna Indonesia sehingga dapat memberikan informasi lebih kepada pengguna atau *user*

3.1.1 Identifikasi Masalah

Sebagian besar media pembelajaran saat ini terpaku pada media cetak saja, yang terkesan membosankan, padahal dengan kemajuan teknologi informasi saat ini dapat juga dimanfaatkan sebagai media alternatif belajar, aplikasi ini dibuat untuk membantu pelajar dalam mencari informasi tentang pengenalan flora dan fauna Indonesia dengan lebih mudah, yang dirancang secara sederhana dan bersifat *offline* sehingga dapat digunakan dengan mudah, dengan teknologi android salah satunya.

3.1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan pada identifikasi masalah, sehingga dapat dibuat beberapa poin rumusan masalah yaitu :

1. Kurangnya informasi yang lebih tentang flora dan fauna Indonesia.
2. Sistem pembelajaran yang monoton yang terpaku pada media cetak saja.
3. Dibutuhkannya media alternatif pilihan sebagai media pembelajaran, yang akan lebih diminati oleh pelajar salah satunya dengan memanfaatkan teknologi *mobile* aplikasi

3.1.3 Analisa Kebutuhan

Tahap analisa kebutuhan dibagi menjadi dua yaitu analisa kebutuhan untuk pembuatan aplikasi dan kebutuhan pengguna atau *user*, berikut penjelasan detailnya :

1. Analisa kebutuhan untuk pembuatan aplikasi
 - a. Kebutuhan Perangkat Keras
Komputer yang digunakan penulis mempunyai klasifikasi dan spesifikasi sebagai berikut :
 - 1) HDD : 500 GB
 - 2) RAM : 4 GB
 - 3) Processor : Intel Core i5 2,2 Ghz
 - 4) Graphic : Intel HD Graphic 5500
 - 5) Operating System (os) : Windows 10
 - b. Kebutuhan Perangkat Lunak
 - 1) Eclipse
Aplikasi ini digunakan tempat untuk membuat projek aplikasi android, beberapa *device* yang harus di *install* pada eclipse diantaranya android SDK dan android ADT.
 - 2) Java JDK
Java JDK digunakan untuk *plugin* dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah JAVA
 - 3) Photoshop
Salah satu *software* desain grafis, dengan menggunakan Photoshop penulis menggunakan untuk mendesain *background* juga *icon* untuk kebutuhan aplikasi agar lebih menarik.

2. Analisa kebutuhan user

- a. Hardware
Spesifikasi perangkat keras minimal pada *smartphone* sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik, diantaranya :
 - 1) Prosesor : Octa-Core 1,69 GHz
 - 2) RAM : 1 Gb
 - 3) Memory internal : 8 Gb
- b. Software

Spesifikasi perangkat lunak pada *smartphone* sehingga aplikasi dapat berjalan dengan baik, yaitu minimal sistem operasi android versi 4.1 (*Jelly Bean*)

3.2 Desain

Desain adalah tahap dimana suatu aplikasi dirancang secara konseptual dan menjelaskan rancangan dan tampilan aplikasi ini, dimana pada tahap ini di desain secara pemrograman terstruktur.

3.2.1 Rancangan Algoritma Pada Kasus

Pada rancangan aplikasi ensiklopedia mini flora dan fauna indonesia ini penulis menggunakan algoritma *sequential search*, atau bisa disebut juga dengan pencarian berurutan, metode *sequential* dapat digunakan untuk melakukan pencarian data baik pada *array* yang sudah terurut maupun yang belum terurut, yaitu dengan cara pencarian berurutan sederhana membandingkan setiap elemen larik satu persatu secara berurutan mulai dari elemen pertama sampai elemen yang dicari ditemukan atau seluruh elemen sudah diperiksa.

Pencarian algoritma berurutan menggunakan prinsip kerja sebagai berikut :

- 1) Data yang ada dibandingkan satu per satu secara berurutan dengan yang dicari sampai data tersebut ditemukan atau tidak ditemukan.
- 2) Pada dasarnya, pencarian ini hanya melakukan perulangan dari 1 (satu) sampai dengan jumlah data.
- 3) Pada setiap pengulangan, dibandingkan data ke-i dengan yang dicari.
- 4) Apabila sama, berarti data telah ditemukan, sebaliknya apabila sampai akhir pengulangan tidak dapat data yang sama, berarti data tidak ada.

Dan algoritma pencarian berurutan dapat dituliskan sebagai berikut

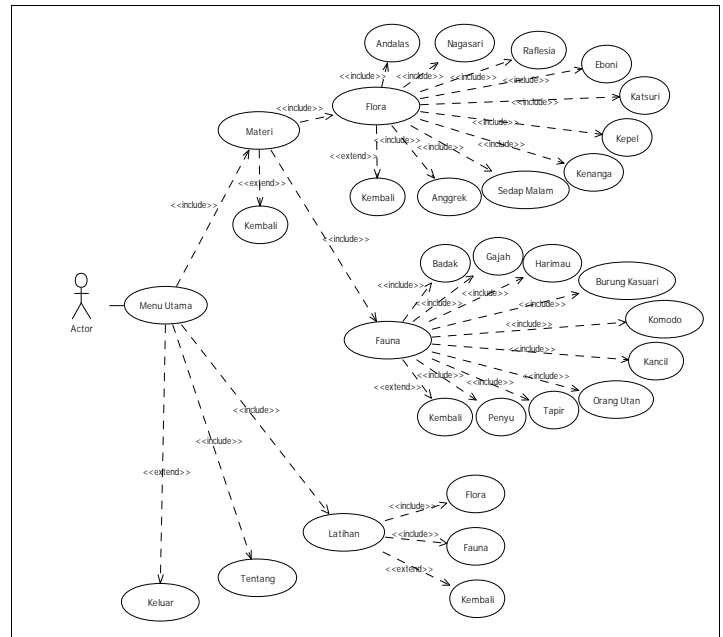
- 1) $i = 0$
- 2) Ketemu *false*
- 3) Selama (tidak ketemu) dan ($i \leq N$) kerjakan baris 4
- 4) Jika ($data[i] = X$) maka ketemu *true*, jika tidak $i+1$
- 5) Jika (ketemu) maka i adalah indeks dari data yang dicari.

3.2.2. Software Architecture

1. Permodelan UML

Menurut Fowler (2005) mengatakan bahwa “*Unified Modeling Language (UML)* membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek”.

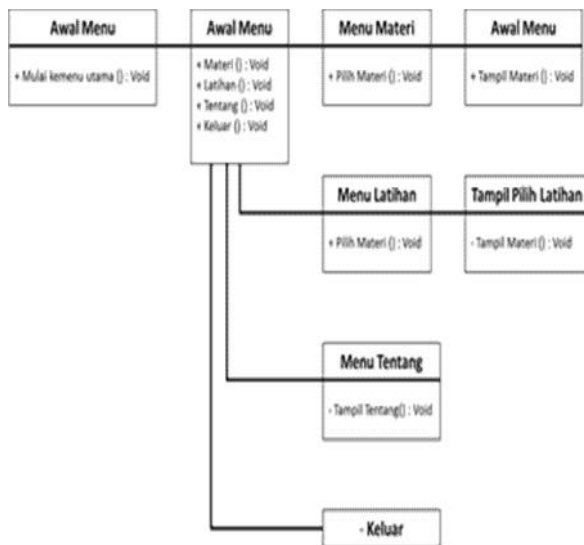
a. Use Case Aplikasi Flora dan Fauna Indonesia



Gambar III.1 Use Case Diagram

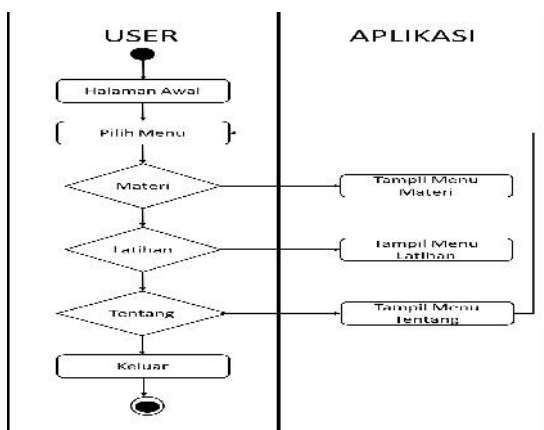
Use case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan sebuah narasi tentang bagaimana sistem itu digunakan.

b. Class Diagram Aplikasi Flora dan Fauna Indonesia



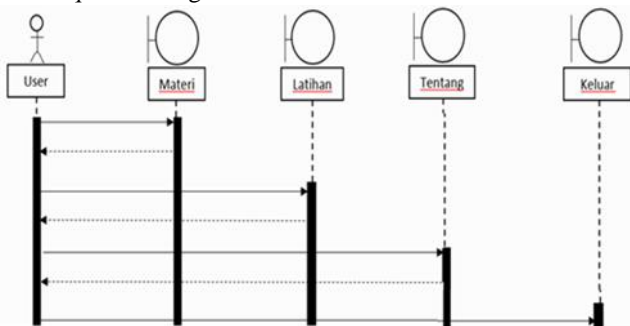
Gambar III.2 Class Diagram

c. Activity Diagram Aplikasi Flora dan Fauna Indonesia



Gambar III.3 Activity Diagram Aplikasi

d. Sequence Diagram Menu Utama



Gambar III.4 Sequence Diagram Menu Utama

2. User Interface

1) Menu Utama



Gambar III.5 Menu Utama User Interface

Di dalam menu utama aplikasi ini terdapat menu, antara lain adalah :

- Materi berisi tentang topik utama dalam aplikasi ensiklopedia yaitu pengenalan flora dan fauna.
- Latihan berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada materi utama.
- Tentang berisi tentang pembuat aplikasi ensiklopedia mobile.
- Keluar untuk keluar dari aplikasi ensiklopedia mobile.

2) Menu Materi



Gambar III.6 Menu Materi User Interface

Di dalam Menu Materi terdapat beberapa sub menu di dalamnya, antara lain adalah :

- Flora berisi tentang pengenalan jenis-jenis tanaman yang ada di Indonesia beserta gambar dan keterangan.
- Fauna berisi tentang pengenalan jenis-jenis hewan yang ada di Indonesia beserta gambar dan keterangan.
- Kembali untuk kembali ke Menu Utama.

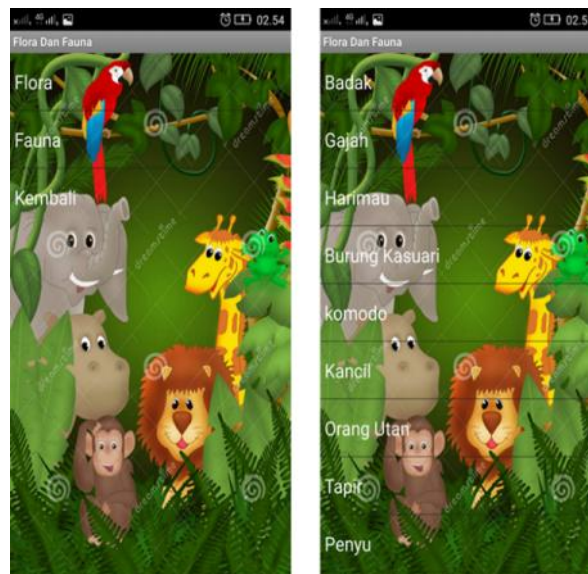
3) Menu Latihan



Gambar III.7 Soal Latihan User Interface

Di dalam Menu Latihan terdapat beberapa sub menu di dalamnya, antara lain adalah :

- d) Flora berisi tentang pertanyaan-pertanyaan mengenai flora yang materinya ada di dalam Menu Materi.
- e) Fauna berisi tentang pertanyaan-pertanyaan mengenai fauna yang materinya ada di dalam Menu Materi.
- f) Kembali untuk kembali ke Menu Utama.



Gambar III.9 Implementasi Menu Materi

3. Implementasi

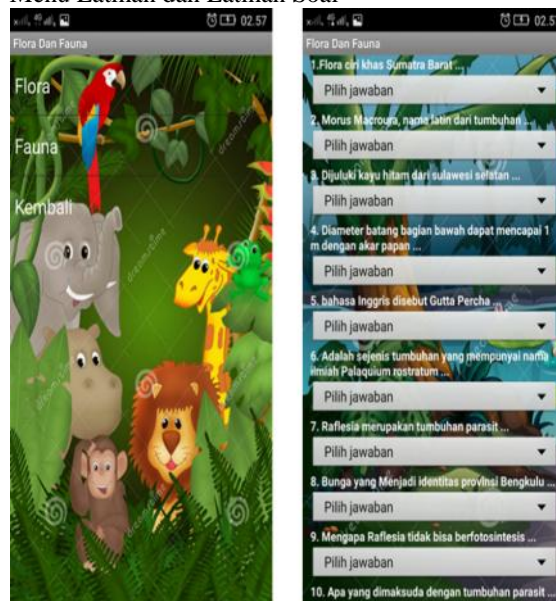
1) Menu Utama



Gambar III.8 Implementasi Menu Utama

2) Menu Materi

3) Menu Latihan dan Latihan Soal



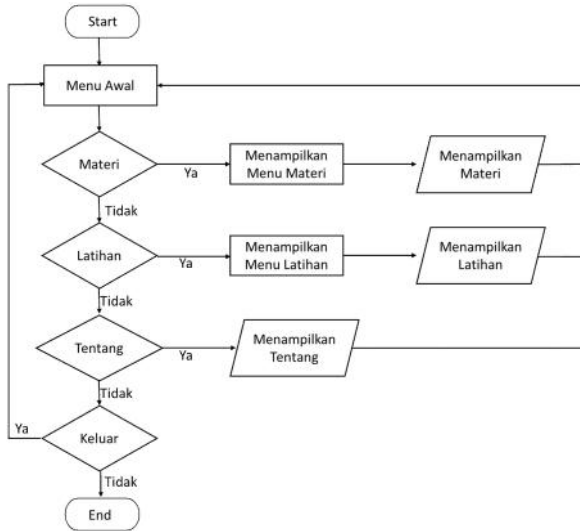
Gambar III.10 Implementasi Menu Latihan dan Halaman Soal

4. Testing

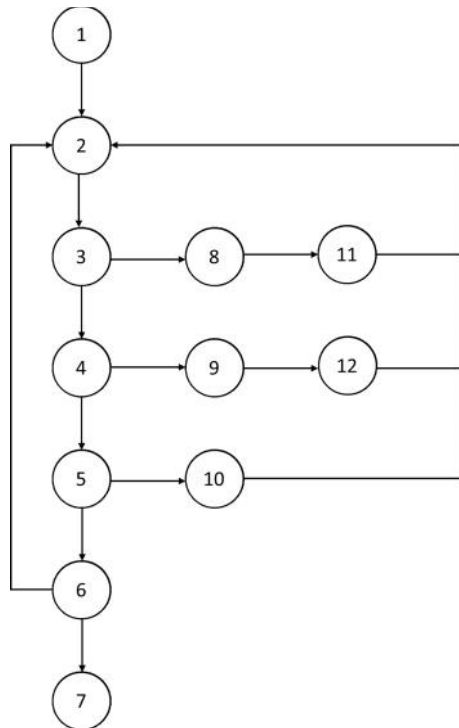
Agar program yang dibuat dapat dijalankan dengan baik pada saat digunakan oleh user dengan tanpa adanya kesalahan dari segi pemrograman maka diperlukan adanya testing pada sistem aplikasi ini

1) Pengujian Whitebox

Pengujian *whitebox* merupakan metode perancangan *test case* yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan prosedural untuk mendapatkan *test case*.



Gambar III.11 Diagram Alir Aplikasi



Gambar III.12 Diagram Alir Node Aplikasi

Kompleksitas siklomatis dari grafik alir Aplikasi Ensiklopedia Mini Pengenalan Flora dan Fauna Indonesia ini dapat diperoleh dengan perhitungan :

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana :

E = Jumlah edge yang ditentukan gambar panah

N = Jumlah simpul grafik alir ditentukan dengan gambar Lingkaran

$$V(G) = 15 - 12 + 2 = 5$$

$V(G) < 10$ berarti memenuhi syarat kekompleksitas sinklomatis. Baris set yang dihasilkan dari jalur independent adalah sebagai berikut :

- 1 - 2 - 3 - 8 - 11 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
- 1 - 2 - 3 - 4 - 9 - 12 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 10 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7

2) Pengujian Blackbox

Pengujian *blackbox* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan rancangan, berikut pengujian *blackbox* yang dilakukan penulis

Tabel III.1 Black Box Testing Aplikasi

NO	Input / Event	Proses	Output	Hasil
1	<i> Splash Pembuka</i>	Tampilan memasuki menu utama	Masuk ke tampilan menu utama	Sesuai
2	<i> Button Materi</i>	Memasuki menu pilih materi	Menu pilih materi	Sesuai
3	<i> Button Pilih Materi</i>	Memasuki materi yang dipilih	Ke halaman menu materi yang dipilih	Sesuai
4	<i> Button Latihan</i>	Memasuki menu pilih latihan	Menu pilih latihan soal	Sesuai
5	<i> Button Pilih Latihan Soal</i>	Memasuki soal latihan yang dipilih	Ke halaman soal yang dipilih	Sesuai
6	<i> Button Tentang</i>	Membuka halaman tentang	Ke halaman tentang	Sesuai
7	<i> Button Keluar</i>	Keluar Aplikasi	Muncul peringatan keluar aplikasi	Sesuai

III. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian mengenai aplikasi ensiklopedia pengenalan flora dan fauna Indonesia berbasis android ini, maka penulis membuat beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Aplikasi ensiklopedia pengenalan flora dan fauna bisa dibuat dalam aplikasi *mobile* berbasis android
2. Aplikasi *smartphone* berbasis android bertujuan sebagai media pembelajaran kepada anak-anak dalam mengenal dan mempelajari flora dan fauna Indonesia.
3. Fasilitas yang tersedia dalam aplikasi ini antara lain materi tentang pembelajaran flora dan fauna yang disediakan dalam bentuk rangkuman, serta terdapat juga latihan berisi pernyataan terkait materi pembelajaran .
4. Terciptanya aplikasi ensiklopedia pengenalan flora dan fauna Indonesia berbasis android ini dapat dipakai sebagai alat bantu untuk mengenali flora dan fauna Indonesia.
5. Media alternatif yang bisa digunakan dimana saja dan kapan saja tanpa harus konten dengan buku asal mempunyai *smartphone* berbasis android

REFERENSI

- Fowler, Martin Fowler. (2005). *UML Distilled 3th Ed. Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standard*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Gunawan, Fendik. (2015). Aplikasi Game Petualangan bagi Anak-anak sebagai Media Pembelajaran Flora dan Fauna di Indonesia. *Journal of Information and Teknologi (J-Intech)* Vol. 3 N0.01 2015. Diakses <http://jurnal.stiki.ac.id/index.php/J-INTECH/article/view/93> tanggal 7 Maret 2016.
- Harahap, Safaat Nazruddin. (2014). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika
- Kadir, Abdul. (2013). *Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Ningsih, Fitria. (2016). *Pengembangan Media E-book Pada Materi Persebaran Flora dan Fauna Di kelas XI SMA Kartika IV-3 Surabaya*, Vol. 1 No. 1.
- Noviar, Dian. (2016). Pengembangan Ensiklopedia Biologi Mobile Berbasis Android Materi Pokok Pteridophyta dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013. Diakses
- Nurasiah. (2014). Perencanaan Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah dengan Metode SDLC Waterfall. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, Vol 19 No.3 Desember 2014. Diakses ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/teknologi/article/view/1112 tanggal 7 Maret 2016.
- Pambudi, Ari. (2013). *Implementasi Model Perangkat Lunak Pelayanan Informasi Kegiatan Belajar Mengajar Tingkat SLTA Dengan Berbasis Operating System Android*. *Jurnal Ilmu Komputer*, Vol. 9 No. 2.
- Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Buku 1*. Yogyakarta: Andi.
- Siregar, Ivan Michael, Ronald Yusuf, Welly Siendowan William W. Wino. (2010). *Mengembangkan Aplikasi Enterprise Berbasis Android*. Bandung. Gava Media.
- Stephanus Hermawan S. (2011). *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Salatiga: Andi Offset.
- Sulistiyowati Hari. (2008). *Analisis Status Flora Cagar Alam Pulau Sempu*, Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Dasar* Volume 9 Nomor 1, Januari 2008: 78-81.
- Suprpto, dkk. (2008). *Bahasa Pemrograman Untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

PENGEMBANGAN APLIKASIKONVERSI MATA KULIAH MENGGUNAKAN FRAMEWORKCODEIGNITER DAN BOOTSTRAP

(Studi Kasus : Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia)

Abu Sopian

Program Studi Teknik Informatika,
Fakultas Komputer-Universitas Mohammad Husni ThamrinJakarta, Indonesia
ianprosia2@gmail.com

Abstract

Students who enroll in the Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia are not only from High School Graduates or from the same level. But students who enroll are also available from Bachelor Degree (D3) or called Level Transfer. For that, it is necessary to do equalization or conversion of courses from Bachelor Degree (D3). Currently the conversion of subjects is still done manually. For that, it is necessary to develop an application that can help in converting for subject. In this study the development of course conversion applications is used Software Development Life Cycle (SDLC) mehtod with the waterfall model. Based on the analysis of the system design above, it can be concluded that the Model View Controller (MVC) architecture can be applied to the codeigniter framework and MVC architecturemaking it easier to repair changes to the source code without changing the entire logic and fungsi properly and meet the objectives the beginning of the development of this subject conversion application.

Keywords: *Framework Codeigniter, Framework Bootstrap, Conversion*

I. PENDAHULUAN

Menurut data PDDIKTI tahun 2018 jumlah Perguruan Tinggi yang ada di DKI Jakarta adalah 316 Perguruan Tinggi (Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi, 2013-2018). termasuk salah satunya Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia. Sedangkan yang berbentuk akademi jumlahnya adalah 117 Akademi. Mahasiswa yang mendaftar kuliah di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia bukan hanya mahasiswa lulusan dari sekolah menengah atas atau sederajat, termasuk didalamnya terdapat juga mahasiswa alih jenjang dari Diploma Tiga (D3) ke tingkat Strata Satu (S1) dengan program studi ilmu komunikasi yang sesuai dengan program studi di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia yaitu program studi ilmu komunikasi.

Berbeda dengan Mahasiswa dari lulusan sekolah menengah atas atau sederajat, mahasiswa lulusan Diploma Tiga (D3) atau alih jenjang yang melanjutkan studi ke jenjang strata satu (S1) di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi

Profesi Indonesia perlu dilakukan penyetaraan mata kuliah terlebih dahulu atau dilakukan konversi mata kuliah dari transkrip nilai Diploma Tiga (D3) untuk diakui atau disetarakan dengan mata kuliah di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia. Tidak semua mata kuliah yang telah diambil pada Diploma Tiga (D3) dapat diakui di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia. Maka diperlukan untuk memilah mata kuliah yang diakui pada transkrip nilai mahasiswa Diploma Tiga (D3) yang akan melanjutkan studi ke jenjang strata satu (S1) di Sekolah Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia. Konversi adalah perubahan dari satu sistem pengetahuan ke sistem yang lainnya (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kemdikbud, 2012-2018). Konversi mata kuliah adalah proses dimana mata kuliah dari kurikulum Perguruan Tinggi asal yaitu pada jenjang Diploma Tiga (D3) yang dibuktikan dengan transkrip nilai disetarakan atau dikonversi dengan kurikulum yang ada di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia.

Teknologi informasi berkembang sangat pesat sehingga penggunaan teknologi informasi yang tepat dapat menunjang keberhasilan diberbagai bidang, salah satunya percepatan dibidang konversi. Saat ini di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia untuk melakukan penyetaraan mata kuliah atau mengkonversi mata kuliah masih menggunakan pencatatan manual dengan aplikasi Microsoft Excel.

Permasalahan yang timbul dari kegiatan konversi tersebut adalah banyaknya data mata kuliah yang harus diolah dan di pilah agar saat terjadinya proses transaksi sesuai dengan jumlah kredit mata kuliah yang tepat, berdasarkan mata kuliah yang pernah diambil di perguruan tinggi asal disetarakan atau diakui di Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia. Dan sering terjadi perbedaan hasil dari penyetaraan matakuliah mahasiswa dari perguruan tinggi yang sama dan program studi yang sama serta dari angkatan yang sama. Untuk itu diperlukan sebuah aplikasi yang dapat membantu Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia khususnya pada program studi ilmu komunikasi untuk dapat menunjang percepatan pelayanan penyetaraan mata kuliah atau konversi mata kuliah agar menghasilkan penyetaraan matakuliah yang akurat.

Perancangan aplikasi konversi mata kuliah dilakukan dengan menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *waterfall*. Implementasi aplikasi konversi mata kuliah ini menggunakan *framework Codeigniter dan Bootstrap* dan menggunakan arsitektur *Model, View dan Controller (MVC)*. Serta menggunakan *Data-base Management System (DBMS) MySQL* sebagai data-base.

II. LANDASAN TEORI

Beberapa landasan teori yang digunakan dalam melakukan perancangan aplikasi konversi matakuliah ini adalah:

2.1 *Software Development Life Cycle (SDLC)*

Software Development Life Cycle (SDLC) atau sering disebut juga *System Development*

Life Cycle adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik (Rosa & Shalahuddin, 2014). Untuk penerapan tahapan prosesnya menggunakan model *waterfall*. *Codeigniter* menerapkan konsep *Model, View, dan Controller (MVC)*.

2.2 *Codeigniter*

Codeigniter merupakan sebuah *framework* PHP yang berupa kumpulan folder dan file PHP, JavaScript, CSS, TXT, dan file berbasis web lainnya (Sofwan, 2016). Di dalam *Framework Codeigniter* terdapat kelas yang berbentuk *library* dan *helper* berfungsi untuk membantu programmer dalam mengembangkan aplikasi. Konsep dalam *Framework Codeigniter* yaitu dengan menerapkan konsep *Model, View, dan Controller (MVC)*. *MVC* adalah sebuah pola perancangan atau arsitektur yang digunakan untuk rekayasa perangkat lunak dimana para pengembang dapat memisahkan kode program kedalam tiga kelompok yaitu *Model, View* dan *Controller* (Sidik & Betha, 2012).

2.3 *Bootstrap*

Bootstrap adalah sebuah *library framework* CSS yang dibuat khusus untuk bagian pengembangan *front-end website* (Zakir, 2016). *Bootstrap* juga merupakan salah satu *framework* HTML, CSS dan javascript yang paling populer di kalangan web developer yang digunakan untuk mengembangkan sebuah website yang responsive. Sehingga halaman website nantinya dapat menyesuaikan sesuai dengan ukuran monitor device (desktop, tablet, ponsel) yang digunakan pengguna disaat mengakses website dari browser. Pada mulanya *bootstrap* bernama "*Twitter Blueprint*" yang dikembangkan oleh Mark Otto dan Jacob Thornton di Twitter sebagai kerangka kerja untuk mendorong konsistensi di alat internal.

2.4 *MYSQL*

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya (Arief & Rudianto, 2011).

Mysql adalah sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) produk Microsoft. Bahasa query utamanya adalah *Transact-SQL* yang merupakan implementasi dari SQL standar ANSI/ISO yang digunakan oleh Microsoft dan Sybase. Umumnya SQL Server digunakan di dunia bisnis yang memiliki basis data berskala kecil sampai dengan menengah, tetapi kemudian berkembang dengan digunakannya SQL Server pada basis data besar.

2.5 UML

Hasil pemodelan pada OOAD terdokumentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language (UML)*. UML adalah alat bantu analisis serta perancangan perangkat lunak berbasis objek (Nugroho, 2015). UML membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (Fowler, 2005). UML saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut :

2.5.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Dapat dikatakan *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

2.5.2 Diagram Aktivitas (Activity Diagram)

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Diagram ini memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya dalam suatu sistem.

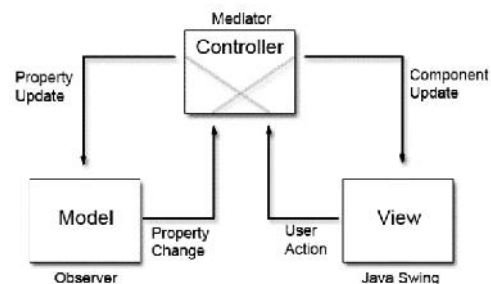
2.5.3 Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas didalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Class diagram

juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan obyek yang dikoneksikan. Class diagram secara khas meliputi: Kelas (Class), Relasi, Associations, *Generalization* dan *Aggregation*, Atribut (*Attributes*), Operasi (*Operations/Method*), dan *Visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar Kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau kardinaliti.

2.6 Metode MVC

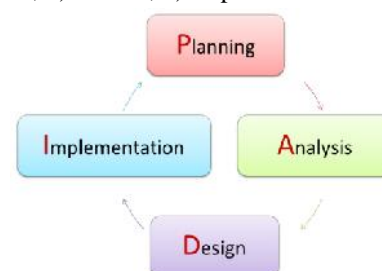
Model-View-Controller atau *MVC* adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (*Model*) dari tampilan (*View*) dan cara bagaimana memprosesnya (*Controller*). Dalam implementasinya kebanyakan *framework* dalam aplikasi berbasis arsitektur *MVC*. *MVC* memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan bagian yang menjadi kontrol dalam sebuah aplikasi.



Gambar 1. Model View Controller (MVC)

III. METODE PENELITIAN

Perancangan aplikasi dibangun berdasarkan aturan dan prosedur menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *waterfall* yaitu terbagi dalam 4 tahapan, yaitu : 1) Planning, 2) Analisis, 3) Desain, 4) Implementasi.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tahap pertama adalah planning. Planning adalah tahap perencanaan awal pengembangan aplikasi konversi dengan mengajukan proposal kepada pimpinan Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia.

Tahap kedua adalah analisis. Analisis terdiri dari analisa kebutuhan dan pengumpulan data. Analisis kebutuhan dan pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Dari hasil observasi dan wawancara maka diperlukan sebuah aplikasi untuk dapat membantu proses penyetaraan matakuliah atau konversi matakuliah.

Tahap ketiga adalah desain. Pada tahapan desain dilakukan perancangan arsitektur dengan menggunakan MVC, perancangan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemodelan UML dan perancangan database.

Tahap keempat adalah implementasi. Tahapan implementasi terdiri dari pengujian dan penyerahan aplikasi. Pada tahapan pengujian dilakukan dengan pendekatan *Black Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program (Rosa & Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, 2014). Tahapan penyerahan aplikasi adalah tahapan terakhir dalam perancangan aplikasi dimana aplikasi yang telah selesai di uji maka akan diserahkan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Profesi Indonesia.

IV. PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

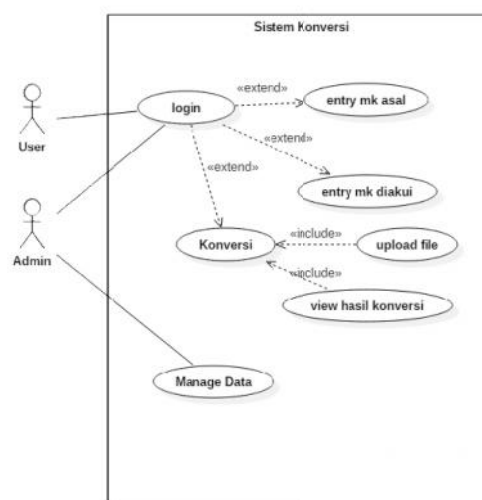
Dari analisis sistem berjalan maka dapat dilihat ada beberapa transaksi yang dilakukan yaitu :

1. *Login* untuk mengakses aplikasi konversi nilai mahasiswa.
2. *Input* atau *upload* mata kuliah asal, mata kuliah diakui serta mapping antara mata kuliah asal dan mata kuliah diakui

3. *Upload* data mahasiswa termasuk mata kuliah dan nilai untuk dilakukan proses konversi.
4. Melihat hasil konversi yang berupa data mata kuliah asal dan mata kuliah yang diakui.

4.1.1 Use Case Diagram

Pembuatan *Use Case* yang dibuat setelah melakukan analisa terhadap analisis sistem berjalan dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini :

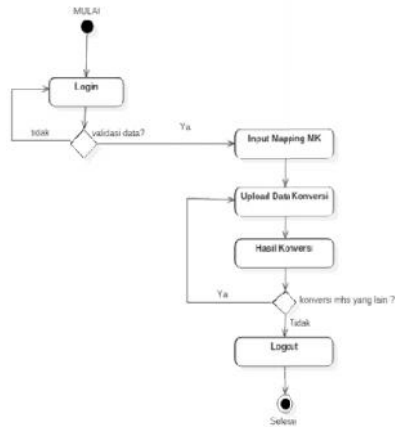


Gambar 3. Use Case Sistem Berjalan

Penjelasan gambar tersebut adalah sebagai berikut : Terdapat 2 aktor utama yaitu *User* dan *Administrator*. *User* dapat melakukan penginputan data mata kuliah asal, mata kuliah diakui, melakukan proses konversi mata kuliah dan melihat hasil konversi dari masing-masing mahasiswa yang datanya sudah diupload pada system konversi mata kuliah. Untuk *user Administrator* mempunyai kewenangan yang sama dengan *user akademik* akan tetapi pada administrator ditambah bisa manage user yang bisa mengkasas system konversi.

4.1.2 Activity Diagram

Diagram ini dibuat berdasarkan aktifitas yang terjadi dalam sistem berjalan. Diagram aktifitas dapat dilihat pada gambar dibawah berikut ini:



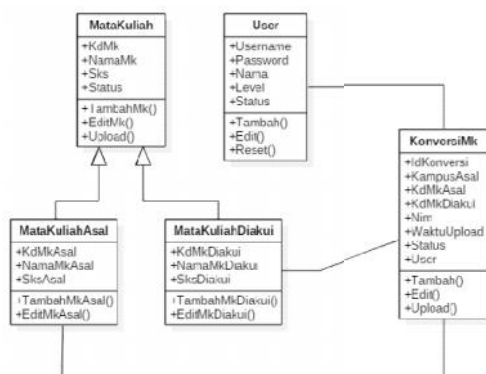
Gambar 4. Activity Diagram

Penjelasan untuk gambar diatas adalah sebagai berikut :

Setiap user yang akan melakukan proses konversi nilai mahasiswa diharuskan login ke system terlebih dahulu. Sebelum proses konversi diproses dipastikan bahwa data mata kuliah asal yang diakui harus sudah di mapping di system konversi tersebut. Data mahasiswa yang akan di konversi diupload sesuai dengan format yang sudah ditentukan kemudian diproses maka akan menghasilkan data mata kuliah asal dan mata kuliah yang diakui dari masing-masing mahasiswa yang datanya sudah diupload sebelumnya.

4.1.3 Class Diagram

Class diagram yang terbentuk sesuai dengan bisnis berjalan adalah sebagai berikut :



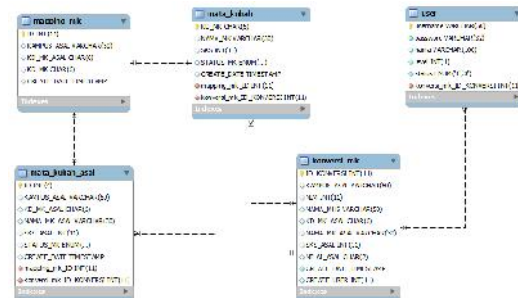
Gambar 5. Class Diagram

Penjelasan untuk gambar class diagram diatas adalah :

Yaitu menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun aplikasi. Kelas memiliki atribut dan metode. Kelas-kelas yang ada dalam perancangan aplikasi adalah kelas user, kelas matakuliah, kelas matakuliah asal, dan kelas matakuliah yang diakui serta kelas konversi matakuliah.

4.2 Perancangan Database

Database yang digunakan dalam perancangan aplikasi konversi mata kuliah ini adalah MySQL. Dengan hasil desain sebagai berikut :



Gambar 6. Perancangan Database

Penjelasan untuk gambar perancangan database diatas adalah: rancangan database terdiri dari entitas, atribut dan relasi serta asosiasi. Entitas user, entitas matakuliah, entitas maging matakuliah, dan entitas matakuliah asal, serta entitas konversi matakuliah.

4.3 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi adalah rancangan keluaran yang merupakan rancangan desain tampilan dari aplikasi konversi nilai mahasiswa yang informasinya berasal dari pembuat, kemudian informasi tersebut disusun dan ditampilkan kepada pengguna. Dalam merancang tampilan, rancangan harus mudah digunakan oleh pengguna agar pengguna dapat dengan mudah menggunakan fitur yang ada pada aplikasi konversi tersebut. Kemudahan akan mempengaruhi efektivitas dan efisiensi pengguna dalam menjalankan pekerjaannya.

Perancangan aplikasi dengan *framework Codeigniter* dimulai dari pembuatan *baseURL* di *config.php* yang terletak pada *folder Codeigniter*. *Base URL* adalah *link* tetap untuk mengakses *resources* dan *link* lainnya. Setelah pembuatan *base URL* dilanjutkan dengan menghubungkan *codeigniter* dengan *bootstrap*. *Bootstrap* diletakkan didalam *folder assets*. *Folder assets* dibuat untuk menampung *file* atau *folder* dari luar *folder codeigniter*.

Model View Controller (MVC) pada perancangan aplikasi konversi matakuliah ini adalah sebagai pola arsitektur. Dimana aplikasi dibagi tiga *folder* utama yaitu *folder Model*, *folder view* dan *folder controller*. *Request* (permintaan) *browser* ditangani oleh bagian *Controller*. *Controller* akan melakukan pemanggilan ke *Model* untuk mendapatkan data yang relevan, dan kemudian mempersiapkan data tersebut untuk ditampilkan (*View*). *Controller* memberikan data yang diperlukan kepada *view*. *View* menampilkan data dan berbagai elemen antarmuka tambahan yang diperlukan.

Aplikasi konversi matakuliah ini memiliki dua level *user* yaitu administrator dan admin dengan masing-masing *user* tersebut diatas memiliki hak akses yang berbeda. Untuk masuk kedalam aplikasi konversi matakuliah, *user* perlu melakukan *login* dengan cara memasukkan *username* dan *password*. Gambar 7 adalah tampilan halaman *login user*.



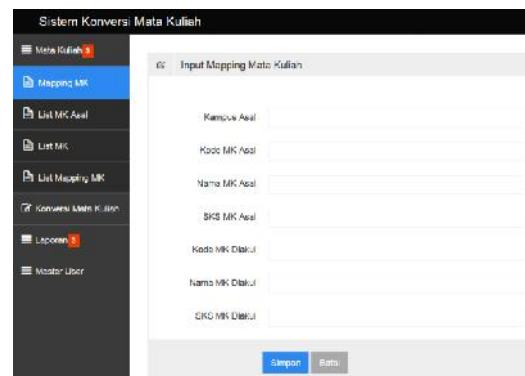
Gambar 7. Halaman Proses Login

Setelah *user* sukses dalam proses *login* dengan cara mengisikan *username* dan *password*, maka akan tampil halaman utama dari aplikasi konversi matakuliah. Gambar 8 adalah tampilan halaman utama aplikasi konversi matakuliah.

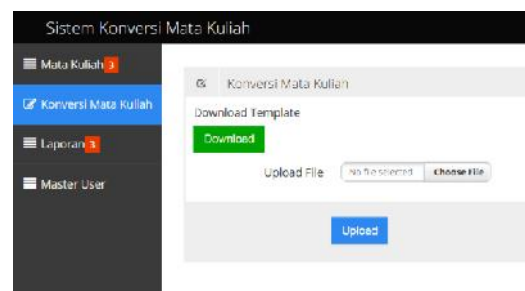


Gambar 8. Halaman Utama Aplikasi

Pada halaman utama aplikasi terdiri dari menu matakuliah, menu konversi matakuliah, menu laporan dan menu master user. Menu matakuliah terdiri dari beberapa submenu yaitu mapping matakuliah, list matakuliah asal, list matakuliah dan list mapping matakuliah.



Gambar 9. Tampilan Submenu Matakuliah



Gambar 10. Tampilan Menu Konversi Matakuliah

Setelah admin mengupload *file excel* yang berisi transkrip nilai mahasiswa lanjutan dari Diploma Tiga (D3), maka hasil konversi dapat dilihat pada menu laporan. Gambar 11 adalah tampilan hasil konversi. *File* tersebut dapat diexport kembali dalam format *excel*.

Gambar 11. Tampilan Hasil Konversi

4.4. Tahap Pengujian Aplikasi

Pengujian dilakukan dengan pendekatan *Black Box Testing*, yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian yang dilakukan oleh pengembang perangkat lunak untuk mendapatkan set kondisimasukkan yang sepenuhnya akan melaksanakan semua persyaratan fungsional suatu program.

Pengujian dengan *Black Box Testing* yaitu pengujian fungsional tanpa melihat alur eksekusi program, namun cukup dengan memperhatikan apakah setiap fungsi sudah berjalan dengan baik

Fungsi-fungsi yang diuji adalah proses login, tombol-tombol menu, penginputan matakuliah, konversi matakuliah pada menu upload transkrip nilai, menu hasil konversi dan tombol ekspor data hasil konversi ke format excel.

Dari hasil pengujian dengan menggunakan *Black Box Testing* dapat disimpulkan bahwa aplikasi konversi matakuliah yang dikembangkan dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan serta aplikasi yang dikembangkan telah cukup memenuhi tujuan awal dari penelitian ini.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari analisis rancangan sistem diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Model View Controll* dapat diterapkan pada *framework codeigniter* dan dengan arsitektur *MVC* mempermudah dalam perbaikan

perubahan *source code* tanpa merubah keseluruhan *logic* pemrograman.

2. Dari hasil pengujian menggunakan pengujian *Black Box Testing* bahwa aplikasi konversi matakuliah dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi tujuan awal pengembangan aplikasi konversi matakuliah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arief, & Rudianto, M. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php dan Mysql*. Yogyakarta: Andi.

Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kemdikbud. (2012-2018). *About Us: kbbs*, 2.3. (E. Setiawan, Penyunting) Dipetik Agustus 1, 2018, dari kbbs Web site: <http://www.kbbs.web.id/>

Fowler, M. (2005). *Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar* (3th ed.). Yogyakarta: Andi.

Kementerian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi. (2013-2018). *About Us: forlap.ristekdikti*. Dipetik Agustus 1, 2018, dari forlap.ristekdikti Web site: <https://forlap.ristekdikti.go.id/perguruan-tinggi/homegraphpt>

Nugroho, A. (2015). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (2nd ed.). Bandung: Informatika.

Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (2nd ed.). Bandung: Informatika.

Sidik, & Betha. (2012). *Framework CodeIgniter*. Bandung: Informatika.

Sofwan, A. (2016). *About Us: Ilmu Komputer*. Dipetik Agustus 1, 2018, dari Ilmu Komputer Web site: <http://ilmukomputer.org/2010/5/02/belajar-php-dengan-framework-code-igniter>

Zakir, A. (2016). Rancang Bangun Responsive Web Layout dengan Menggunakan Bootstrap Framework. *Informatika dan Teknologi Jaringan*, 7.

PENERAPAN *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* PADA ALGORITMA C 4.5 UNTUK SELEKSI PENERIMAAN KARYAWAN

Agus Wiyatno

Program Studi Teknik Informatika
STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Indonesia
Email : agus.agq@nusamandiri.ac.id

ABSTRACT

The Employees are the most vital element of the company as they had a big contribution and involved almost for all section on how the company will go up and down. Employees and the company affect the efficiency, effectiveness, designing, producing goods and services, oversee the quality, market products, allocating financial resources, and determines the overall goals and strategies of the organization. Therefore, organizations need accurate information and sustainable in order to get suitable candidates with the qualifications of the organization. Model algorithms are widely used in research related to the employee is C4.5 decision tree classification model. Advantages of using a decision tree classification models are the result of the decision tree is simple and easy to understand. Many studies using the method of decision tree and classification tree in predicting the employees selection but results the accuracy of the resulting value is less accurate. In this study created a C 4.5 Algorithm model and C 4.5 Algorithm model based on particle swarm optimization to get the rule in employees selection and provide a more accurate value of accuracy. After testing C 4.5 algorithm model based on particle swarm optimization, Implementation of particle swarm optimization can produce accuracy value of C 4.5 algorithm model from 80.80 % to 85.20 % and the AUC value from 0.878 to 0.891. By the formation the model selection of employees, the company can be helped for employee selection.

Keyword: Seleksi Karyawan, Algoritma C 4.5, Particle Swarm Optimization

1. PENDAHULUAN

Karyawan adalah unsur yang paling vital dalam organisasi yang berperan besar bagi kesuksesan organisasi. Karyawan dan perusahaan mempengaruhi efisiensi, efektivitas, merancang, memproduksi barang dan jasa, mengawasi kualitas, memasarkan produk, mengalokasikan sumber daya finansial, serta menentukan seluruh tujuan dan strategi organisasi (Ike Kusdyah Rachmawati, 2008). Karyawan yang berkualitas tentunya tidak didapat dengan mudah dan sederhana.

Karyawan sebuah organisasi merupakan sumber daya yang vital dan akan hanya diperoleh melalui upaya perekrutan yang efektif. Untuk itu, organisasi memerlukan informasi akurat dan berkelanjutan guna mendapatkan calon karyawan yang sesuai dengan kualifikasi organisasi (Ike Kusdyah Rachmawati, 2008).

Model seleksi karyawan sangat diperlukan karena sebagai tindakan dalam seleksi karyawan yang memenuhi kualifikasi dan standar kualitas demi tercapainya tujuan organisasi. Organisasi atau perusahaan dapat menseleksi penerimaan karyawan sebagai pola untuk mendapatkan karyawan-karyawan yang berkualitas dan memenuhi kualifikasi.

Model algoritma yang banyak digunakan dalam penelitian yang berhubungan dengan karyawan adalah model klasifikasi *decision tree C4.5*. Kelebihan menggunakan model klasifikasi *decision tree* ini adalah hasil pohon keputusannya sederhana dan mudah dimengerti. Menurut (Han & Kamber, 2006 : p292) proses learning dan klasifikasi pada algoritma *Decision Tree* sederhana dan cepat. Secara umum model algoritma klasifikasi *Decision Tree* mempunyai tingkat akurasi yang tinggi. Namun masalahnya menurut (Chawla, 2003) klasifikasi *Decision tree* biasanya dievaluasi dengan akurasi prediksi yang mempertimbangkan semua kesalahan yang sama akan tetapi akurasi prediksi mungkin tidak sesuai jika menggunakan *imbalance* dataset. Beberapa penggunaan metode klasifikasi *Decision Tree C4.5* telah dilakukan beberapa orang dalam penelitian seperti:

1. Algoritma C 4.5 untuk penilaian kinerja karyawan. Penelitian dilakukan oleh Windy Julianto, Rika Yunitarini, Mochamad Kautsar Sophan, tentang penilaian kinerja karyawan menggunakan Algoritma C 4.5
2. Penelitian yang dilakukan oleh Alao D. dan Adeyemo A. B. dengan topik *Analyzing Employee Attrition Using Decision Tree Algorithm*. Penelitian

ini membahas tentang analisis pengurangan karyawan menggunakan algoritma *decision tree*.

3. Penelitian yang dilakukan oleh N. Sivaram dan K. Ramar dengan topic *Applicability of clustering and classification algorithms for recruitment data mining*. Penelitian ini membahas tentang pengaplikasian klustering dan klasifikasi untuk proses rekrutmen menggunakan ID3, C 4.5, C 4.5 *unpruned*, Cart, dan Cart *unpruned*.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Qasem A. Alradaideh dan Eman Al Nagi dengan topik *Using Data Mining Techniques to Build a Classification Model for Predicting Employees Performance*. Penelitian ini membahas tentang penggunaan teknik data mining untuk membangun model klasifikasi dalam memprediksi kinerja karyawan.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah dengan topik Penerapan Algoritma C 4.5 untuk penentuan kelayakan pemberian kredit koperasi.

Karena penelitian seleksi karyawan pernah dilakukan beberapa peneliti sebelumnya banyak menggunakan klasifikasi *decision tree* C 4.5 dan hasil akurasi masih kurang akurat, maka pada penelitian ini akan diukur akurasi untuk proses seleksi penerimaan karyawan menggunakan algoritma klasifikasi *decision tree* yang tepat dengan kriteria atribut data yang digunakan berbeda. Penerapan *Particle Swarm Optimization* diharapkan akan menghasilkan akurasi yang lebih akurat.

Adapun identifikasi masalah pada penelitian yang penulis rumuskan adalah :

1. Organisasi membutuhkan sebuah model yang dapat menyeleksi penerimaan karyawan. Algoritma C 4.5 memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan algoritma lain. Akan tetapi *Particle Swarm Optimization* akan digunakan sebagai algoritma optimasi dalam seleksi penerimaan karyawan untuk mencapai tingkat akurasi yang lebih baik.

2. Akurasi dari penelitian ini adalah untuk seleksi penerimaan karyawan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan *Particle Swarm Optimization* untuk meningkatkan akurasi dari algoritma C 4.5 untuk seleksi penerimaan karyawan.

2. LANDASAN TEORI

Studi literatur mengenai pembahasan prediksi menggunakan algoritma C 4.5 telah dilakukan pada penelitian sebelumnya. Berikut penelitian terdahulu

yang terkait dengan topik dalam proposal tesis ini yaitu :

1. Algoritma C 4.5 untuk penilaian kinerja karyawan. Penelitian dilakukan oleh Windy Julianto, Rika Yunitarini, Mochamad Kautsar Sophan, tentang penilaian kinerja karyawan menggunakan Algoritma C 4.5 dihitung dengan menggunakan teknik *Confusion Matrix* dengan nilai *precision* sebesar 58,33 %, *Recall* 82,35 %, *Accuracy* 91,39 % dan *Error Rate* sebesar 8,61 %.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Alao D. dan Adeyemo A. B. dengan topik *Analyzing Employee Attrition Using Decision Tree Algorithm*. Penelitian ini membahas tentang analisis pengurangan karyawan menggunakan algoritma *decision tree*. Pada penelitian ini penulis menggunakan perbandingan 3 algoritma, algoritma C 4.5, REPTree, dan CART(SimpleCart) dengan *accuracy* C 4.5 sebesar 67 %, REPTree 62 %, dan CART 64 %.

3. Penelitian yang dilakukan oleh N. Sivaram dan K. Ramar dengan topic *Applicability of clustering and classification algorithms for recruitment data mining*. Penelitian ini membahas tentang pengaplikasian klustering dan klasifikasi untuk proses rekrutmen menggunakan ID3, C 4.5, C 4.5 *unpruned*, Cart, dan Cart *unpruned* dengan masing-masing akurasi ID3 sebesar 45,12 %, C 4.5 sebesar 77,29 %, C 4.5 *unpruned* sebesar 76,73 %, Cart sebesar 72,12 %, dan Cart *unpruned* 72,75 %.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Qasem A. Alradaideh dan Eman Al Nagi dengan topik *Using Data Mining Techniques to Build a Classification Model for Predicting Employees Performance*. Penelitian ini membahas tentang penggunaan teknik data mining untuk membangun model klasifikasi dalam memprediksi kinerja karyawan.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah dengan topik Penerapan Algoritma C 4.5 untuk penentuan kelayakan pemberian kredit koperasi dengan nilai *accuracy* 90,00 %.

Algoritma Klasifikasi

Klasifikasi merupakan salah satu tujuan yang banyak dihasilkan dalam *data mining*. Klasifikasi merupakan proses pengelompokan sebuah variabel ke dalam kelas yang sudah ditentukan (Larose, 2005). *Data mining* mampu mengolah data dalam jumlah besar, setiap data terdiri dari kelas tertentu bersama dengan variabel dan faktor-faktor penentu kelas variabel tersebut. Dengan data mining peneliti dapat menentukan suatu kelas dari variabel data yang dimiliki.

Teknik klasifikasi merupakan suatu pendekatan sistematis untuk membangun model klasifikasi dari suatu himpunan data masukan. Tiap

teknik menggunakan suatu algoritma pembelajaran (*learning algorithm*) untuk mendapatkan suatu model yang paling memenuhi hubungan antara himpunan atribut dan label kelas dalam data masukan (Fajar Astuti Hermawati, 2013).

Ada banyak algoritma klasifikasi yang dapat digunakan dalam *data mining*. Mulai dari *k-nearest neighbor*, *decision tree*, *neural network* dan lainnya. Dalam penelitian terkait disimpulkan bahwa algoritma pohon keputusan dengan C 4.5 memiliki hasil yang baik untuk proses klasifikasi penerimaan karyawan.

Algoritma C 4.5

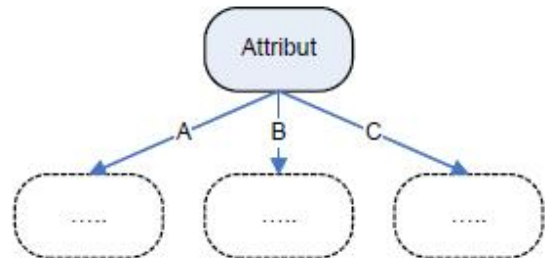
C 4.5 merupakan salah satu metode yang digunakan menginduksi pohon keputusan yang ditemukan J. Ross Quinlan. Algoritma ini diturunkan dari algoritma ID3 yang populer digunakan dalam membuat pohon keputusan. C 4.5 merupakan algoritma yang cocok digunakan untuk mengklasifikasi data dalam jumlah besar kedalam kelas-kelas tertentu berdasarkan pola data yang ada (Wu & Kumar, 2009). Di dalam *data mining* dan *machine learning* C 4.5 digunakan untuk mempelajari data dalam jumlah besar, membuat model pembelajaran berupa pohon keputusan yang dapat diterapkan untuk memprediksi data yang belum muncul.

Pohon keputusan merupakan representasi sederhana dari teknik klasifikasi untuk sejumlah kelas berhingga, dimana simpul internal maupun simpul akar ditandai dengan nama atribut, rusuk-rusuknya diberi label nilai atribut yang mungkin dan simpul daun ditandai dengan kelas-kelas yang berbeda (Fajar Astuti Hermawati, 2013). Dan Pohon keputusan merupakan sekumpulan pertanyaan yang disusun secara sistematis, dimana setiap pertanyaan dibentuk berdasarkan nilai dari atribut yang sedang diuji. Jawaban dari pertanyaan tersebut akan berlanjut pada pertanyaan lain dan seterusnya hingga berhenti pada label daun yang berarti kelas dari variabel. Sekumpulan pertanyaan ini digambarkan dalam bentuk diagram pohon yang sangat mudah dimengerti. Dalam diagram pohon, akar pohon digambarkan sebagai pertanyaan pertama, dan setiap percabangan yang muncul akan disebut cabang pohon yang terdiri dari pengujian terhadap nilai dalam atribut yang diuji. Cabang yang ada akan bercabang hingga cabang terakhir disebut daun. Daun merupakan label jenis data yang sedang diuji, dapat dikatakan sebagai hasil klasifikasi ataupun hasil prediksi data.

Dalam proses pengujian atribut, cabang baru yang terbentuk akan diperhatikan dari tipe atribut

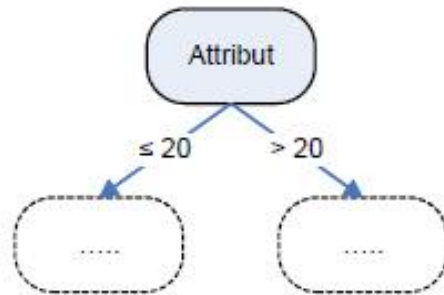
(Han & Kamber, 2006). Berikut 3 jenis cabang yang mungkin timbul dalam pohon keputusan :

1. Jika atribut bernilai diskrit, maka cabang yang terbentuk akan selalu sama dengan jumlah variasi nilai yang terdapat pada atribut tersebut.



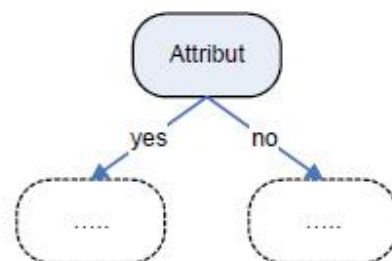
Gambar 2.1 Cabang pohon variasi nilai atribut

2. Jika cabang bernilai kontinu, maka akan dipecahkan menurut titik perpecahan, sedangkan titik perpecahan dikalkulasi dengan masing-masing algoritma penyusunan pohon keputusan. Cabang perpecahan yang terbentuk akan berpola seperti $<$ atribut, dan satu cabang lagi $>$ atribut.



Gambar 2.2 Cabang pohon nilai kontinu

3. Jika atribut yang diuji bernilai biner, maka cabang yang terbentuk pasti dua dan melibatkan ya atau tidak



Gambar 2.3 Cabang pohon nilai biner

Particle Swarm Optimization

Particle Swarm Optimization merupakan teknik optimisasi berbasis populasi yang dikembangkan oleh Eberhart dan Kennedy pada tahun 1995. PSO mensimulasikan perilaku dari sekelompok burung yang mencari makanan.

Sekelompok burung sedang mencari sepotong makanan didalam suatu area. Semua burung dalam kelompok tersebut tidak tahu dimana letak makanan tersebut, dalam proses pencarian makanan beberapa burung secara mendadak berpisah dari kawanan dan membentuk kawanan baru dan kembali berkelompok. Proses pengelompokkan burung ini bertujuan untuk menjaga jarak optimum antara makanan dengan burung tersebut dan kawanan burung lainnya. Cara yang paling efektif untuk menemukan potongan makanan tersebut adalah dengan mengikuti burung yang jaraknya paling dengan dengan makanan tersebut.

Perilaku yang sama juga digambarkan pada kelompok hewan lainnya seperti ikan. Dengan berkelompok, kawanan ikan mengalami persaingan dalam membagi makanan, namun kawanan tersebut juga menjadi lebih mudah untuk menemukan makanan baru didalam daerah yang persebaran makanannya tidak diketahui (Kennedy & Eberhart, 1995). Metode tersebut diadopsi dalam algoritma PSO sendiri yaitu melakukan perulangan untuk mengoptimasi sebuah masalah dengan memberikan nilai kualitas. Dengan begitu dalam data yang besar dapat diketahui posisi terbaik dalam perhitungan pengolahan data.

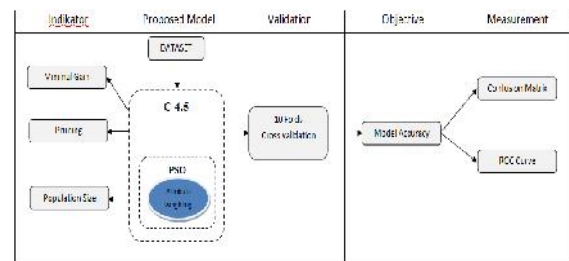
Particle Swarm Optimization, didasarkan pada perilaku sebuah kawanan burung atau ikan. Algoritma PSO meniru perilaku social organism ini. Perilaku social terdiri dari tindakan individu dan pengaruh dari individu-individu lain dalam suatu kelompok (Budi Santosa & Paul Willy, 2011)

KERANGKA PEMIKIRAN

penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi algoritma C4.5 dengan PSO pada seleksi calon karyawan. Pengelompokkan ini bertujuan untuk melihat calon karyawan yang lolos dan tidak lolos seleksi berdasarkan lulusan, sertifikasi, kemampuan dan pengalaman. Dengan C4.5 dan PSO calon karyawan dibagi kedalam 2 kelompok yaitu kelompok lolos dan tidak lolos seleksi.

Untuk pengujian hasil prediksi digunakan *x-validation* dalam 10 langkah (*10 folds cross-validation*). Dengan *x-validation*, pengukuran hasil dapat lebih akurat karena data yang ada dibagi kedalam 10 data dengan jumlah yang sama, kemudian satu persatu diambil untuk test, dan 9 bagian lainnya digunakan untuk *training* (Witten, Frank, & Hall, 2011). Dengan *x-validation* akurasi dari hasil pengukuran data akan lebih terjamin karena mengurangi kemungkinan data yang tidak konsisten dalam tahap prediksi.

Untuk mengukur peningkatan akurasi dari hasil masing masing validasi, digunakan *confusion matrix*. *Confusion matrix* merupakan matrik 2 dimensi yang menggambarkan perbandingan antara hasil prediksi dengan kenyataan. Hasil yang baik dilihat dari nilai diagonal dari kiri atas ke kanan bawah yang tinggi dan diagonal dari kanan atas ke kiri bawah yang rendah. Sedangkan *ROC curve* akan digunakan untuk mengukur *AUC (Area Under Curve)*. *ROC curve* membagi hasil positif dalam sumbu y dan hasil negative dalam sumbu x (Witten, Frank, & Hall, 2011). Sehingga semakin besar area yang berada dibawah kurva, semakin baik pula hasil prediksi. Hasil prediksi C4.5 dan PSO akan dibandingkan dengan hasil C4.5 tanpa menggunakan PSO. Akurasi hasil pengolahan antara C4.5 dan PSO dengan C4.5 akan dibandingkan. Kerangka pemikiran terlihat pada gambar 2.6



Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran

3. METODE PENELITIAN

Data pada penelitian ini dikumpulkan berdasarkan data calon karyawan perusahaan. Data untuk analisa diambil berdasarkan calon karyawan yang lolos menjadi karyawan dan tidak lolos sebagai populasi awal. Penelitian bertujuan untuk memprediksi penerimaan karyawan .

Data dikumpulkan dengan atribut berupa nama, usia, status, pendidikan_terakhir, jurusan, sertifikasi, pengalaman, dan kemampuan serta label yang menyatakan bahwa calon karyawan tersebut lolos atau tidak.

Metode penelitian pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan tahapan penelitian menggunakan pemodelan standar untuk *data mining* yang sesuai sebagai strategi pemecahan masalah secara umum dari unit penelitian yaitu *Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)* (Larose, 2005) adapun tahapan penelitian sebagai berikut :

1. Tahapan pemahaman penelitian
 Pada bagian ini dijelaskan tentang latar belakang penelitian, masalah penelitian, batasan masalah, dan tujuan dan manfaat penelitian.
2. Tahapan pemahaman data

Pada bagian ini dijelaskan tentang bagaimana dan darimana data dikumpulkan.

3. Tahapan pengolahan data

Bagian ini menjelaskan tentang dataset akhir yang digunakan untuk analisis dan memilih kasus dan variabel yang akan dianalisis.

4. Tahapan pemodelan

Pada bagian ini menjelaskan tentang pemilihan dan penerapan pemodelan yang sesuai, dan mengkalibrasi pengaturan model untuk mengoptimalkan hasil.

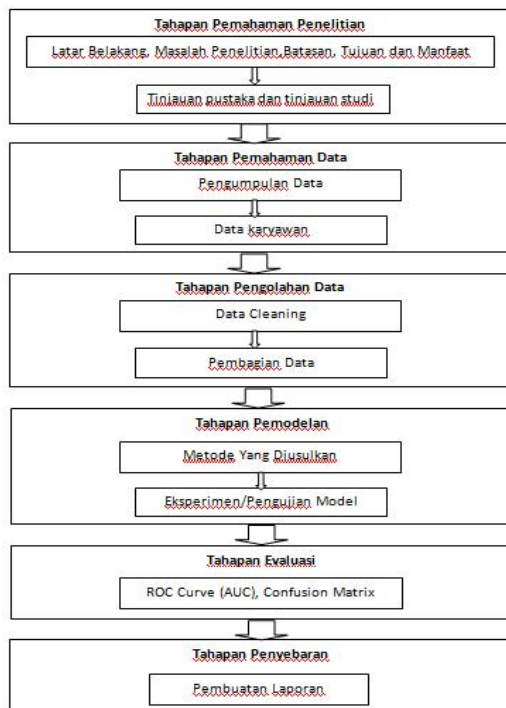
5. Tahapan evaluasi

Tahapan evaluasi yaitu menggambarkan tentang evaluasi terhadap model yang digunakan, seberapa keakuratan dengan penggunaan model tersebut.

6. Tahapan penyebaran

Tahap ini adalah tahap terakhir pada tahapan penelitian yaitu pembuatan laporan dari tahapan pemahaman penelitian sampai tahapan evaluasi.

Tahapan-tahapan penelitian menurut *Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)* data dilihat pada gambar 3.1 :

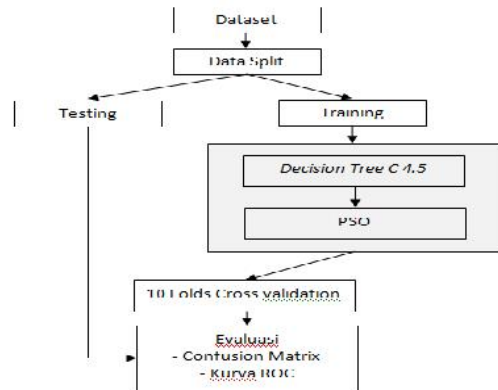


Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

METODE YANG DIUSULKAN

Metode yang akan diusulkan pada penelitian ini adalah dengan menerapkan Algoritma C 4.5 berbasis *Particle Swarm Optimization (PSO)* untuk

klasifikasi calon karyawan. Atribut yang digunakan dalam klasifikasi antara lain umur, status, pendidikan terakhir, jurusan, sertifikasi, pengalaman, dan kemampuan dapat dilihat pada gambar 3.2 :



Gambar 3.2 Model yang Diusulkan

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan eksperimen dan pengujian model yaitu menghitung dan mendapatkan *rule-rule* yang ada pada model algoritma yang diusulkan. Setelah itu diuji rule yang telah didapatkan ke dalam model *cross validation* untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Jumlah awal data yang diperoleh dari pengumpulan data yaitu sebanyak 358 data. Untuk mendapatkan data yang berkualitas, beberapa teknik yang dilakukan sebagai berikut :

1. Data Cleaning

Data cleaning bekerja untuk membersihkan nilai yang kosong tidak konsisten atau mungkin *tupel* yang kosong (*missing values* dan *noisy*)

2. Split Data

Split Data atau pembagian data dalam penelitian ini akan dibagi menjadi dua yaitu data *training* dan data *testing*. Jumlah data awal yang diperoleh dari pengumpulan data yaitu sebanyak 358 record dan 9 atribut. Pembagian data sendiri dibagi menjadi 70 % untuk data *training* dan data *testing* 30 % dari *dataset* yang telah dikumpulkan.

Untuk menetapkan model yang baik dalam penelitian, ada beberapa indikator yang akan disesuaikan untuk mencapai model yang maksimal. Untuk pembuatan pohon keputusan, indikator *minimal gain* dan *pruning* disesuaikan agar mendapat model dengan akurasi yang tinggi. Pengukuran akurasi dan nilai model yang terbentuk aka didasarkan dengan menggunakan *confusion matrix*

dan ROC Curve. Tabel indikator dan hasil pengujian untuk pohon keputusan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.2 Indikator pohon keputusan

Minimal Gain	No pruning		Pruning	
	ACC	AUC	ACC	AUC
0,01	80,80 %	0,869	80,80 %	0,867
0,02	80,40 %	0,848	80,40 %	0,867
0,03	82,00 %	0,842	82,00 %	0,862
0,04	82,00 %	0,842	82,00 %	0,862
0,05	80,00 %	0,835	80,00 %	0,855
0,06	79,60 %	0,841	79,60 %	0,860
0,07	80,80 %	0,854	80,80 %	0,869
0,08	80,00 %	0,850	80,00 %	0,869
0,09	80,40 %	0,860	80,40 %	0,858
0,1	80,80 %	0,878	80,80 %	0,880
0,15	78,00 %	0,783	78,00 %	0,783
0,2	78,40 %	0,776	78,40 %	0,776

Setelah data didapatkan dari nilai gain tertinggi berdasarkan akurasi AUC, model akan dioptimasi menggunakan PSO. Indikator PSO juga akan disesuaikan agar dapat memberikan peningkatan yang besar.

Berikut adalah tabel indikator hasil pengujian pada nilai accuracy dan AUC tertinggi yang dikombinasi dengan indikator PSO.

Tabel 4.2 hasil pengujian nilai gain pada PSO

Minimal Gain	Population Size	ACC	AUC
0,03	5	81,60 %	0,836
0,03	10	82,80 %	0,872
0,03	15	80,80 %	0,875
0,03	20	82,00 %	0,882
0,03	25	85,20 %	0,891
0,03	30	80,40 %	0,850
0,04	5	80,40 %	0,840
0,04	10	82,40 %	0,886
0,04	15	80,80 %	0,875
0,04	20	81,20 %	0,880
0,04	25	83,60 %	0,893

Minimal Gain	Population Size	ACC	AUC
0,04	30	79,60 %	0,864
0,07	5	76,40 %	0,880
0,07	10	78,80 %	0,869
0,07	15	78,00 %	0,879
0,07	20	78,40 %	0,880
0,07	25	79,60 %	0,884
0,07	30	75,20 %	0,858
0,1	5	78,80 %	0,876
0,1	10	80,40 %	0,877
0,1	15	78,80 %	0,854
0,1	20	78,00 %	0,877
0,1	25	80,80 %	0,872
0,1	30	78,00 %	0,870

Hasil dari pengujian model yang telah dilakukan adalah untuk mengukur tingkat akurasi dan AUC (Area Under Curve) pada algoritma C 4.5.

accuracy: 80.80% ± 0.67% (mikro: 80.80%)			
	True Label	True Class	Class Precision
pred_label	10	26	77.26%
pred_class	19	11	54.55%
class_recall	84.11%	71.52%	

Gambar 4.1 Confusion Matrix C 4.5

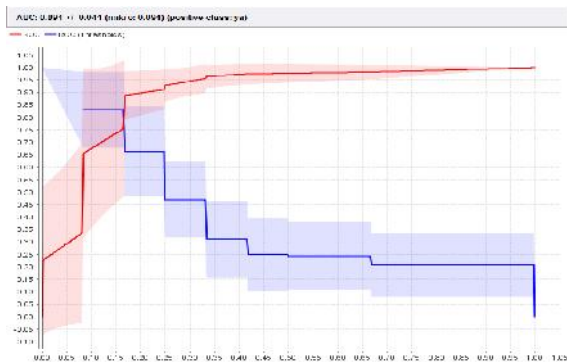


Gambar 4.2 Nilai AUC pada ROC Curve Algoritma C 4.5

Hasil dari pengujian model yang telah dilakukan adalah untuk mengukur tingkat akurasi dan AUC (Area Under Curve) pada algoritma C 4.5 dengan nilai minimal gain 0,03.

accuracy: 85.20% ± 0.440% (mikro: 85.26%)			
	True Label	True Class	Class Precision
pred_label	104	21	83.20%
pred_class	16	109	87.70%
class_recall	86.67%	80.85%	

Gambar 4.3 Confusion Matrix C 4.5 berbasis PSO



Gambar 4.4 Nilai AUC pada ROC Curve Algoritma C 4.5 berbasis PSO

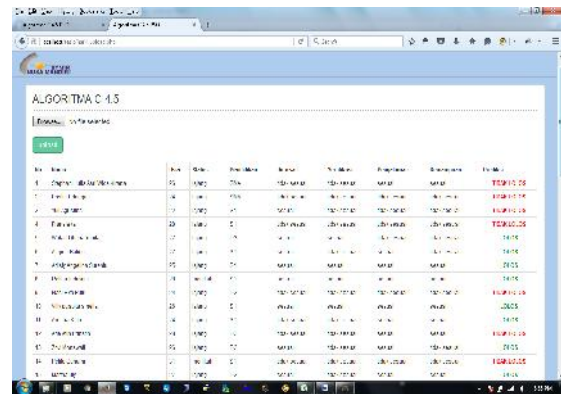
Dari hasil pengujian diatas baik evaluasi menggunakan *confusion matrix* maupun *ROC Curve* terbukti bahwa hasil pengujian algoritma C 4.5 berbasis PSO memiliki nilai akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma C 4.5. nilai akurasi untuk model C 4.5 sebesar 80,80% dan nilai akurasi untuk model C 4.5 berbasis PSO sebesar 85,20% dengan selisih akurasi antara model C 4.5 dengan model C 4.5 berbasis PSO sebesar 4.4, berikut table perbandingan antara model C 4.5 dan C 4.5 berbasis PSO.

Tabel 4.3 Pengujian algoritma C 4.5 dan C 4.5 berbasis PSO

	Accuracy	AUC
C 4.5	80,80 %	0,878
C 4.5 PSO	85,20 %	0,891

Graphical User Interface

Dari hasil eksperimen menggunakan model algoritmaa C 4.5 dan model algoritma C 4.5 berbasis *particle swarm optimization* (PSO) maka akan dihasilkan *rule*, dimana *rule* tersebut akan diimplementasikan kedalam *graphical user interface* (GUI). Berikut adalah *graphical user interface* seleksi karyawan dari rule-rule yang dihasilkan dari tahap eksperimen :



Gambar 4.5 Graphical User Interface dari rule yang dihasilkan

5. KESIMPULAN

Dari hasil eksperimen penerapan *particle swarm optimization* pada model algoritma C 4.5 memberikan nilai akurasi yang lebih tinggi yaitu 85,20 % dibandingkan dengan algoritma C 4.5 80,80 %. dari hasil tersebut didapatkan selisih antara kedua model tersebut adalah 4,4 %. Sementara untuk evaluasi menggunakan *ROC Curve* untuk kedua model yaitu, untuk algoritma C 4.5 nilai AUCnya adalah 0,878 dengan tingkat diagnosa *Good Classification* dan untuk model algoritma C 4.5 berbasis *particle swarm optimization* nilai AUCnya adalah 0,891 dengan tingkat diagnosa *Good Classification*. Dari hasil evaluasi *ROC Curve* tersebut terlihat bahwa model algoritma C 4.5 berbasis *particle swarm optimization* lebih tinggi jika dibandingkan dengan algoritma C 4.5. dari hasil tersebut didapatkan selisih antara kedua model tersebut adalah 0,13. sehingga dapat disimpulkan bahwa algoritma C 4.5 berbasis *particle swarm optimization* lebih akurat untuk memprediksi penerimaan karyawan.

Saran

Penerapan optimasi menggunakan *particle swarm optimization* terbukti dapat meningkatkan akurasi dari algoritma C 4.5. namun ada beberapa faktor yang dapat dicoba untuk penelitian selanjutnya, agar algoritma C 4.5 dapat menghasilkan model yang lebih baik lagi, berikut adalah saran-saran yang diusulkan :

1. Atribut seperti nama calon karyawan tidak terpengaruh terhadap bobot atribut, sebaiknya digunakan penyeleksian atribut untuk menyeleksi atribut yang digunakan.

2. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh bagian HRD atau SDM suatu institusi sebagai bahan pertimbangan dalam proses perekrutan karyawan.
3. Penelitian ini dapat dioptimasi dengan algoritma optimasi lainnya, seperti *Ant Colony Optimization* (ACO) atau *Geneted Agregation* (GA).
4. Metode ini dapat dikembangkan dengan metode klasifikasi data mining yang lainnya, seperti Naïve Bayes, *Support Vector Machine* untuk melakukan perbandingan.
5. Memperbanyak jumlah atribut dan memanfaatkan metode penyeleksian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aprilla, D., Baskoro, Donny Aji, Ambarwati, Lia, & Wicaksana, I Wayan Simri. (2013). *Belajar Data Mining dengan Rapid Miner*. Jakarta
- Berndtsson, M., Hansson, J., Olsson, B., & Lundell, B. (2008). *A Guide for Students in Computer Science and Information Systems*. London: Springer.
- Chawla, N.,V. (2003). *C4.5 and imbalanced data sets: investigating the effect of sampling method, probabilistic estimate, and decision tree structure*. In: *ICML workshop on learning from imbalanced data sets II*. Washington, DC, USA
- Dawson, C. W. (2009). *Projects in Computing and Information Systems a student's guide* (Second Edition ed.). Harlow, UK: Addison-Wesley.
- Gorunescu, F. (2011). *Data Mining Concepts, Models and Techniques*. Springer-Verlag.
- Handoko, T. Hani,. (1996). *Manajemen Perencanaan dan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta : PT. BPFE.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques* (Second Edition ed.). San Francisco: Elsevier Inc.
- Hasibuan , Malayu S.P. (2001). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasibuan , Malayu S.P. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hermawati, Fajar Astuti (2009). *Data Mining*. Yogyakarta:Andi.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008) Jakarta.
- Kennedy, J., & Eberhart, R. (1995, November-December). *Particle Swarm Optimization. Proceedings of IEEE International Conference on Neural Networks , 1942-1948*.
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data*. Canada: Wiley Interscience.
- Manullang, M., & Manullang, Marihot (2004). *Manajemen Personalia*. (Third Edition ed.)Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Santosa, Budi, & Willy, Paul. (2011). *Metoda Metaheuristik Konsep dan Implementasi*. Surabaya: Guna Widya.
- Santosa, Budi. (2007) *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Dataa Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- UU RI No, 13 tahun 2013
- Witten, H. I., Frank, E., & Hall, M. A. (2011). *Data Mining Practical Mechine Learning Tools And Technique*. Burlington: Elsevier Inc.
- Wu, X., & Kumar, V. (2009). *The Top Ten Algorithms in Data Mining*. Taylor & Francis Group, LLC.

PENGUNAAN METODE SIMPLE QUEUE DALAM MANAJEMEN BANDWIDTH

Santoso Setiawan

Program Studi Teknik Komputer
AMIK BSI Jakarta
Jl. RS Fatmawati No.24 Jakarta
Indonesia
santoso.setiawan@gmail.com

Mirza Maulana

Program Studi Teknik Informatika
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Kramat Raya No 18 Jakarta
Indonesia
m_maulana@gmail.com

Abstrak - Semakin banyaknya penggunaan aplikasi jaringan komputer antar kantor cabang, akan memudahkan organisasi dengan banyak kantor cabang untuk berkolaborasi, namun tidak semua aplikasi bisa di lewatkan jalur internet, dengan mempertimbangkan aspek keamanan atau memang akibat keterbatasan dari aplikasi itu sendiri. Untuk itulah digunakan metode EoIP untuk menghubungkan dua atau lebih kantor suatu organisasi dengan biaya relatif lebih murah dari sewa VPN-IP, dengan memanfaatkan jaringan ADSL (*public network/internet*). Fitur ini akan membridge jaringan antar kantor cabang dengan melewati jaringan publik (*internet*).

Kata Kunci: EoIP *tunneling*, Mikrotik, VPN

I. PENDAHULUAN

Penggunaan *bandwidth* dan manajemen *bandwidth* pada suatu perusahaan sangat diperlukan, sebab apabila perusahaan tidak melakukan manajemen *bandwidth* maka lalu lintas data *internet* pada perusahaan tersebut tidak akan efisien penggunaannya.

Sebuah jaringan memerlukan pemakaian manajemen *bandwidth* yang baik, sehingga dapat mengatur lalu lintas data tepat sasaran (Afdhal, dkk, 2010:69). Implementasi mikrotik *router* dapat mengatur lalu lintas data *internet* serta melakukan pemfilteran beberapa aplikasi yang dapat mengganggu konektivitas jaringan komputer sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan dan disepakati bersama.

Dengan mengatur pembagian *bandwidth* sesuai kebutuhan, diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan *bandwidth* internet yang sangat terbatas (Abdullah, dkk, 2014:36). Konsep dasar untuk mengimplementasikan manajemen trafik dan *bandwidth* *internet* dapat dilihat dari *bandwidth* dan trafik, *throughput*, dan *quality of service*. *Bandwidth* dan *throughput* dapat ditentukan dengan faktor berikut piranti jaringan, tipe data yang di transfer, topologi jaringan, banyaknya pengguna jaringan, spesifikasi komputer klien/user, spesifikasi komputer *server*, induksi listrik dan cuaca.

II. LANDASAN TEORI

A. Konsep Dasar Jaringan

Jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer (dan perangkat lain seperti *router*, *switch* dan sebagainya) yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara. Media perantara ini bisa berupa media

kabel ataupun media tanpa kabel (nirkabel). Informasi berupa data akan mengalir dari satu komputer ke komputer lainnya atau dari satu komputer ke perangkat yang lain, sehingga masing-masing komputer yang terhubung tersebut bisa berbagi sumber daya (Sofana, 2013:3).

B. Interkoneksi Antar Node/Komputer

Menurut Kustanto dan Saputro (2015:3) menjelaskan bahwa interkoneksi antar node/komputer adalah sistem koneksi/hubungan antara komputer satu dengan yang lainnya. Model interkoneksi antar node/komputer di bedakan menjadi dua bagian yaitu:

1. Interkoneksi *point to point*

Interkoneksi komputer yang dilakukan secara langsung antara dua komputer (node).

2. Interkoneksi *multipoint* ”

Interkoneksi yang di lakukan dengan bantak komputer dengan pemakaian secara bersamaan (teknik share).

C. IP Address

IP Address adalah pengenalan yang unik yang membedakan antara komputer satu dengan komputer yang lainnya dalam jaringan. Setiap *IP Address* dibutuhkan untuk setiap komputer dan komponen jaringan seperti *router*, komunikasinya menggunakan TCP/IP (Sukaridhoto, 2014:7). Alamat TCP/IP terdiri atas bagian *Network ID* dan *Host ID*. *Network ID* berfungsi untuk mengidentifikasi suatu jaringan dari jaringan yang lain. *Host ID* berfungsi untuk mengidentifikasi *host* dalam suatu jaringan.

D. Topologi Jaringan

Ada beberapa jenis jaringan yang dikelompokkan berdasarkan topologi (Sutanta, 2009:7) :

-) Topologi Bus
-) Topologi Star
-) Topologi Ring
-) Topologi Mesh

E. Simple Queue

Mekanisme pengaturan *bandwidth* dengan tujuan mencegah terjadinya monopoli penggunaan *bandwidth* sehingga semua *client* bisa mendapatkan jatah *bandwidth* masing-masing (Irawan, 2017:1). QoS (*Quality of Services*) atau dikenal dengan lebih *bandwidth management*, merupakan metode yang digunakan untuk

memenuhi kebutuhan tersebut. Pada RouterOS Mikrotik penerapan QoS (*Quality Of Service*) bisa dilakukan dengan fungsi *Queue*.

III. METODE PENELITIAN

Dalam penulisan ini, metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

A. Analisa Kebutuhan

Kebutuhan untuk dibangunnya manajemen *bandwidth* guna untuk membatasi penggunaan *internet* biasanya menggunakan kuota *bandwidth* yang terbatas dari ISP, *user* yang terkoneksi ke *router* mikrotik, WinBox mikrotik, dan fitur *queue* pada *router* mikrotik.

B. Desain

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan topologi jaringan yang akan di bangun dan di lanjutkan dengan mengkonfigurasi komputer yang bertugas sebagai *server* yaitu melakukan manajemen *bandwidth* dari *Internet Service Provider* (ISP) untuk digunakan oleh *user*. Setelah dilakukannya konfigurasi pada komputer yang bertugas menjadi *server* maka langkah selanjutnya adalah penentuan *IP Address*. Penentuan *IP Address* ini bertujuan untuk mendaftarkan *IP Address* mana saja yang akan digunakan untuk *browsing*. Selanjutnya melakukan konfigurasi aturan untuk menentukan maksimal *bandwidth* dan limit yang akan diterapkan.

C. Testing

Setelah *simple queue* berhasil dibuat, maka kita dapat melakukan pengujian dengan melakukan *download* dari komputer *client* yang akan di uji. Apabila pada *queue* terpantau warna merah berarti *client* tersebut telah mencapai batas limit *bandwidth* yang telah di setting dan jika berwarna kuning berarti *client* tersebut sudah mendekati batas limit *bandwidth*.

D. Implementasi

Untuk implementasi dapat dilakukan setelah semua konfigurasi telah selesai dilakukan. Implementasi dilakukan dengan menggunakan WinBox sebagai salah satu *tools* yang digunakan untuk melihat atau mengamati sistem yang akan diterapkan.

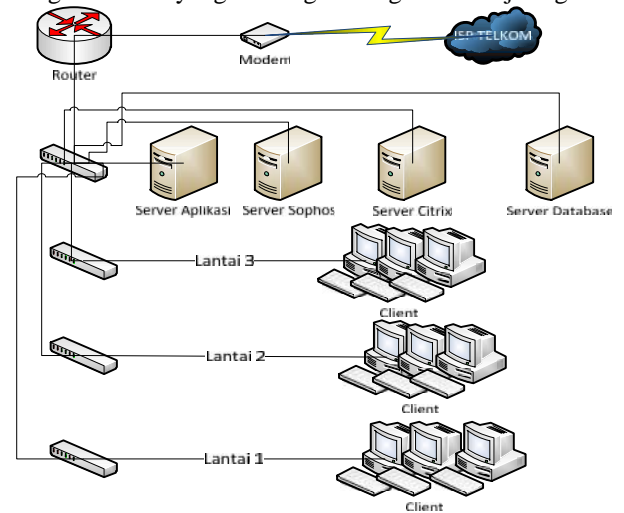
Sebelum masuk kedalam WinBox terdapat sebuah *interface* yang harus dilakukan untuk diisi dengan *IP Address* dan login. *IP Address* berfungsi sebagai jalur untuk masuk kedalam WinBox, serta login berfungsi untuk masuk kedalam WinBox sebagai admin. Selain itu untuk menggunakan WinBox dibutuhkan koneksi *internet*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada PT. Kepuh Kencana Arum yang berlokasi di Jakarta. Perusahaan bergerak di bidang *manufacturing* atap metal gelombang. Seiring berjalannya waktu dan perkembangan perusahaan yang lumayan pesat sampai sekarang PT. Kepuh Kencana Arum telah menggunakan banyak komputer yang terhubung jaringan.

A. Topologi Jaringan

Topologi yang digunakan pada PT. Kepuh Kencana Arum adalah topologi *star*. Semua perangkat jaringan baik *client* maupun *server* terhubung ke jaringan melalui perangkat *switch* yang berfungsi sebagai sentral jaringan.

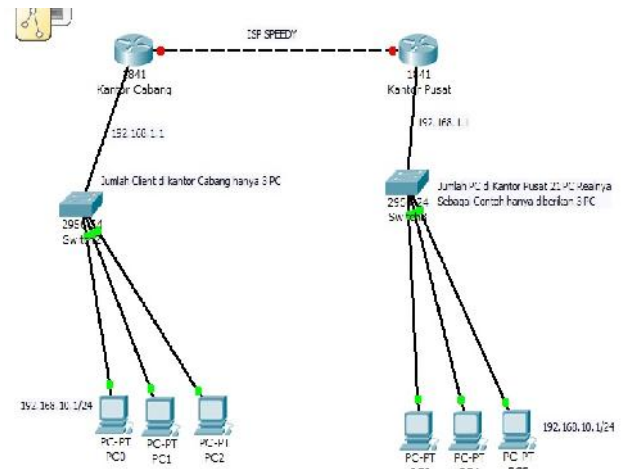


Gambar I

Topologi Jaringan PT. Kepuh Kencana Arum

B. Skema Jaringan

Sistem jaringan komputer pada PT. Kepuh Kencana Arum menggunakan *Simple Queue* pada MikroTik sebagai manajemen *bandwidth*nya. Pembagian *bandwidth* pada *client* dari skema jaringan pada PT. Kepuh Kencana Arum dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar II

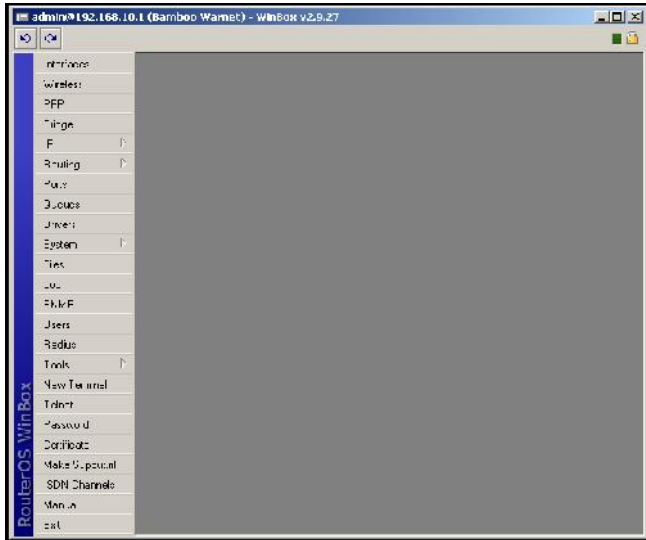
Skema Jaringan PT. Kepuh Kencana Arum

C. Rancangan Aplikasi

Skenario yang digunakan adalah jaringan lokal yang memiliki alokasi *bandwidth* total 5Mbps. Dengan menggunakan *static bandwidth control* maka alokasi *bandwidth* untuk masing-masing *client* akan tetap. Misalnya *client* 1 akan mendapatkan alokasi *bandwidth* yaitu sebesar 1 Mbps, begitupun juga dengan *client* 2. Bila menggunakan WinBox maka konfigurasi dapat dilakukan melalui menu Queue>Simple Queues> Add.

Berikut cara untuk konfigurasi *simple queue* di MikroTik dengan metode *IP Address*.

- a) Tampilan menu GUI di WinBox, kita klik pada bacaan "Queues"



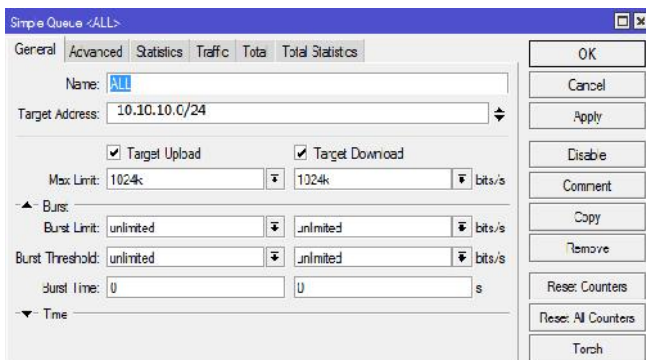
Gambar III
Tampilan Menu GUI di WinBox

- b) Pada Queue List, kita pilih Simple Queues
c) Lalu add simple queues dengan mengklik tanda "+"



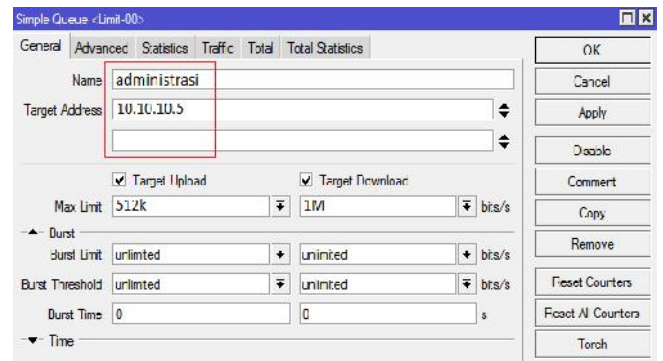
Gambar IV
Tampilan Queue List

- d) Pada menu general kita masukkan target network address yang akan di manage bandwidth-nya
e) Isi nama target network sebagai parent, untuk target per IP Address



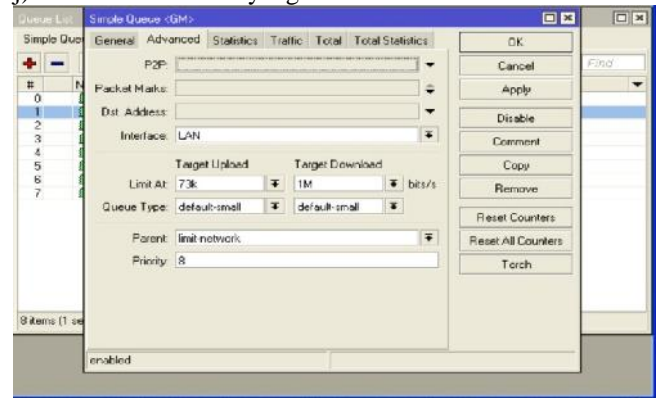
Gambar V
Tambahkan Target Network

- f) Lalu buatlah untuk target per IP Address-nya
g) Pada menu General kita masukkan nama dan masukkan target Upload, dan Download



Gambar VI
Tambahkan Targer Per IP Address

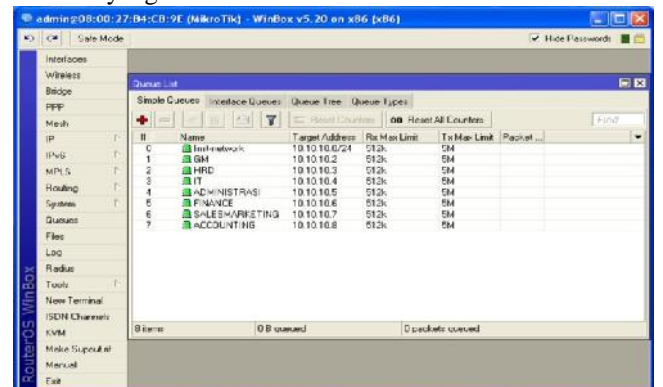
- h) Masukkan nama Parent yang telah dibuat
i) Pada menu Simple Queue, kita pilih Advanced untuk menunjuk Parent
j) Pilih nama Parent yang telah dibuat



Gambar VII
Masukkan Nama Parent yang Digunakan

- k) Selesai

Berikut contoh konfigurasi Simple Queue per IP Address yang sudah selesai dibuat.



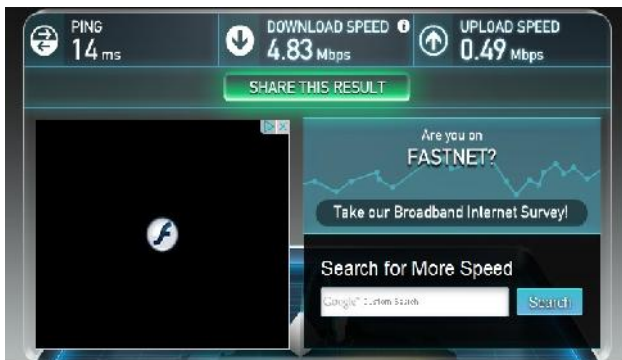
Gambar VIII
Contoh Konfigurasi Per IP Address yang telah selesai Dibuat

D. Pengujian Jaringan

Pengujian Awal

Ada beberapa kemungkinan yang terjadi dalam jaringan dimana beberapa client mungkin saja melakukan aktifitas yang sama yaitu download atau upload juga melakukan aktifitas yang berbeda dimana beberapa client

melakukan aktifitas *upload* sedangkan *client* yang lain melakukan *download*. Pengujian dilakukan menggunakan *speedtest* pada *user* yang berlaku sebagai *client* dan berikut adalah gambaran-gambaran real yang terjadi:



Gambar IX

Hasil Download Sebelum Penerapan Manajemen *Bandwidth*

Pada kondisi seperti gambar diatas, alokasi *bandwidth* yang didistribusikan ke *PC router* adalah sebesar 5Mbps, dimana suatu *client* melakukan aktifitas *download* secara bersamaan.

Pengujian Akhir



Gambar X

Hasil Download Setelah Penerapan Manajemen *Bandwidth* Dengan *Simple Queue* Oleh 2 *User* Secara Bersamaan

Pada kondisi seperti gambar diatas, menunjukkan hasil dari *Speedtest* pada pengujian akhir. Jika dilihat alokasi *bandwidth* yang didistribusikan ke *PC client*.

V. KESIMPULAN

Penggunaan metode *simple queue* sangat berguna untuk menstabilkan kecepatan *internet* setiap *user* pada sebuah perusahaan dikarenakan setiap *user* mendapatkan hak *bandwidth* yang dibatasi oleh *network administrator* yang otomatis *user* tidak perlu untuk saling berebut penggunaan *bandwidth*. Selain itu metode *simple queue* dapat diterapkan sebagai kontrol dan proteksi pada tiap jaringan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Tamam Asrori, Misdiyanto. (2014). Optimalisasi *Bandwidth* Dengan Filterisasi Menggunakan Mikrotik Routerboard di Universitas Panca Marga Probolinggo. *Jurnal Energy*. ISSN: 2088-4591. Probolinggo: Vol. 4 No. 2 Edisi Nopember 2014: 36-46.
- Afdhal Afdhal, Taufiq A. Gani, Haimi Ardiansyah. (2010). Pengaturan Pemakaian *Bandwidth* Menggunakan Mikrotik Bridge. E-ISSN: 2252-620X. Banda Aceh: *Jurnal Rekayasa Elektroika* Vol. 9, No. 2, Oktober 2010: 69-76.
- Irawan, Dodi. (2017). Cara Membuat *Simple Queue* Mikrotik Otomatis Menggunakan Script. <https://www.dodiventuraz.net/2017/12/cara-membuat-simple-queue-mikrotik-secara-otomatis-dengan-script.html>
- Kustanto, Saputro. (2015). Belajar Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik OS. Yogyakarta: Gava Media.
- Sofana, Iwan. (2010). Cisco CCNA dan Jaringan Komputer. Bandung: Informatika.
- Sukaridhoto, Sritrusta. (2014). Buku Jaringan Komputer I. Surabaya. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- Sutanta, Edhy. (2009). Komunikasi Data dan Jaringan Komputer. Yogyakarta: Graha Ilmu.

PROTOTYPING MODEL UNTUK SISTEM ARCHIEVING PT. HOME CREDIT NDONESIA

Ratna Dewi Yulianti
Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jakarta, Indonesia
ratnadewiyulianti@gmail.com

Dewi Ayu Nur Wulandari
Komputerisasi Akuntansi
AMIK BSI Karawang
Karawang, Indonesia
dewi.dan@bsi.ac.id

Abstrak— Kebutuhan konsumen untuk melakukan transaksi peminjaman dana untuk pembelian barang-barang rumah tangga maupun gadget menggunakan jasa pembiayaan semakin banyak. Untuk PT HOME CREDIT INDONESIA harus memiliki sistem yang canggih untuk merekam data customer nya. Salah satu sistem yang di gunakan di PT ini yaitu sistem Homer untuk menginput nomor kontrak customer . Setelah penginputan di sistem Homer lalu dilanjutkan ke sistem Archiving untuk perekaman penyimpanannya, tujuannya adalah untuk memudahkan ketika pencarian saat data tersebut diperlukan. Untuk memudahkan proses keduanya maka perlu adanya penggabungan dua sistem tersebut menjadi satu agar memudahkan, dan menjadikan sistem lebih canggih dan efisien karena tidak dapat menghemat waktu dan tenaga. Dengan penggabungan antara *system Homer dan Archiving* kebutuhan akan konfigurasi jaringan akan semakin *User friendly* tanpa meninggalkan *system* yang lama. Berdasarkan *monitoring* yang dihasilkan, konfigurasi *system Homer dan archiving* yang penulis lakukan telah memenuhi kebutuhan yang ada pada PT. Home Credit Indonesia.

Keywords : sistem archieving, arsip, arsip online

I. PENDAHULUAN

Perusahaan-perusahaan yang ada saat ini harus memiliki keunggulan dalam menjalankan proses arsip elektronik, oleh karena itu saat ini banyak perusahaan yang mulai memanfaatkan sistem dan teknologi informasi sebagai alat untuk melakukan arsip data secara elektronik. PT. Home Credit Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang sudah menggunakan sistem *received* dan *archiving* namun proses *recording* dokumennya sangat lemah dan berpotensi akan adanya dokumen yang tidak tersip atau tidak termonitor .

Arsip adalah setiap catatan yang tertulis, tercetak, yang mempunyai arti penting untuk suatu organisasi sebagai bahan komunikasi dan informasi yang terekam pada kertas, kertas film, media komputer, dan lain-lain yang disimpan secara sistematis agar setiap kali diperlukan dapat ditemukan secara cepat dan tepat.

Arsip adalah suatu kumpulan (*record/warkat*) yang disimpan secara sistematis karena mempunyai

suatu kegunaan agar setiap kali diperlukan dapat secara cepat ditemukan kembali (Pancaningsih, 2016)

Keberadaan arsip bagi suatu organisasi tidak sekedar menjadi bukti sejarah, tetapi memiliki berbagai fungsi dan nilai guna. Secara fungsional, suatu arsip akan dibutuhkan oleh pimpinan untuk bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan organisasi. Arsip juga diperlukan sebagai bahan acuan dalam menyusun perencanaan organisasi. Selain itu, arsip juga banyak dipergunakan mendukung kegiatan operasional organisasi. Guna kepentingan pengawasan, arsip menjadi salah satu unsur penting dalam pengendalian organisasi (Sutirman, Wijayanti, & Purwanto, 2016)

Pada dasarnya arsip elektronik (*electronic record*) merupakan catatan yang dibuat atau disimpan dalam bentuk elektronik, baik analog atau digital. Arsip elektronik menurut NARA (*National Archives and Record Administration*) adalah arsip-arsip yang disimpan dan diolah dalam suatu format dimana hanya mesin komputer yang dapat memprosesnya. Oleh karena itu arsip elektronik seringkali dikatakan sebagai *machine readable records* (arsip yang hanya bisa dibaca melalui mesin). *Record* elektronik merupakan informasi yang terkandung dalam file dan media elektronik, yang dibuat, diterima, atau dikelola oleh organisasi maupun perorangan dan menyimpannya sebagai bukti kegiatan (Rifauddin, 2016).

Sistem informasi efilig dokumen desa merupakan kumpulan dari software dan hardware komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data kearsipan desa yang berupa penyusunan dokumen secara sistematis sehingga bilamana diperlukan lagi dapat ditemukan kembali secara cepat yang akan dibutuhkan desa Bangun. Pengarsipan desa bangun masih manual dan tata

letaknya yang sulit diingat dalam jangka panjang saat dibutuhkan (Wati, Ratna, & Astutik, 2017).

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sistem *Archiving* berbasis *Dekstop* pada PT. Home Credit Indonesia dengan tujuan untuk mengembangkan sistem yang ada dimana didalam sistem yang lama proses pendataan berjalan lama dan seringnya terjadi kesalahan dan dokumen yang tidak tersip ke dalam

II. KAJIAN LITERATUR

A. Arsip

Kata arsip dalam bahasa Latin disebut felum (bundle) yang artinya tali atau benang. Dan memang pada zaman dahulu tali atau benang ini digunakan untuk mengikat kumpulan warkat/surat. Sehingga arsiparsip itu mudah digunakan (Pancaningsih, 2016)

B. Informasi

Informasi merupakan data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Hamim, 2014).

C. Sistem

Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar (Romney & Steinbart, 2015)

D. Sistem Informasi

Perancangan atau perancangan sistem adalah tahapan perantara untuk memetakan spesifikasi atau kebutuhan sistem yang akan dibangun ke Perancangan pemodelan agar lebih mudah diimplementasikan dengan pemrograman (Sukanto & Salahudin, 2013.)

Sistem informasi adalah “sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai” (Kadir, 2014)

E. UML (Unified Modeling Language)

Merupakan standar bahasa yang digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan Perancangan, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Sukanto & Salahudin, 2013.)

F. Database

Basis data atau (*database*) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi (Kadir, 2014).

III. METODOLOGI

A. Metodologi Penelitian

Metode Penelitian yang penulis gunakan adalah metode Research and Development (R&D). Menurut Borg and Gall dalam Sugiyono, menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan Research and development (R&D), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Sedangkan menurut Sugiyono mengatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014).

Ada beberapa langkah yang harus dilakukan dalam penggunaan metode Research and Development menurut Sugiyono tersebut adalah sebagai berikut : (Sugiyono, 2014)

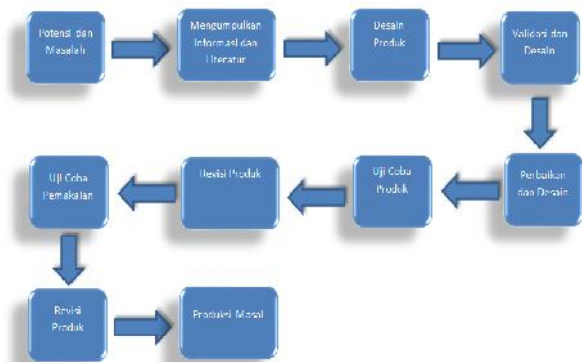
Sumber : (Sugiyono, 2014)

Gambar 1. Tahapan Metode Reserach and Development

Tahapan metode Research and Development adalah sebagai berikut :

a. Potensi dan Masalah

Potensi merupakan segala sesuatu yang apabila diberdayakan akan memiliki nilai tambah. Masalah juga dapat merupakan sebagai sumber potensi. Masalah yang ada apabila diteliti dapat



di atasi dengan membuat sebuah model sebagai solusi dari penyelesaian masalah.

b. Mengumpulkan Informasi dan Literatur

Tahapan ini dilakukan untuk menemukan konsep dan landasan teoritis tentang masalah yang di bahas. Pada tahapan ini dibahas ruang lingkup suatu produk, keluasaan penggunaan, kondisi pendukung, dll. langkah-langkah yang tepat untuk mengembangkan produk, memberikan gambaran hasil penelitian terdahulu sebagai bahan perbandingan untuk mengembangkan

c. Desain Produk

Studi ini ditujukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoretis yang memperkuat suatu, produk. Produk pendidikan, terutama produk yang berbentuk model, program, sistem, pendekatan, *software* dan sejenisnya memiliki dasar-dasar konsep atau teori tertentu.

d. Validasi Desain

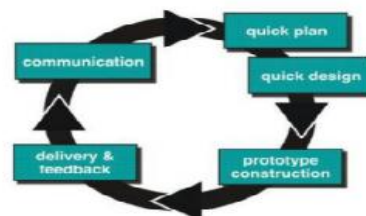
Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan.

e. Perbaikan Desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya . maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang mau menghasilkan produk tersebut.

B. Metodologi Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem archieving pada PT. Home Credit Indonesia, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah prototyping model. Keuntungan yang diperoleh dalam menggunakan metode prototyping adalah mendapatkan umpan balik yang cepat dari customer (Rosi Subhiyacto & Wahyu Utomo, 2017)



Gambar 2

Tahapan Prototyping Model

Sumber : (Rosi Subhiyacto & Wahyu Utomo, 2017)

Dalam metode prototyping model, tahap awal adalah tahap perencanaan. Dalam tahapan ini, perencanaan dilakukan dengan cepat. Tahapan selanjutnya adalah tahapan perancangan aplikasi dan dilanjutkan ke tahap pembuatan prototype aplikasi. Setelah prototype aplikasi dibuat, tahap selanjutnya adalah memberikan prototype tersebut kepada pengguna untuk di review dan diberikan umpan balik. Keuntungan menggunakan prototyping model adalah adanya komunikasi yang terjalin dengan intens antara pengguna dan pengembang. Selain itu juga memudahkan analisis sistem dalam menentukan kebutuhan pengguna yang sesungguhnya sehingga meminimalkan kesalahan persepsi yang mungkin terjadi dalam membangun sistem.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

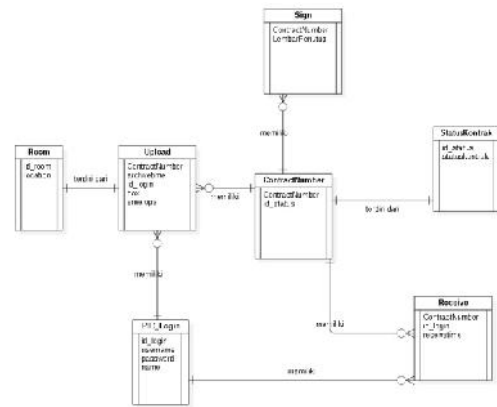
Berikut ini akan dijelaskan tahapan pengembangan sistem sesuai dengan metode prototyping model

A. Tahap Perencanaan (Analisa Kebutuhan Pengguna)

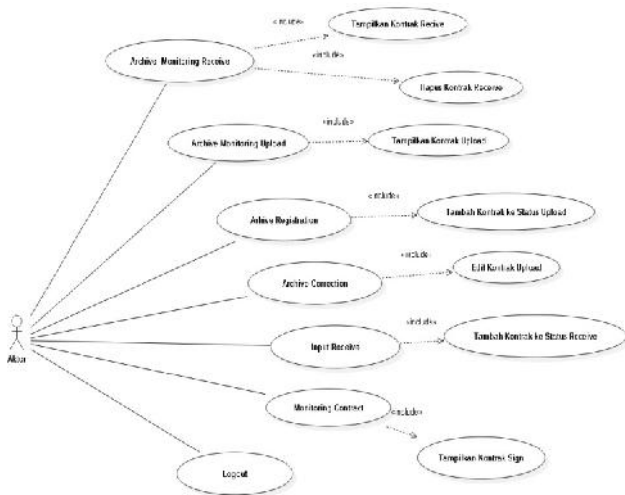
Berdasarkan hasil analisa kebutuhan pengguna, dan untuk mengatasi permasalahan yang ada, maka sistem yang dibuat akan digunakan oleh bagian administrasi adalah sebagai berikut :

- Admin dapat melakukan *login*.

- Admin dapat melakukan *monitoring* status kontrak.
- Admin dapat menghapus kontrak yang berstatus *receive*.
- Admin dapat membuat *printout* sebagai bukti telah melakukan *receive* kontrak
- Admin tidak dapat memasukkan nomor kontrak yang tidak sesuai dengan sistem.
- Admin dapat melakukan *scan barcode* pada saat *receive* kontrak.

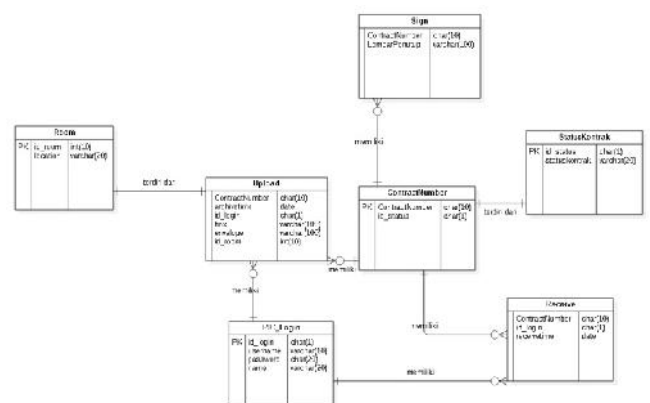


Gambar 4 Logical Data Model Portal Home Credit



Gambar 3

Use Case Diagram Sistem Archieve PT. Home Credit Indonesia



Gambar 5 Physical Data Model Portal Home Credit

B. Perancangan (Design)

Setelah tahap perencanaan selesai, tahap berikutnya adalah tahap perancangan atau desain. Pada tahap desain ini, desain yang akan dilakukan adalah desain database (logical data model dan physical data model), desain form dan desain *component diagram* dan *deployment diagram*

1. Desain database

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer yang secara sistematis, sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari *database* tersebut. *Database* menggambarkan hubungan antar tabel yang dibuat beserta relasi antar tabel.

Database akan di gambarkan secara *logical data model* dan *physical data model*.

2. Desain Form

Form yang akan dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem archieving pada PT. Home Credit Indonesia. Adapun form yang dibuat antara lain sebagai berikut :

The screenshot shows the login portal interface for PT. Home Credit Indonesia. It features the company logo and name at the top, followed by a login form with fields for Username and Password, and buttons for Login, Reset, and Exit.

Gambar 6 Tampilan Login

Halaman login digunakan pertama kali oleh user sebelum masuk ke dalam sistem. Hanya user yang mempunyai akses yang dapat masuk ke dalam sistem.



Gambar 7 Tampilan Menu Utama Sistem Archieving PT. Home Credit Indonesia

Setelah user login, maka akan tampil halaman menu utama yang menampilkan menu apa saja yag dapat di akses oleh user.



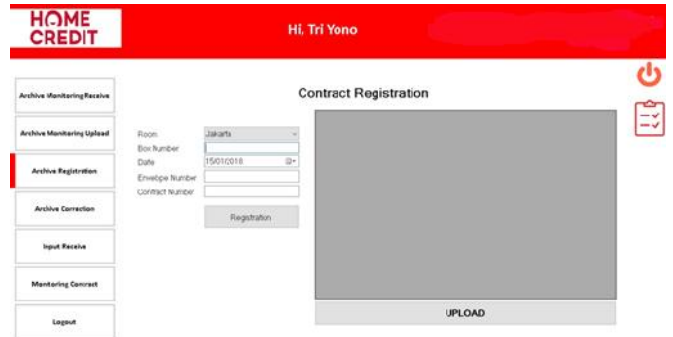
Gambar 8 Tampilan Form *Archive Monitoring Receive* Sistem Archieving PT. Home Credit Indonesia

Gambar 8 merupakan tampilan untuk user memonitoring kontrak yang diterima.



Gambar 9 Tampilan Form *Archive Monitoring Upload* Sistem Archieving PT. Home Credit Indonesia

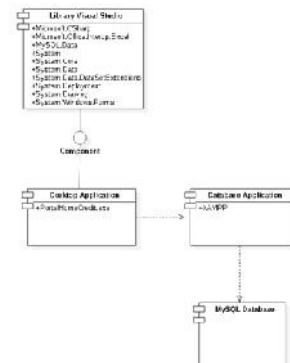
Gambar 9 merupakan tampilan user pada saat akan meng-upload berkas kontrak yang disetujui



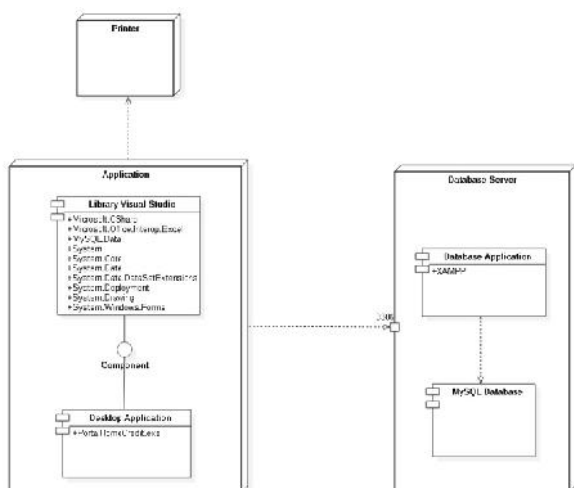
Gambar 10 Tampilan Form *Registration Contract* Sistem Archieving PT. Home Credit Indonesia

Gambar 10 merupakan tampilan saat user mendaftarkan kontrak baru untuk masuk ke proses selanjutnya

3. Desain *Component Diagram* dan *Deployment Diagram*



Gambar 11. *Component Diagram* Sistem Archieving PT. Home Credit Indonesia



Gambar 12. Deployment Diagram Sistem Archiving PT. Home Credit Indonesia

V. KESIMPULAN

Setelah melewati tahapan analisis, perancangan dan implementasi aplikasi sistem Archiving pada Back office di PT. Home Credit Indonesia ini, maka penulis mendapatkan beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penggabungan antara sistem Receiving dan Archiving menjadi satu sistem akan memudahkan setiap operator, sehingga dapat menghemat waktu..
2. Sistem ini mengurangi kesalahan manusia (*human error*) dalam proses pengolahan data operator.
3. Sistem ini sudah dapat membaca kesalahan ketika scan barcode yang masuk bukanlah nomor kontrak yang dituju.
4. Kemudahan mencari dokumen kontrak yang ketika diperlukan sehingga dapat menyampaikan informasi dengan cepat dan tepat.

VI. REFERENCES

- Hamim, T. (2014). *Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Yogyakarta: Andi offset.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Pancaningsih, R. S. (2016). Manajemen Kearsipan. *Orbith*, 12(3), 120–125.
- Rifauddin, M. (2016). Pengelolaan Arsip Elektronik Berbasis Teknologi. *Khazanah Al-Hikmah*, 4(2), 168–178.

<https://doi.org/10.24252/kah.v4i27>

Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2015). *Sistem Informasi Akuntansi*. Jakarta: Salemba Empat.

Rosi Subhiyakto, E., & Wahyu Utomo, D. (2017). ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI PEMODELAN KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/174414-ID-analisis-dan-perancangan-aplikasi-pemode.pdf>

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabetha.

Sukanto, R. A., & Salahudin. (n.d.). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.

Sutirman, Wijayanti, N. S., & Purwanto. (2016). Studi Tentang Implementasi Sistem Manajemen Arsip Elektronik Pada Kantor Pemerintahan Kota Yogyakarta. *Efisiensi-Kajian Ilmu Administrasi*, XIV(1), 70–79.



Wati, Y. K., Ratna, I., & Astutik, I. (2017). Sistem Informasi Efiling Dokumen Desa Berbasis Web Studi Kasus Desa Bangun-Pungging, 8.

AUTHORS PROFILE

Ratna Dewi Yulianti. Tahun 2018 lulus dari Program Studi Sistem Informasi (S1) STMIK Nusa Mandiri Jakarta.



Dewi Ayu Nur Wulandari. Tahun 2005 lulus dari Program Studi Sistem Informasi (S1) STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2010 lulus dari Program Strata Dua (S2) program Studi Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2013 sudah tersertifikasi dosen dengan Jabatan Fungsional Lektor di AMIK BSI Karawang.

APLIKASI DIAGNOSA PENYAKIT LAMBUNG DENGAN METODE *FORWARD CHAINING*

Dewi Kartika¹

Program Studi Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
dewikartika50@gmail.com

Agus Junaidi²

Program Studi Komputerisasi Akuntansi
AMIK BSI Jakarta
agus.asj@bsi.ac.id

Abstrak — Pentingnya pemeliharaan kesehatan khususnya pada alat pencernaan selama ini masih kurang diperhatikan oleh masyarakat pada umumnya, ditambah lagi dengan kurangnya pengetahuan masyarakat akan penyakit lambung dan penanganan penyakit lambung sejak dini menyebabkan penyakit saluran pencernaan baru diobati setelah kronis, oleh sebab itu perlu di bangun sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pencernaan khususnya pada lambung berbasis web. Tujuannya adalah untuk membantu pakar dalam menangani pasien yang mengalami gejala penyakit lambung. Inferensi yang di gunakan yaitu metode *Forward Chaining*. Aplikasi sistem pakar ini akan menampilkan pilihan gejala yang dapat dipilih oleh pengguna untuk mendapatkan hasil akhir berupa jenis penyakit dan saran untuk pencegahannya.

Kata Kunci: Penyakit Lambung, Forward Chaining, Sistem Pakar

I. PENDAHULUAN

Beberapa penyakit yang dirasakan pada bagian pencernaan selama ini masih belum banyak diketahui masyarakat secara umum. Biasanya hanya merasakan sakit pada perut atau bagian pencernaannya dan baru mengkonsultasikannya kepada dokter untuk dilakukan pengobatan. Sakit pada bagian pencernaan sebenarnya dapat diketahui lebih dini melalui gejala-gejala yang ditimbulkannya.

Banyak masyarakat yang kurang memperhatikan akan gangguan penyakit pada lambung. Hal ini menyebabkan banyak masyarakat mengalami gangguan penyakit lambung hingga tahap yang sudah serius bahkan sulit untuk di obati. Akibat dari kurangnya memperhatikan gejala awal dari penyakit lambung, seiring dengan perkembangan sistem teknologi dan informasi yang tumbuh pesat, komputer digunakan dan dimanfaatkan sebagai media untuk memberikan informasi dan meningkatkan kinerja pengetahuan manusia. Salah satu bidang yang telah dimanfaatkan oleh teknologi informasi yaitu dengan membuat sebuah aplikasi program Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit pada lambung melalui gejala atau keluhan yang di alami manusia sehingga dapat di peroleh diagnosa penyakit yang sedang di alami sebelum ke tahap yang lebih serius lagi. Salah satu bidang yang dapat dimanfaatkan dalam kasus ini adalah Sistem

Pakar. Sistem Pakar merupakan salah satu bagian dari kecerdasan buatan (*artificial intelegent*). Sistem ini dirancang untuk menirukan keahlian seorang Sistem Pakar dalam menjawab pertanyaan dan menyelesaikan suatu permasalahan baik di bidang kesehatan, kedokteran, bisnis, ekonomi dan sebagainya. Konsep dasar suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur, diantaranya adalah keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi dan aturan kemampuan menjelaskan. (Sulistiyadi dan Hidayat,2008:1).

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Kusrini, 2013:4) .

Tujuan perancangan sistem pakar adalah untuk mempermudah kerja atau bahkan mengganti tenaga ahli, penggabungan ilmu dan pengalaman dari beberapa ahli, training tenaga ahli baru, penyediaan keahlian yang diperlukan oleh suatu proyek yang tidak mampu membayar tenaga ahli. Pada prinsipnya, sistem pakar tersusun atas beberapa komponen (Merlina dan Hidayat, 2012:5-7) yang mencakup:

1. Pakar
2. Fasilitas akuisisi pengetahuan
3. Sistem berbasis pengetahuan (*Knowledge based system*)
4. Mesin inferensi (*Inference Engine*)
5. Fasilitas untuk penjelasan dan justifikasi
6. Penghubung antara pengguna dan sistem pakar (*User Interface*)
7. Perbaikan pengetahuan
8. *Work place*
9. Aksi yang direkomendasikan
10. *User*

B. Arsitektur Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri atas dua bagian pokok, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) (Merlina dan Hidayat, 2012:3).

1. Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangunan sistem pakar, baik dari segi pembangunan komponen maupun basis pengetahuan.
2. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi.

C. Mesin Inferensi

Merupakan otak dari sistem pakar. Komponen ini adalah sebenarnya merupakan program komputer yang menyediakan metodologi untuk *reasoning* (pertimbangan) mengenai informasi dalam basis pengetahuan dan dalam “*workplace*”, dan digunakan untuk merumuskan kesimpulan. Mesin inferensi memiliki beberapa komponen utama (Merlina dan Hidayat, 2012:6), yaitu sebagai berikut.

1. *Interpreter*, adalah elemen yang mengeksekusi sistem agenda yang dipilih dengan mengaplikasikannya pada basis pengetahuan *rule* yang berhubungan.
2. *Scheduler*, adalah elemen yang menjaga control disepanjang agenda. Memperkirakan akibat dari pengaplikasian *rule inferensia* yang menampakkan prioritas item atau kriteria lain pada agenda.
3. *Consistency enforcer*, adalah elemen yang mencoba menjaga konsistensi representasi solusi yang muncul.

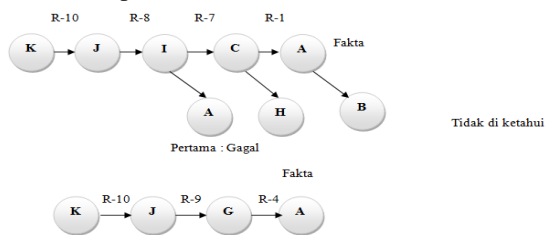
Metode inferensi dalam Sistem Pakar adalah bagian yang menyediakan mekanisme fungsi berpikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh sistem pakar.

1. Metode ini akan menganalisis masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik.
2. Metode ini akan memulai pelacakannya dengan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data.

Ada dua pendekatan dalam menentukan metode inferensi, yaitu sebagai berikut.

1. Backward Chaining

Backward Chaining adalah pendekatan goal-driven yang dimulai dari harapan apa yang akan terjadi (hipotesis) dan kemudian mencari bukti yang mendukung (atau berlawanan) dengan harapan. Hal ini memerlukan perumusan dan pengujian hipotesis sementara (subhipnotis).

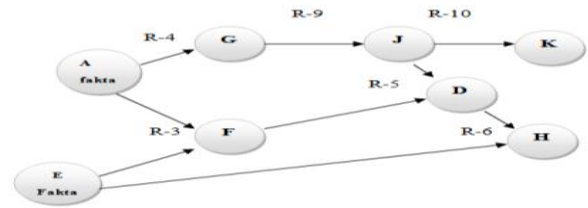


Sumber: Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 1. Proses *backward chaining*

2. Forward Chaining

Forward Chaining adalah pendekatan data-driven yang dimulai dari informasi yang tersedia atau ide dasar, kemudian mencoba menarik kesimpulan.

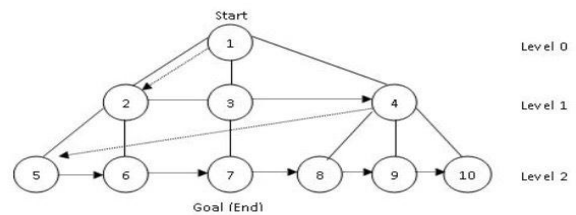


Sumber: Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 2. Proses *forward chaining*

Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu *depth-first search*, *breadth-first*, dan *best-first search*.

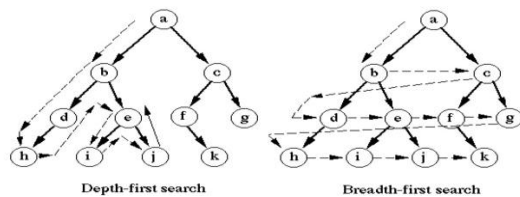
- a. *Depth-First Search*, melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari sampul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.



Sumber : Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 3. Teknik penelusuran *Depth First Search*

- b. *Breadth - first search*, bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya.



Sumber: Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 4. Teknik penelusuran *Breadth First Search*

- c. *Best-first search*, bekerja berdasarkan kombinasi kedua metode sebelumnya.

D. Representasi Pengetahuan

Pengetahuan merupakan kemampuan untuk membentuk model mental yang menggambarkan objek dengan tepat dan merepresentasikannya dalam aksi yang dilakukan terhadap suatu objek.

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengkodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Representasi ini dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting problem dan membuat informasi itu dapat diakses oleh prosedur pemecahan masalah. Menurut Merlina dan Hidayat (2012:13-19) Representasi pengetahuan dapat diklasifikasikan atas hal berikut:

1. Tabel Keputusan

Pengetahuan relasi dapat pula direpresentasikan dalam tabel keputusan. Dalam tabel keputusan, pengetahuan disusun dalam format *spreadsheet* menggunakan kolom dan baris. Tabel dibagi menjadi dua bagian. Pertama dikembangkan suatu daftar atribut, dan untuk tiap atribut dirinci semua kemungkinan nilai. Kemudian daftar kesimpulan dikembangkan. Akhirnya, kombinasi atribut yang berbeda disesuaikan terhadap kesimpulan. Pengetahuan untuk tabel dikumpulkan dalam sesi akuisisi pengetahuan. Setelah terbentuk, pengetahuan dalam tabel dapat digunakan sebagai *input* untuk metode representasi pengetahuan yang lain. Tidak mungkin melakukan inferensi dengan hanya tabel domain, kecuali pada saat digunakan induksi aturan.

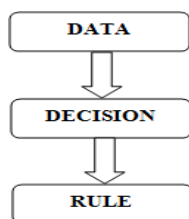
2. Pohon Keputusan

Setiap permasalahan yang kita hadapi memiliki perbedaan dalam hal kompleksitas dan kesulitan, mulai dari permasalahan yang sederhana sampai dengan permasalahan yang rumit harus diukur faktor-faktor yang mempengaruhi dari permasalahan tersebut, hal ini diperlukan sebuah analisis untuk memperhitungkan jalan keluar bagi permasalahannya. Untuk menyelesaikan masalah, kita dapat mengembangkan sebuah cara atau sistem sehingga kita mampu untuk menyelesaikan permasalahan secara optimal.

Pohon keputusan adalah sebuah jawaban akan sebuah sistem atau cara yang kita kembangkan untuk membantu mencari dan membuat keputusan untuk masalah tersebut dan dengan memperhitungkan berbagai macam faktor yang ada didalam lingkup masalah tersebut. Pohon keputusan juga dapat menganalisis nilai resiko dan nilai suatu informasi yang terdapat dalam suatu alternative pemecahan masalah. Peranan pohon keputusan sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan (*decision support tool*).

Pohon keputusan merupakan suatu metode dari data mining yang umum digunakan. Pohon keputusan dihubungkan ke tabel dan populer di banyak tempat. Pohon ini terdiri atas node yang menyatakan tujuan dan *link* yang menyatakan keputusan. Manfaat utama dari pohon keputusan adalah dapat menyederhanakan proses akuisisi pengetahuan.

Konsep pohon keputusan dimulai dari ketersediaan data yang di lanjutkan dengan pembuatan struktur pohon keputusannya, dimana pembentukan pohon tersebut berdasarkan dari data yang sudah ada dan diakhiri dengan suatu aturan.



Sumber:Merlina dan Hidayat, 2012

Gambar 5. Konsep *Decision Tree*

3. Logika (*logis*)

Logika adalah bentuk representasi pengetahuan yang paling tua. Proses logika adalah proses membentuk kesimpulan atau menarik suatu inferensi berdasarkan fakta yang telah ada. Input dari proses logika berupa premis atau fakta-fakta yang diakui kebenarannya sehingga dengan melakukan penalaran pada proses logika dapat dibentuk suatu inferensi atau kesimpulan yang benar pula.

4. Jaringan Semantik (*Semantic Nets*)

Jaringan semantik merupakan jaringan data dan informasi, yang menunjukkan hubungan antar berbagai objek dimana informasi yang terhubung tersebut adalah informasi yang proporsional (suatu pernyataan yang bernilai benar atau salah). Dalam matematika, istilah jaringan semantik terdiri atas *node* atau simpul dan busur arc yang menghubungkannya. Simpul menyatakan objek sedangkan busur menyatakan links. Links dari jaringan semantik digunakan untuk menunjukkan hubungan (*relationship*) antar simpul-simpul tersebut.

5. Bingkai (*frame*)

Bingkai adalah struktur data yang mengandung semua informasi atau pengetahuan yang relevan dari suatu objek. Pengetahuan ini diorganisasi dalam struktur hierarkis khusus yang memungkinkan pemrosesan pengetahuan. Bingkai merupakan aplikasi dari pemrograman berorientasi objek dalam *artificial intelegent* dan sistem pakar. Pengetahuan dalam bingkai dibagi-bagi ke dalam slot atau atribut yang mendeskripsikan pengetahuan secara deklaratif ataupun prosedural.

6. Kaidah Produksi (*Production Rule*)

Pada pengetahuan ini di sajikan dalam aturan-aturan yang berbentuk pasangan keadaan-aksi (*condition-action*): "IF keadaan terpenuhi atau terjadi THEN suatu aksi akan terjadi". Sistem Pakar yang berbasis pengetahuan disajikan dalam bentuk aturan produk disebut sistem berbasis-aturan (*rule-based system*). Kondisi dapat terdiri atas banyak bagian, demikian pula dengan aksi. Urutan keduanya juga dapat dipertukarkan letaknya.

7. *Object-Atribut-Value* (OAV)

Object dapat berupa bentuk fisik atau konsep. *Attribute* adalah karakteristik atau sifat dari object tersebut. *Values* (nilai) besaran atau nilai atau takaran spesifik dari *attribute* tersebut pada situasi tertentu, dapat berupa numeric, string atau boolean.

E. Penyakit Lambung

Penyakit lambung adalah peradangan pada lapisan lambung yang disebabkan oleh mikroorganisme, penyakit ini lebih disebabkan oleh bakteri *Helicobacter pylori*, selain disebabkan oleh bakteri penyakit pada lambung juga dapat diakibatkan karena pola hidup dan pola makan yang tidak teratur. Ada banyak macamnya penyakit yang menyerang lambung, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD)

Penyakit asam lambung atau *Gastroesophageal Reflux Disease* (GERD) adalah Kondisi naiknya asam lambung menuju esofagus dan menimbulkan nyeri pada ulu hati atau sensasi terbakar di dada, hal ini disebabkan karena otot-otot *esophageal sphincter* bagian bawah tidak berfungsi normal. Kondisi ini juga bisa disebabkan karena asupan dan kebiasaan makan seseorang. Selain itu GERD terjadi ketika asam lambung atau terkadang isi lambung naik kembali ke esofagus (*refluks*) sehingga seseorang akan mengalami mual bahkan muntah. Akibat naiknya asam lambung maka akan mengiritasi dan membakar esofagus atau kerongkongan sehingga menimbulkan rasa panas pada dada (*heartburn*) sampai bagian dalam leher bahkan tenggorokan. Makan makanan pedas, gorengan, dan makan makanan berat di malam hari dan segera berbaring atau membungkuk setelah makan dapat memicu penyakit GERD. GERD juga umum terjadi pada wanita hamil karena terjadinya peningkatan ukuran rahim dan berat badan sehingga memberikan tekanan pada perut.

2. Kanker Lambung

Kanker lambung adalah jenis kanker yang menggerogoti lambung, yaitu organ di dalam rongga perut manusia yang menjadi salah satu bagian dari sistem pencernaan. Penyakit ini dapat diidap oleh orang-orang pada segala usia, meski sebagian besar penderitanya berusia 55 tahun ke atas.

3. Tumor Lambung

Tumor lambung merupakan suatu penyakit yang terjadi di bagian lambung, yang dipicu oleh peradangan lambung yang hanya dibiarkan tanpa mencari pengobatannya. Biasanya tumor lambung pada tahap awal tidak memiliki gejala apa pun. Penderita pun kelihatan sehat seperti orang pada umumnya. Namun ketika setelah dilakukan pemeriksaan lebih lanjut tumor lambung tahu-tahu sudah meradang.

4. Magh Akut

Penyakit maag akut adalah suatu peradangan yang terjadi pada dinding bagian dalam lambung yang bersifat akut yang ditandai dengan kerusakan berupa pengikisan pada permukaan dinding bagian dalam lambung. Istilah maag akut digunakan untuk menggambarkan penyakit maag yang terjadi secara tiba-tiba, dalam waktu singkat. Untuk menggambarkan rasa sakit (tingkat nyeri), istilah maag akut digunakan

B. Tabel Pakar

Tabel 1. Tabel Pakar Penyakit Lambung

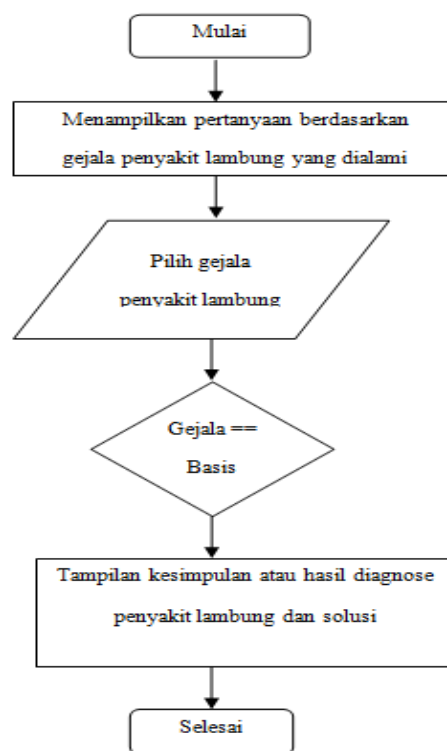
untuk menggambarkan penyakit maag dengan rasa sakit pada perut yang hebat dan tajam.

5. Magh Kronis

Penyakit maag kronis adalah suatu peradangan yang terjadi pada dinding bagian lambung yang bersifat kronis dapat berupa peradangan pada permukaan dinding hingga peradangan pada seluruh lapisan dinding bagian dalam lambung. Istilah maag kronis digunakan untuk menggambarkan penyakit maag yang terjadi dalam periode lama dan berulang. Berbeda dengan maag akut, pada maag kronik proses peradangan terjadi perlahan-lahan, semakin lama semakin bertambah parah dan semakin menjadi berbahaya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Algoritma Sistem Pakar



Gambar 6. Rancangan Algoritma Penyakit Lambung

RULE		G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23	G24	G25	G26	G27	G28	G29	G30	G31	G32	G33	KESIMPULAN	
P01	GERD				*				*		*		*	*	*			*	*						*	*			*							S01
P02	Magh Kronis					*				*		*	*				*												*	*				*		S02
P03	Magh Akut								*	*			*	*						*						*				*	*					S03
P04	Kanker Lambung			*		*			*				*	*	*										*	*							*			S04
P05	Tumor Lambung	*	*	*			*			*	*		*	*	*	*						*	*	*						*						S05

Keterangan:

- Kolom pertama menerangkan rule macam-macam penyakit lambung.
- Baris pertama menunjukkan macam-macam gejala dari penyakit.
- Tanda checklist merupakan gejala apa saja yang ada penyakit tersebut.
- Kolom kesimpulan menjelaskan solusi dari penyakit yang dihasilkan dari gejala.

C. Rule Pada Pakar

Rule 1 :

Jika anda mengalami batuk **dan** kehilangan nafsu makan **dan** kesulitan menelan **dan** mual **dan** mulas **dan** muntah **dan** nyeri dada **dan** nyeri perut **dan** rasa asam pada mulut **dan** rasa terbakar pada dada **dan** sesak nafas maka anda di diagnosa mengalami penyakit **GERD**

Rule 2 :

Jika anda berat badan menurun **dan** kembung **dan** lidah seperti berlapis lendir **dan** mual **dan** nafas bau busuk **dan** sakit perut bagian atas (ulu hati) **dan**

sendawa tiada henti **dan** tubuh terasa lemah maka anda di diagnosa mengalami penyakit **Magh Kronis**.

Rule 3 :

Jika anda kehilangan nafsu makan **dan** mual **dan** muntah **dan** nyeri perut **dan** rasa perih pada perut **dan** sakit perut bagian atas (ulu hati) **dan** sendawa tiada henti **dan** tubuh terasa lemah, maka anda di diagnosa mengalami penyakit **Magh Akut**.

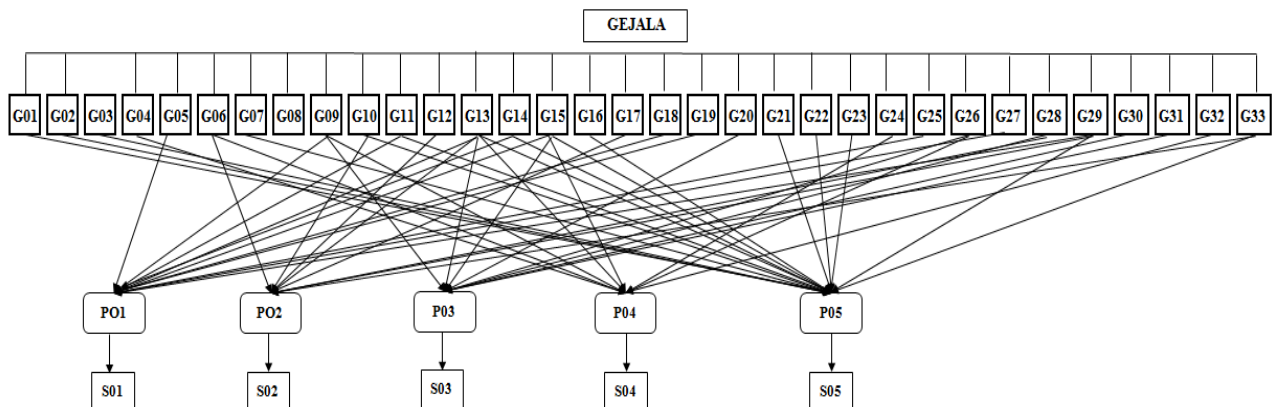
Rule 4 :

Jika anda badan cepat lelah **dan** berat badan menurun **dan** kehilangan nafsu makan **dan** mual **dan** mulas **dan** muntah **dan** radang lambung **dan** rasa perih pada perut **dan** tinja berwarna hitam, maka anda di diagnosa mengalami penyakit **Kanker Lambung**.

Rule 5 :

Jika anda Anemia **dan** Aneroksia **dan** cepat kenyang **dan** kembung **dan** kesulitan menelan **dan** mual **dan** mulas **dan** muntah **dan** muntah darah **dan** nyeri tulang dada **dan** pembengkakan di area perut **dan** penurunan berat badan **dan** sendawa tiada henti **dan** tubuh terasa lemah **dan** BAB berdarah, maka anda di diagnosa mengalami penyakit **Tumor Lambung**.

D. Pohon Pakar Keputusan



Gambar 7. Pohon Keputusan Diagnosa Penyakit Lambung

Keterangan Gejala:

- G01 : Anemia
- G02 : Anoreksia
- G03 : BAB berdarah
- G04 : Badan cepat lelah
- G05 : Batuk
- G06 : Berat badan menurun
- G07 : Cepat kenyang
- G08 : Diare
- G09 : Kehilangan nafsu makan
- G10 : Kembung
- G11 : Kesulitan menelan
- G12 : Lidah seperti berlapis lendir
- G13 : Mual
- G14 : Mulas
- G15 : Muntah
- G16 : Muntah darah
- G17 : Nafas bau busuk
- G18 : Nyeri dada
- G19 : Nyeri Perut
- G20 : Nyeri perut
- G21 : Nyeri tulang dada
- G22 : Pembengkakan di area perut
- G23 : Penurunan berat badan
- G24 : Radang lambung
- G25 : Rasa asam pada mulut
- G26 : Rasa perih pada perut
- G27 : Rasa terbakar pada dada
- G28 : Sakit perut bagian atas (ulu hati)
- G29 : Sendawa tiada henti
- G30 : Sesak Nafas
- G31 : Tinja berwarna gelap
- G32 : Tinja berwarna hitam
- G33 : Tubuh terasa lemah

Keterangan Solusi:

S01:

- a. Merubah pola hidup menjadi lebih sehat
- b. Jangan merokok
- c. Jangan berbaring setelah makan
- d. Hindari makan dengan jumlah porsi yang besar
- e. Hindari obesitas
- f. Segera ke klinik atau ke rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit GERD

S02:

- a. Menghindari stress
- b. Menghindari konsumsi makanan yang pedas, lemak tinggi, mengandung alkohol, mengandung gas, dan mengandung kafein
- c. Usahakan jangan sampai telat makan
- d. Mengonsumsi makanan yang sehat
- e. Berolahraga
- f. Segera ke klinik atau rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit Magh akut

S03:

- a. Makan secara teratur

- b. Konsumsi makanan yang bertekstur lunak
- c. Hindari stress
- d. Tegakkan badan apabila sedang mengonsumsi makanan
- e. Jangan melakukan aktifitas yang berlebihan sehingga menyebabkan kelelahan
- f. Hindari lambung dalam keadaan kosong
- g. Konsumsi makanan setidaknya 4 jam sekali secara berkala
- h. Segera ke klinik atau rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit Magh akut

S04:

- a. Rajin berolah raga
- b. Perbanyak minum air mineral dan the hijau
- c. Perbanyak Konsumsi buah dan sayur
- d. Jangan merokok
- e. Hindari mengonsumsi makanan yang di asinkan dan di asap (di awetkan)
- f. Hindari mengonsumsi daging yang di goreng dan di bakar
- g. Segera ke klinik atau rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit

S05:

- a. Jangan merokok
- b. Konsumsi makanan yang sehat
- c. Hindari makanan yang di asinkan atau di asap (diawetkan)
- d. Jangan merokok
- e. Perbanyak konsumsi buah dan sayur segar
- f. Segera ke klinik atau rumah sakit terdekat untuk mendapatkan penanganan medis jika mengalami sakit tumor lambung.

E. Analisis Kebutuhan Software

Halaman Pengunjung:

- A.1. Pengunjung memilih menu diagnosa agar dapat melakukan konsultasi untuk mengetahui penyakit apa yang di alami dan melihat solusi untuk upaya pencegahan.
- A.2. Pengunjung dapat memilih menu artikel penyakit untuk melihat informasi-informasi tentang penyakit pada lambung
- A.3. Pengunjung dapat memilih menu kamus penyakit untuk dan mencari tau istilah yang yang masih awam dan belum diketahui artinya.

Halaman Administrator:

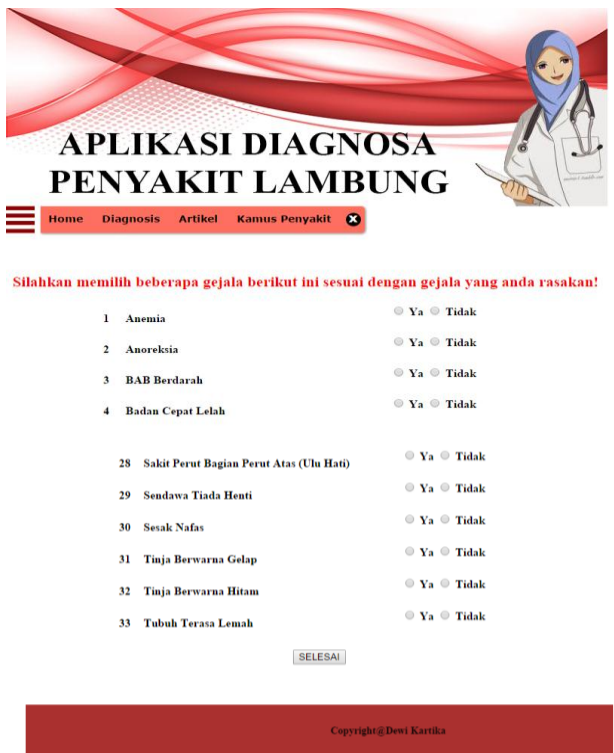
- B.1. Pakar dapat mengelola data penyakit
- B.2. Pakar dapat mengelola data gejala
- B.3. Pakar dapat mengelola data pakar
- B.4. Pakar dapat mengelola data artikel
- B.5. Pakar dapat mengelola data kamus penyakit
- B.6. Pakar dapat mengelola data solusi
- B.7. Pakar dapat melakukan ubah password

F. Aplikasi Diagnosa Penyakit Lambung

User Interface dalam aplikasi diagnosa penyakit lambung adalah:



Gambar 8. Tampilan halaman utama aplikasi



Gambar 9. Tampilan menu diagnosa



Tahukah Anda ?

Gastroesophageal Reflux Disease (GERD) adalah Penyakit asam lambung atau Kondisi naiknya asam lambung menuju esofagus dan menimbulkan nyeri pada ulu hati atau sensasi terbakar di dada, hal ini disebabkan...[Baca Selengkapnya](#)

Kanker lambung adalah jenis kanker yang menggerogoti lambung, yaitu organ di dalam rongga perut manusia yang menjadi salah satu bagian dari sistem pencernaan. Penyakit ini dapat diidap oleh orang-oran...[Baca Selengkapnya](#)

Gambar 10. Tampilan menu artikel



Gambar 11. Tampilan menu kamus penyakit

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pada analisa, desain, pengkodean, sampai dengan tahap implementasi, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit lambung berbasis website dengan metode forward chaining ini dapat membantu pengunjung atau user untuk mengetahui gejala dan pengetahuan mengenai penyakit lambung berdasarkan gejala-gejala yang di alami.
2. Sistem pakar diagnosa penyakit lambung yang dirancang ini membantu para pakar dalam menangani pasien yang mengalami gejala penyakit lambung dan solusinya.

REFERENSI

- Fatansyah. (2007). Basis Data. Bandung: Informatika.
- Kusrini. (2008). Aplikasi Sistem Pakar.Studi Kasus: Sistem Pakar Untuk Menangani Penyakit TBC.Yogyakarta:Andi Offset.
- Komputer. Wahana. (2012). Adobe Photoshop CS6. Yogyakarta: Andi, p.2
- Merlina, Nita dan Rahmat Hidayat. (2012).Perancangan Sistem Pakar. Studi Kasus: Sistem Pakar Kenaikan Jabatan.Bogor:Ghalia Indonesia.
- Perdana Level, dkk. (2013). Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining. Jakarta: Jurnal TIKomsin Vol.1 No.2 (2013). Diambil dari: <http://p3m.sinus.ac.id/jurnal/index.php/TIKomSiN/article/view/124/11> (28 Oktober 2016).
- Perwira Rifki Indra dan Anifudin Aziz. (2013). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Infeksi TBC Paru. ISSN:1829-667. Yogyakarta: Jurnal Telematika Vo.9 No.2, Januari 2013:63-74. Diambil dari <http://id.portalgaruda.org/?ref=browser&mood=viewarticle=256908> (24 Okt 2016)
- Rosa dan Salahuddin. (2013). Rekayasa Perangkat Lunak.Bandung:Informatika.
- Sulistyohati dan Hidayat. (2008). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Dempster-Shafer. Yogyakarta: Jurnal SNATI 2008. Diambil dari :<http://www.jurnal.uii.ac.id/index.php/snati/article/download/720/675> (28 Oktober 2016).

OPTIMASI MODULARITAS DENGAN HIERARCHY MODEL VIEW CONTROLLER (HMVC) PADA FRAMEWORK CODE IGNITER

Ibnu Akil

Program Studi Manajemen Administrasi

ASM BSI JAKARTA

Ibnu.ial@bsi.ac.id

Abstract

The idea of model-view-controller (MVC) is to separate between logic, presentation and entity layer of application. This separation can increase maintainability of a system. But, MVC is still has limitation that is a scalability. To overcome this problem the MVC model has been modified and enhances to cope with scalability, using Hierarchy Model-View-Controller (HMVC). The point of this paper is to show the implementation of HMVC in CodeIgniter as PHP Framework.

Keyword: MVC, HMVC, modularity.

Abstrak:

Ide dari Model-View-Controller (MVC) adalah untuk memisahkan antara lapisan logika, presentasi dan data dari suatu aplikasi. Pemisahan ini dapat meningkatkan kemudahan pengelolaan dari suatu system. Akan tetapi, MVC masih memiliki keterbatasan, yaitu skalabilitas. Untuk mengatasi masalah ini model MVC dimodifikasi dan ditingkatkan agar mampu memenuhi skalabilitas, dengan menggunakan Hierarchy Model-View-Controller (HMVC). Tujuan dari artikel ini adalah untuk menunjukkan implementasi dari HMVC pada framework PHP CodeIgniter.

Kata kunci: MVC, HMVC, modularitas.

I. Pendahuluan

Pengembangan system yang berskala besar dan dikembangkan secara team work, bisa berakhir dengan kekacauan dan kegagalan, jika tidak ada mekanisme manajemen modul yang baik. Kebutuhan untuk memisahkan sisi presentasi dengan sisi logika menjadi sangat signifikan, apalagi belum termasuk memperhitungkan persistensi dari objek atau model.

Pengembangan system berbasis framework tampaknya menjadi solusi yang cukup menjanjikan ditengah kompetisi analisa dan perancangan model perangkat lunak yang saling mengklaim bahwa model-nyalah yang paling baik. Diantara model-model itu adalah Extreme Programming, SCRUM, Agile dan Model Driven Architecture (MDA). Lalu apakah framework itu? Dalam pengembangan system aplikasi web tentunya anda pernah mendengar berbagai macam framework seperti Laravel, Cake PHP, CodeIgniter, Struts, Spring dan lain-lain.

Framework bukanlah tools untuk analisa ataupun pemodelan. Framework adalah satu set komponen-komponen yang terintegrasi yang berkolaborasi untuk menyediakan arsitektur yang reusable untuk aplikasi yang relatif (Schmidt, 2013). Diantara framework pengembangan aplikasi web yang terkenal adalah Code Igniter untuk bahasa PHP, dimana Code Igniter ini telah menerapkan konsep Model View Controller (MVC) yang memisahkan lapisan presentasi dengan lapisan logis pemrograman dan lapisan model. Selain itu Code Igniter dapat dikembangkan lagi dengan penambahan konsep HMVC untuk meningkatkan modularitas.

II. Metode Penelitian

A. Pattern dan Framework

Sebuah pattern adalah solusi berulang untuk masalah yang sama atau standar (Schmidt, Software Patterns, 1996). Sedangkan framework adalah satu set komponen-komponen yang terintegrasi yang berkolaborasi untuk menyediakan arsitektur yang reusable untuk aplikasi yang relatif (Schmidt, 2013).

B. MVC

Menurut Deacon konsep MVC dikenalkan oleh penemu bahasa SmallTalk yaitu Trygve Reenskaug untuk membungkus data dengan pemrosesannya (model) dan mengisolasinya dari proses manipulasi (controller) dan presentasi (view) untuk ditampilkan di user interface (Uyun & Ma'arif, 2010).

Model

Model adalah sebuah nama yang diberikan kepada penyimpanan yang permanen dari data (table) yang digunakan dalam desain keseluruhan. Model harus mengijinkan akses terhadap data untuk ditampilkan, atau dikumpulkan dan ditulis (Hopkins, 2013).

Secara lugas dapat dikatakan bahwa model adalah sekumpulan kelas atau objek yang merepresentasikan table-table didalam database. Kelas ini memiliki fungsionalitas untuk memanipulasi (insert, update, delete, dan select) data pada table yang terkait dengan kelas tersebut.

View

View adalah bagian dari system dimana HTML dihasilkan dan ditampilkan. View juga memicu reaksi dari pengguna, yang kemudian berinteraksi dengan controller (Hopkins, 2013).

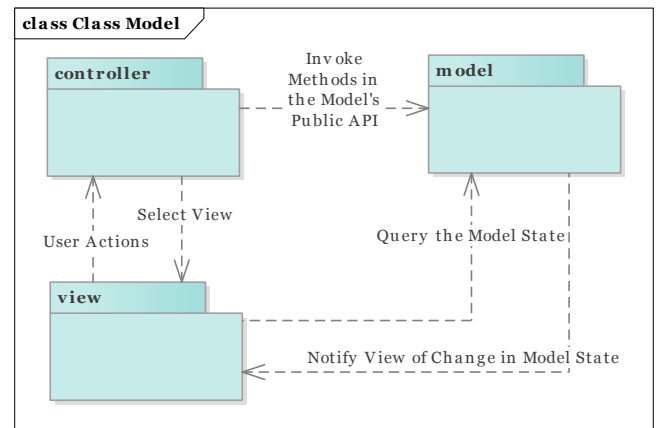
Pada umumnya dalam konsep MVC view tidak berinteraksi dengan model, view hanya

berurusan dengan tampilan dan template, namun pada prakteknya pembatasan ini mengurangi fleksibilitas logika pada aplikasi yang kompleks sehingga seringkali model juga dapat berinteraksi dengan view secara langsung.

Controller

Tugas Controller adalah menangani input yang dikirim oleh user kemudian menugaskan model dan view untuk melaksanakan tindakan berdasarkan input tersebut. Controller pada dasarnya menjembatani dan mengatur interaksi antara model dengan view.

Menurut Gulzar hubungan antara model – view – controller dapat digambarkan sebagai berikut:

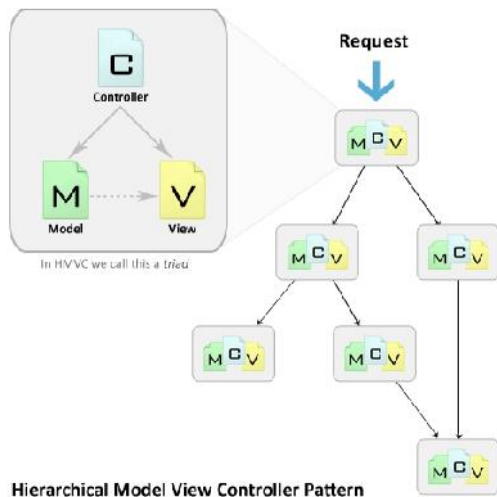


Gambar II.1 – Diagram MVC

HMVC

Model – view – controller adalah pattern yang cukup membantu untuk menyelesaikan masalah pengembangan system yang sederhana. Namun untuk pengembangan arsitektur aplikasi yang melibatkan banyak modul atau component dan banyak pengembang, dependensi akan menjadi isu yang perlu diperhatikan. Begitu juga scalability.

Pada dasarnya HMVC dibangun berdasarkan MVC namun untuk menambahkan modularitas dibuatkan level hirarki yang masing-masing berisi MVC yang mandiri. Perhatikan struktur HMVC berikut:



Gambar II.2 – Struktur HMVC (Cogan, 2010)

Request dari user pertama akan ditangani oleh MVC level atas, kemudian akan diteruskan kepada level dibawahnya berdasarkan path layanan (controller) yang diminta oleh user. Masing-masing MVC tersebut dibungkus dalam modul-modul. Modul-modul tersebut bisa saling berinteraksi dan bertukar layanan. Misalkan modul A dapat memanggil layanan dari model yang ada di modul B, begitu juga sebaliknya.

CodeIgniter

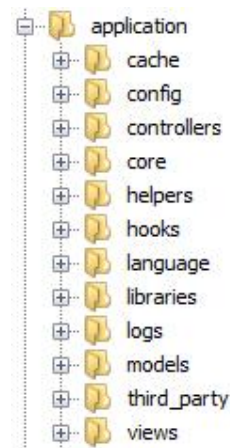
CodeIgniter adalah framework PHP yang dikembangkan oleh EllisLab yang sekarang menjadi proyek dari British Columbia Institute of Technology. CodeIgniter memiliki penggunaan memori yang sangat efisien dibandingkan dengan framework yang lain. Proses instalasinya pun mudah.

III. Hasil dan Pembahasan

Untuk mendapatkan gambaran bagaimana HMVC bekerja berikut akan penulis jelaskan rancangan dan desain serta implementasi HMVC dalam suatu studi kasus. Disini CodeIgniter yang digunakan adalah versi 3.1.2 dan untuk plugin HMVC dapat diunduh di <https://bitbucket.org/wiredesignz/codeigniter-modular-extensions-hmvc>.

Perbedaan MVC dan HMVC

Struktur dasar framework CodeIgniter dapat dilihat di gambar II. 3 berikut:

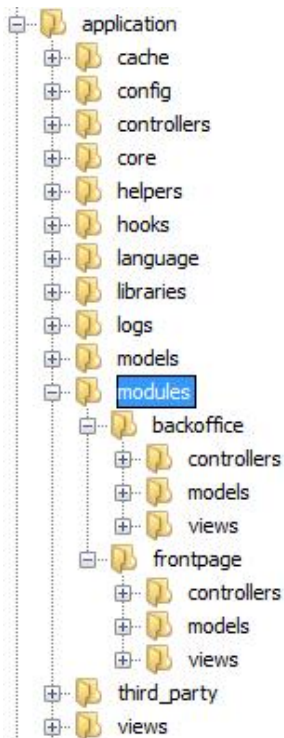


Gambar III.1 Struktur Dasar MVC Framework CodeIgniter

Yang perlu diperhatikan adalah tiga folder yaitu: models, views, controllers. Ketiga folder tersebut berisi kelas-kelas yang relevan, folder controllers berisi kelas-kelas controller, folder models, berisi kelas-kelas model, sedangkan folder views berisi file-file yang menghasilkan HTML.

Untuk system berskala kecil, struktur MVC dasar tersebut sudah mencukupi, namun untuk system berskala besar dimana banyak penambahan modul-modul baru untuk pengembangan system, model MVC tidak bisa mengakomodir pengembangan modul.

Dengan mengembangkan model MVC menjadi HMVC, struktur framework CodeIgniter menjadi seperti gambar II.4 berikut:



Gambar III.2 Struktur HMVC pada Framework CodeIgniter

Disitu kita lihat ada penambahan folder “modules” yang berisi sub modul; “backoffice” dan “frontpage”, sub modul ini masing-masing berstruktur MVC. Sedangkan folder models, views dan controllers yang berada pada sub folder application menjadi top level dari MVC. Dan model ini disebut HMVC.

Dengan struktur HMVC ini kita dapat mengembangkan system dengan lebih

mudah, tinggal menambah modul baru saja tanpa harus mengganggu modul yang lain. Salah satu kelebihan dari HMVC ini adalah reusable dimana masing-masing modul dapat saling berbagi data atau operasi.

Konfigurasi Framework dengan Model HMVC

Yang pertama dilakukan adalah mengkonfigurasi file config.php yang ada pada path /application/config/. Tambahkan cuplikan kode berikut:

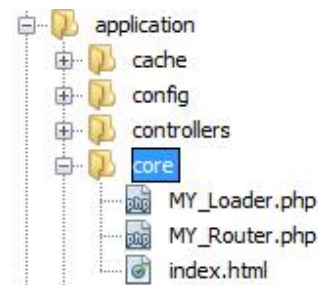
```
$config['modules_locations'] = array(
    APPPATH.'modules/' => '../modules/',
);
```

Kemudian edit file “routes.php” seperti baris kode berikut:

```
$route['default_controller'] = 'frontpage';
```

Baris tersebut menjelaskan bahwa yang menjadi default dari controller adalah modul “frontpage” dimana ketika system diakses maka user akan diarahkan ke modul “frontpage”.

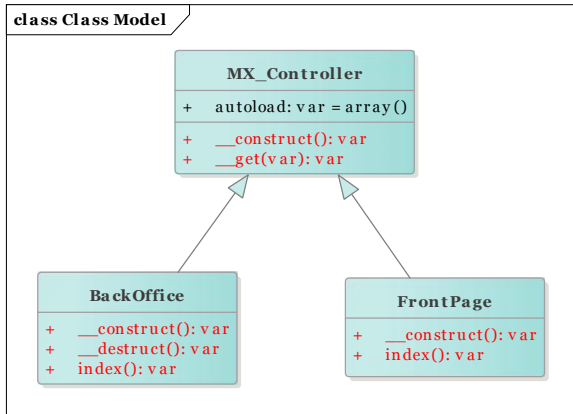
Kemudian copy-kan file yang ada pada folder core dari plugin HMVC, ke folder /application/core pada framework.



Gambar III.3 Core HMVC

Kemudian yang terakhir copy-kan folder “MX” dari plugin HMVC, ke folder /application/third_party.

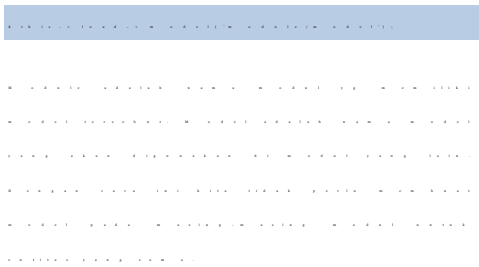
Setiap controller yang berada di dalam masing-masing modul haruslah mewarisi dari kelas MX_Controller yang ada pada folder “MX”. Perhatikan rancangan class diagram berikut:



Gambar III.4 Class Diagram Controller

Reusable Model

Kelebihan dari HMVC salah satunya adalah reusability. Model sebagai representasi dari entitas atau table dapat dipakai oleh modul yang berbeda-beda. Untuk menggunakan model pada modul yang berbeda penggunaannya adalah sebagai berikut:



IV. Kesimpulan

Model HMVC memiliki beberapa kelebihan dibanding MVC diantaranya:

-) Modularization: mengurangi ketergantungan antara bagian-bagian aplikasi yang terpisah.
-) Organization: memiliki folder-folder (modul) dari MVC yang

terkait membuat load kerja yang lebih ringan.

-) Reusability: secara alami berdasarkan desain, sangat mudah menggunakan kembali setiap bagian dari kode.
-) Extendibility: membuat aplikasi lebih mudah dikembangkan tanpa harus mengorbankan maintenance.

Secara umum performance antara MVC dan HMVC adalah sama, namun untuk scalability HMVC lebih baik. Tinggal penggunaannya saja tergantung dari system yang akan dikembangkan.

Daftar Pustaka

Cogan, B. (2010, Mei 18). *How to Tutorials: Envatotuts+*. Retrieved Maret 4, 2017, from Envatotuts+: <https://code.tutsplus.com/tutorials/hmvc-an-introduction-and-application--net-11850>

Hopkins, C. (2013, Maret 4). *Web: Sitepoint*. Retrieved Maret 4, 2017, from Sitepoint: <https://www.sitepoint.com/the-mvc-pattern-and-php-1/>

Schmidt, D. C. (1996). *Software Patterns. Communication of the ACM*.

Schmidt, D. C. (2013, Oktober 31). <http://www.cs.wustl.edu/~schmidt>. Retrieved Maret 4, 2017, from <http://www.cs.wustl.edu/> <http://www.cs.wustl.edu/~schmidt/PDF/patterns-intro4.pdf>

Uyun, S., & Ma'arif, M. R. (2010). *Implementation of Model View Controller (MVC)*. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. Yogyakarta.

BIODATA PENULIS



Ibnu Akil. Jakarta 15 Januari 1980. Magister Ilmu Komputer Program Pasca Sarjana Nusamandiri. Bekerja sebagai Dosen di AMIK BSI dan Konsultan IT.

ANALISIS PENGARUH KEMANFAATAN SISTEM PRESENSI BERBASIS *FINGER PRINT* TERHADAP KEMUDAHAN BAGI KARYAWAN PADA PT. LUCKY SAMUDRA PRATAMA

Heriyati¹

Program Studi Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri
Jl. Kramat Raya No. 18 Jakarta Pusat 10450,
Indonesia
E-mail : heriyatirrie@gmail.com

Arfhan Prasetyo²

Program Studi Komputer Akuntansi,
AMIK Bina Sarana Informatika,
Jl. Merdeka No.168 (021)8353009, 16114 Indonesia
E-mail : arfhan.afp@bsi.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan Teknologi saat ini menyebabkan kebutuhan akan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Salah satu dari perkembangan teknologi perusahaan adalah *Finger Print*. PT. Lucky Samudra Pratama adalah salah satu yang menerapkan sistem *finger print* yang dilakukan secara online dan diharapkan dapat membantu karyawan dalam meningkatkan *finger print*. Instrumen penelitian mengenai analisis pengaruh kemanfaatan sistem presensi berbasis *finger print* terhadap kemudahan bagi karyawan pada PT. Lucky Samudra Pratama berupa angket dan objek penelitian adalah karyawan PT. Lucky Samudra Pratama sebanyak 50 responden dari karyawan yang diambil. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis deskriptif dengan menggunakan kategori dan persentase melalui skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi antara variabel X (Persepsi terhadap kemanfaatan) dengan variabel Y (Persepsi Kemudahan Pemakai) dalam pengaruh sistem *finger print* pada PT. Lucky Samudra Pratama adalah 2427,062. Nilai korelasi sebesar ini sangat kuat positif. Hubungan bersifat positif artinya terjadi hubungan searah antara variabel X dan variabel Y.

ABSTRACT

The development of the technology this caused the need for rapid information, Precisely and accurately. One of technological development company was the finger print. PT.Lucky Samudra Pratama is one of the implemented the system of the finger print conducted in online and is expected to help an employee in increase the finger print. An instrument research on

analysis influence benefit presensi system based the finger print to facilities for employees at PT.Lucky Samudra Pratama In the form of such research and the object of whom are employees PT.Lucky Samudra Pratama As many as 50 respondents employees taken. Analysis of data was undertaken to technique descriptive analysis by the use of category and the percentage through likert scale. The result showed that relationship happened between variable x (perspective on significance) with variable y (perception ease) users in the grip of the finger print system in PT. Lucky Samudra Pratama 2427,062. The correlation value is as much as is quite strong showed signs of positive sentiments. Relationship is positive it means happened relations in line between variables x and variable y.

Key Word: *influence, facility, Presensi System, Finger Print .*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini, menjadikan informasi memiliki peranan yang sangat penting dalam usaha menciptakan kemajuan disemua bidang kehidupan manusia. Dengan adanya teknologi informasi telah banyak dirasakan kemudahan dalam mendapatkan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Perkembangan teknologi informasi pada saat ini sangat pesat, sehingga setiap manusia membutuhkan komputer dalam mengerjakan setiap pekerjaannya.

Komputer memiliki peranan yang sangat baik dalam pemecahan masalah khusus dalam pengelolaan data, karena komputer memiliki kecepatan tingkat akurasi yang tinggi dalam pemrosesan data, sehingga dapat mempermudah pekerjaan setiap manusia. Adanya sistem komputer sangat membantu dalam pemecahan masalah terutama dalam hal pengolahan data apapun terutama sistem presensi karyawan yang akan kami bahas disini. Penggunaan komputer juga dapat dijadikan alat untuk mencapai tujuan dan mencari kemudahan dalam melakukan suatu proses pekerjaan, terutama yang melibatkan banyak data. Hampir disemua instansi-instansi baik yang bersifat negeri maupun swasta menggunakan sistem komputer, bahkan usaha-usaha kecil, menengahkanpun sudah memanfaatkan keberadaan sistem komputer.

PT. Lucky Samudra Pratama merupakan perusahaan yang menggunakan sistem absensi secara manual sebelum adanya sistem *finger print*, dan diharapkan dapat membantu karyawan dalam meningkatkan mereka yaitu dapat memudahkan karyawan dalam memahaminya.

Dewi Larasatri (2016:2), Sistem presensi sidik jari terbukti mampu mengurangi kecurangan dan manipulasi data dalam merekam kehadiran pegawai. Hal ini dikarenakan data langsung terekam secara otomatis di mesin sidik jari dan hanya dapat dibuka oleh seorang operator yang ditunjuk. Artinya bahwa hanya orang tertentu (yang ditugasi) saja yang berhak membuka database presensi tersebut. Dengan demikian tidak semua orang dapat memanipulasi data presensi tersebut. Sejak diberlakukannya sistem informasi presensi sidik jari secara *online* belum pernah dikaji bagaimana korelasi antara implementasi sistem informasi presensi sidik jari dan kedisiplinan pegawai terhadap perubahan perilaku kerja pegawai.

Sistem informasi sendiri adalah suatu jaringan kerja yang merupakan kumpulan dari elemen-elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu yaitu berupa informasi yang diperlukan dalam mengambil keputusan baik untuk waktu sekarang maupun diwaktu yang akan datang.

Informasi dan data merupakan komponen yang saling berhubungan satu sama lain. Informasi merupakan hasil dari pengolahan data yang member arti dan bermanfaat sedangkan data adalah fakta atau

apapun yang bisa atau dapat digunakan sebagai input dalam menghasilkan informasi yang berkualitas.

Dari latar belakang di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian untuk dijadikan bahan untuk Skripsi. Dan peneliti memberikan judul pada peneliti ini “**Analisis Pengaruh Kemanfaatan sistem Presensi berbasis *Finger Print* terhadap Kemudahan bagi karyawan pada PT. Lucky Samudra Pratama**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini ada beberapa hal yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Menjelaskan pengaruh persepsi terhadap kemanfaatan (*perceived usefulness*). Kemudahan pemakai (*perceived ease of use*) terhadap penggunaan sistem *finger print* bagi karyawan PT. Lucky Samudra Pratama.
2. Menjelaskan faktor-faktor yang dapat mendorong karyawan PT. Lucky Samudra Pratama dalam menggunakan sistem *finger print*.
3. Mengetahui hasil dari penelitian tersebut dengan menggunakan *Technology Acceptance Model* (TAM) dan *tools* yang digunakan adalah SPSS 16

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan mengatur hubungan persepsi terhadap kemanfaatan (*perceived usefulness*), dan kemudahan pemakai (*perceived ease of use*) terhadap penggunaan sistem *finger print* karyawan PT. Lucky Samudra Pratama.
1. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mendorong karyawan PT. Lucky Samudra Pratama dalam menggunakan sistem *finger print*.

Dan tujuan dari penulis skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelulusan Strata Satu (S1) pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta.

2. Landasan Teori

2.1. TAM

TAM menambahkan dua konstruk utama ke dalam model TRA. Dua konstruk utama ini

adalah kegunaan persepsian (*perceived usefulness*) dan kemudahan pengguna persepsian (*perceived ease of use*). TAM berargumentasi bahwa penerimaan individual terhadap sistem teknologi informasi ditentukan oleh dua konstruk tersebut. Kegunaan persepsian (*perceived usefulness*) dan kemudahan penggunaan persepsian (*perceived ease of use*) keduanya mempunyai pengaruh ke niat perilaku (*behavioral intention*). Pemakai teknologi akan mempunyai niat menggunakan teknologi (niat perilaku) jika merasa sistem teknologi bermanfaat dan mudah digunakan. (Jogiyanto, 2008:111-112)

Jogiyanto (2008:113-117) *Technology Acceptance Model* (TAM) yang pertama sebelum dimodifikasi menggunakan lima konstruk utama.

Kelima konstruk ini adalah sebagai berikut:

1. Kegunaan persepsian (*perceived usefulness*)
Sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan suatu teknologi akan meningkatkan kinerja pekerjaannya.
2. Kemudahan penggunaan persepsian (*perceived ease of use*)
Sejauh mana seseorang percaya bahwa menggunakan suatu teknologi akan bebas dari usaha.
3. Sikap terhadap perilaku (*attitude towards behavior*)
Perasaan – perasaan positif dan negatif dari seseorang jika harus melakukan perilaku yang akan ditentukan.
4. Niat Perilaku (*behavior intention*)

Suatu keinginan (niat) seseorang untuk melakukan suatu perilaku yang tertentu. Seseorang akan melakukan suatu perilaku (*behavior*) jika mempunyai keinginan atau niat (*behavior intention*) untuk melakukannya.

5. Perilaku (*behavior*)
Tindakan yang dilakukan oleh seseorang. Dalam konteks penggunaan sistem teknologi informasi, perilaku (*behavior*) adalah penggunaan sesungguhnya – sesungguhnya (*actual use*) dari teknologi.

2.2 IBM SPSS 23

Ghozali (2013:15) SPSS adalah kepanjangan dari *Statistical Package for Social Sciences* yaitu software yang berfungsi untuk menganalisis data, melakukan perhitungan statistika baik untuk statistik

parametrik maupun non-parametrik dengan basis windows. Versi software SPSS secara terus-menerus mengalami perubahan. Saat sistem operasi komputer windows mulai populer, SPSS yang dahulunya under DOS dan bernama SPSS PC, juga berubah menjadi under windows dan populer di Indonesia dengan SPSS Versi 6, kemudian versi 7.5, versi 9, versi 10, versi 11.5, versi 12, versi 13, versi 14, versi 15, versi 16, versi 17, versi 18, dan terakhir lisensinya dibeli oleh IBM dan diberi nama IBM SPSS versi 23 adalah versi yang terakhir.

3. Metode Penelitian

3.1. Instrumen Penelitian

Sugiyono (2010:102) berpendapat bahwa, “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian”.

Instrumen penelitian sangat berperan penting dalam keberhasilan suatu penelitian. Karena data yang diperlukan untuk menjawab permasalahan yang diteliti diperoleh melalui instrumen penelitian.

3.2. Metode Pengumpulan Data, Populasi dan Sample Penelitian

Metode pengumpulan data yang penulis lakukan dalam penelitian skripsi ini sebagai berikut:

1. Observasi
Penelitian ini dilakukan secara langsung, yaitu dengan datang langsung ke PT. Lucky Samudra Pratama. Penelitian ini mulai dilaksanakan pada tanggal 01 Desember 2017 – 10 Desember 2017. Adapun metode dalam pengumpulan data penelitian ini dengan menggunakan metode penyebaran kuesioner mengenai evaluasi sistem *finger print* yang diberikan langsung kepada karyawan yang menggunakan sistem *finger print*.
2. Studi Pustaka
Penulis mendapat data yang bersifat teoritis yang berhubungan dengan skripsi ini yang membahas tentang evaluasi sistem *finger print*, yang diperoleh dengan cara mempelajari jurnal – jurnal penelitian, internet dan buku yang dijadikan bahan pertimbangan sebagai referensi untuk acuan.
3. Wawancara
Penelitian ini dilakukan dengan mewawancarai narasumber secara langsung, yaitu dengan datang langsung ke PT. Lucky Samudra Pratama dan melakukan wawancara dengan Manager perusahaan.

Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan PT. Lucky Samudra Pratama.

3.3. Perhitungan Koefisien Korelasi *Person Product Moment*

Siregar (2014:338) berpendapat bahwa, “Korelasi *Person Product Moment* adalah untuk mencari hubungan variabel bebas (X) dengan variabel tak bebas (Y), dan data berbentuk interval dan rasio”.

Siregar (2010:164) berpendapat suatu instrumen dikatakan valid, bila :

1. Jika koefisien korelasi *Person Product Moment* melebihi 0,3
2. Jika koefisien korelasi *Person Product Moment* > r- tabel (; n-2), n=jumlah sample.
3. Nilai Sig.

Rumus yang bisa digunakan untuk uji validitas menggunakan teknik korelasi *Person Product Moment* adalah:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2]}\sqrt{[n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

- n = jumlah data (50 responden)
- x = variabel bebas
- y = variabel terkait

3.3 Koefisien Korelasi *Person Product Moment*

adalah untuk mencari hubungan variabel bebas (X) dengan variabel tak bebas (Y), dan data berbentuk interval dan rasio”.

Tabel 3.1 Contoh penolong untuk mencari Nilai Korelasi Sederhana

Data (n)	Variabel bebas (X)	Variabel tak bebas (Y)	XY	X ²	Y ²
1
2
3
...

n
Jumlah	=...	=...	=.	=.	=.
h		

3.4 Regresi Linear Sederhana

Salah satu alat yang dapat digunakan dalam memprediksi permintaan di masa yang akan datang dengan berdasarkan data masa lalu, atau untuk mengetahui pengaruh satu variabel bebas (*independent*) terhadap satu variabel tak bebas (*dependent*) adalah menggunakan regresi linier Rumus regresi linear sederhana, yaitu:

$$Y = a + b \cdot X$$

Keterangan:

- Y = variabel terikat
- X = variabel bebas
- a = konstanta
- b = konstanta

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Uji Validitas manual

Tabel IV.11 Hasil perhitungan uji validitas secara manual

Butir Pertanyaan	r _{hitung}	r _{tabel}	Keputusan
X1	0,700	0,284	Valid
X2	0,781	0,284	Valid
X3	0,700	0,284	Valid
X4	0,314	0,284	Valid

X5	0,5 60	0, 28 4	Valid
Y1	0,6 16	0, 28 4	Valid
Y2	0,5 36	0, 28 4	Valid
Y3	0,4 97	0, 28 4	Valid
Y4	0,7 70	0, 28 4	Valid
Y5	0,5 31	0, 28 4	Valid

4.2 Reabilitas

Tabel IV.12

Reliability Statistics

	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
Cronbach's Alpha	,606	10

4.3 Correlations

Tabel IV.14

Correlations

		x	Y
X	Pearson Correlation	1	,276
	Sig. (2-tailed)		,052
	N	50	50
Y	Pearson Correlation	,276	1
	Sig. (2-tailed)	,052	

N	50	50
---	----	----

4.4 Descriptive Statistics

Tabel IV.16

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Y	18,32	2,676	50
X	19,80	1,884	50

5. Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis hubungan koefisien korelasi, baik secara manual maupun menggunakan SPSS, dapat disimpulkan bahwa hubungan yang terjadi antara variabel X (Persepsi terhadap Kemanfaatan) dengan variabel Y (Persepsi Kemudahan Pemakai) dalam penggunaan sistem *finger print* PT. Lucky Samudra Pratama adalah 2427,062. Nilai korelasi sebesar ini adalah kuat positif. Hubungan bersifat kuat positif artinya terjadi hubungan searah antara variabel X dan variabel Y. Bila Kemanfaatan semakin baik maka Kemudahan Pemakai semangkin meningkat.
2. Kontribusi pengaruh variabel X (Kemanfaatan) dengan variabel Y (Kemudahan Pemakai) dalam penggunaan sistem *finger print* PT. Lucky Samudra Pratama adalah 589062995,2.
3. Hasil pengujian signifikansi (Korelasi *Product Moment Person*) didapat nilai $t_{hitung} = 5890629$, dengan taraf signifikansi 5% maka nilai $t_{tabel} = 20128956$. Karena t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima, sehingga H_1 ditolak. Dengan demikian tidak ada pengaruh yang signifikan antara kemanfaatan dan kemudahan pemakai terhadap penggunaan sistem *finger print* PT. Lucky Samudra Pratama.
4. Faktor-faktor yang mendorong karyawan PT. Lucky Samudra Pratama dalam menggunakan sistem *finger print* ini, yaitu:
 - a. Faktor Kemanfaatan yaitu banyaknya manfaat yang di peroleh karyawan dari sistem *finger print*.

- b. Faktor kemudahan pemakai yaitu kemudahan karyawan dalam mengakses dan menggunakan sistem *finger print*.

DAFTAR PUSTAKA

- Larasatri, D. (2016). Korelasi Implementasi Sistem Presensi Sidik Jari (Fingerprint) Online dan Kedisiplinan terhadap Perubahan Perilaku Kerja Pegawai. *Jurnal Strategi dan Bisnis* Vol.4, No. 1 April 2016. Diambil dari: <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/79146>. (09 Oktober 2017)
- Mulyanto, Agus. (2009). *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Fatta, Hanif Al. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Publisher
- Jogiyanto. 2(008). *Sistem Informasi Keperilakuan*. Yogyakarta: Andi
- Ghozali, Imam. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariete: Dengan Menggunakan IBM SPSS 23*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Yulian Dewi, P. R., Agustini, K., Si, S., Si, M., & Pradnyana, I. M. A. (2016). Analisis Penerimaan Sistem Absensi Wajah dengan Menggunakan *Technology Acceptance Model (TAM)* Studi Kasus: SMK NEGERI 1 SINGARAJA. *Karmapati (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)* ISSN: 2252-9063, 5(2). Diambil dari: <http://ejournal.undiksha.ac.id%2Findex>. (13 Desember 2017)
- Indarti, I. (2016). Pengaruh Efektivitas Penerapan Sistem Presensi Terpadu Fingerprint Terhadap Disiplin Kerja Pegawai Negeri Sipil (Studi Kasus: Dinas Pemadam Kebakaran Lebak Bulus Jakarta Selatan). *Jurnal Sistem Informasi*, 5(2), 121-128. Diambil dari: <http://ejournalab.com%2Findex>.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Noviandini, N. C. (2012). Pengaruh Persepsi Kebermanfaatan, Persepsi Kemudahan Penggunaan, Dan Kepuasan Wajib Pajak Terhadap Penggunaan E-Filing Bagi Wajib Pajak Di Yogyakarta. *Nominal: Barometer Riset Akuntansi Dan Manajemen*, 1(1). Diambil dari: <http://journal.uny.ac.id%2Findex>. (05 Januari 2018)
- Riduwan. (2010). *Sakala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Siregar, Syopian. (2010). *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian: Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: Rajawali Pers
- Siregar, Syopian. (2014). *Statistik Parameter Untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: Bumi Aksara



**UNIVERSITAS
MH THAMRIN**

Fakultas Komputer - Universitas M.H. Thamrin
Jl. Raya Pondok Gede No.23-25, Kramat Jati, Jakarta Timur 13550,
Telp. 021-8096411, Fax. 021-8092235
Website : <http://www.thamrin.ac.id>



9 772622 847004