



# Jurnal Informatika

Volume 19, No.1, Juni 2019

Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kepuasan Pelanggan Terhadap Kinerja *Merchandiser Unilever Team* Berbasis Web Pada PT Roxy Prameswari Cibitung  
**Abrar Hiswara, Mukhlis, Gema Tasakur**

Prototype Sistem *Smart Lock Door* Dengan *Timer* Dan *Fingerprint* Sebagai Alat Autentikasi Berbasis Arduino Uno Pada Ruangan  
**Erick Febriyanto, Padeli, Danang Suprayogi**

Deteksi Khimar Wanita Pada Citra Wajah Menggunakan Metode *Gaussian Mixture Model*  
**Abdul Jahir, Kuart Indartono**

*Augmented Reality* Wisata Monumen Bersejarah Lampung Berbasis Mobile  
**Triowali Rosandy, Hermanto, TM Zaini**

Analisis Kepuasan Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode TAM III  
**Anastasia Mude, Ferdinandus Lidang Witi**

Implementasi Sistem Pelaporan Sarana Dan Prasarana Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Android (Studi Kasus : Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya)  
**Yuni Puspita Sari, Rionaldi Ali**

Penerapan Decision Tree C4.5 Sebagai Seleksi Fitur Dan Support Vector Machine (SVM) Untuk Diagnosa Kanker Payudara  
**Pakarti Riswanto, RZ Abdul Aziz, Sriyanto**

Rancangan Sistem Informasi Riwayat Perbaikan Receiver Berbasis Web Pada PT MNC Vision  
**Jenie Sundari, Abdul Azis**

Desain Dan Implementasi Pemodelan Database Industri Kecil Menengah Kota Palembang  
**Firamon Syakti, Hutrianto, Usman Ependi**

Rancang Bangun Pengaturan Ruang Meeting Dengan Algoritma *Divide and Conquer* Pada Hotel Amalia Bandar Lampung  
**Wahyu Susilo, Sulyono, Rio Kurniawan**

## **Volume 19 Nomor 1, Juni 2019**

Jurnal Informatika adalah sarana informasi Ilmu Pengetahuan & Teknologi yang berupa hasil penelitian, studi pustaka maupun tulisan ilmiah. Terbit Kedua kali Juni 2003 dengan frekuensi terbit dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember.

**Penanggung Jawab :** Ir.Firmansyah YA,MBA.,M.Sc

**Pembina :** Dr. R.Z. Abdul Aziz, ST, M.T

**Ketua Penyunting :** Dr.Suhendro Yusuf Irianto,M.Kom

**Sekretaris Penyunting :** Anggawidia Wibaselppa,MM

**Penyunting Ahli :** Dr.Ermatita,M.Kom (Universitas Sriwijaya)

Dr. Dewi Agushinta Rahayu, S.Kom., M.Sc (Universitas Gunadarma)

Dr. Ing. Ardian Ulvan (Universitas Lampung)

Joko Triloka,PhD (IIB Darmajaya)

Dr. Anuar Sanusi, S.E., M.Si (IIB Darmajaya)

Dr.Shelvie Nidya Neyman (Institut Pertanian Bogor)

### **Penyunting Pelaksana**

**Koordinator :** Fitria,ST.,M.Kom

**Anggota :**

1. Yulmaini, M.CS

2. Nurfiana, S.Kom., M.Kom

### **Alamat Redaksi/penerbit :**

Informatics & Business Institute Darmajaya

Jl. Zainal Abidin P.A. No. 93 Bandar Lampung 35142. Telp. (0721) 787214

Fax (0721) 700261.

Email : lp4mjurin@gmail.com

Website : <http://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/JurnalInformatika>

Jurnal Informatika diterbitkan oleh Lembaga Penelitian Informatics & Business Institute Darmajaya. Hak atas naskah/tulisan tetap berada pada penulis, karenanya isi diluar tanggung jawab Penerbit dan Dewan Penyunting

## DARI REDAKSI

Jurnal Informatika IIB Darmajaya Volume 19 No. 1 Juni 2019 ini menyajikan sepuluh judul artikel yang beragam dengan kajian yang berbeda. Pada volume ini, berisi beberapa topik dalam bidang informatika.

Topik-topik tersebut antara lain : Sistem Pendukung Keputusan, Metode Gaussian Mixture Model, Metode TAM III, Implementasi Sistem Pelaporan Sarana Dan Prasarana Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Android , Decision Tree C4.5 ,Support Vector Machine (SVM) dan Rancangan Sistem Informasi

Demikian ringkasan beberapa sintesis makalah yang ada pada Volume ini, masih ada lagi makalah-makalah yang belum kami sajikan untuk lebih lengkapnya para pembaca dapat mengeksplor makalah-makalah yang lain. Harapan kami mudah-mudahan semua makalah yang disajikan dapat menambah pengetahuan dan pengamalan para pembaca.

Terakhir kami ucapkan banyak terimakasih kepada para penulis atas kontribusi nya dalam volume ini.

Selamat membaca.

Bandar Lampung, Juni 2019

Dewan Redaksi

## DAFTAR ISI

<b>Judul Artikel</b>	<b>Halaman</b>
Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kepuasan Pelanggan Terhadap Kinerja <i>Merchandiser</i> Unilever <i>Team</i> Berbasis Web Pada PT Roxy Prameswari Cibitung <i>Abrar Hiswara, Mukhlis, Gema Tasakur</i>	1 - 9
Prototype Sistem Smart Lock Door Dengan Timer Dan Fingerprint Sebagai Alat Autentikasi Berbasis Arduino Uno Pada Ruangan <i>Erick Febriyanto, Padeli, Danang Suprayogi</i>	10 - 19
Deteksi Khimar Wanita Pada Citra Wajah Menggunakan Metode Gaussian Mixture Model <i>Abdul Jahir, Kuat Indartono</i>	20 - 30
Augmented Reality Wisata Monumen Bersejarah Lampung Berbasis Mobile <i>Triowali Rosandy, Hermanto, TM Zaini</i>	31 - 36
Analisis Kepuasan Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode TAM III <i>Anastasia Mude, Ferdinandus Lidang Witi</i>	37 - 47
Implementasi Sistem Pelaporan Sarana Dan Prasarana Kegiatan Belajar Mengajar Berbasis Android (Studi Kasus : Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya) <i>Yuni Puspita Sari, Rionaldi Ali</i>	48 - 54
Penerapan Decision Tree C4.5 Sebagai Seleksi Fitur Dan Support Vector Machine (SVM) Untuk Diagnosa Kanker Payudara <i>Pakarti Riswanto, RZ Abdul Aziz, Sriyanto</i>	55 - 61
Rancangan Sistem Informasi Riwayat Perbaikan Receiver Berbasis Web Pada PT MNC Vision <i>Jenie Sundari, Abdul Azis</i>	62 - 69
Desain Dan Implementasi Pemodelan Database Industri Kecil Menengah Kota Palembang <i>Firamon Syakti, Hutrianto, Usman Ependi</i>	70 - 78
Rancang Bangun Pengaturan Ruang Meeting Dengan Algoritma <i>Divide and Conquer</i> Pada Hotel Amalia Bandar Lampung <i>Wahyu Susilo, Sulyono, Rio Kurniawan</i>	79 - 84

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP KINERJA MERCHANDISER UNILEVER TEAM BERBASIS WEB PADA PT ROXY PRAMESWARI CIBITUNG**

**Abrar Hiswara<sup>1</sup>, Mukhlis<sup>2</sup>, Gema Tasakur<sup>3</sup>**

<sup>123</sup> Fakultas Teknik, Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya,  
Jl. Perjuangan, Bekasi Utara, Telepon : (021) 88955882, Fax : (021) 88955871  
e-mail : abrar@dsn.ubharajaya.ac.id

## **ABSTRACT**

*PT Roxy Prameswari Cibitung is engaged in the distributor of ice cream walls. With the presence of unilever team merchandiser employees as a promotional team who are tasked with displaying products in a shop properly and correctly, a more effective information system is needed so that a system that is still manual can be developed to be computerized. Decision support system for customer satisfaction assessment on the performance of web-based unilever team merchandisers using the prototype method. This design is used for media liaison between customers and PT Roxy Prameswari Cibitung accessed through the web. The purpose of designing a decision support system is to facilitate customers in evaluating the performance of unilever team merchandisers. The results show that the decision support system for customer satisfaction is more effective than the previous manual system.*

**Keywords—** *assessment, customer, web based*

## **ABSTRAK**

PT Roxy Prameswari Cibitung bergerak di bidang distributor es krim walls. Dengan adanya karyawan *merchandiser unilever team* sebagai team promosi yang bertugas memajang produk ditoko dengan baik dan benar maka sangat dibutuhkan sistem informasi yang lebih efektif agar sistem yang masih manual bisa di kembangkan menjadi terkomputerisasi. Sistem pendukung keputusan penilaian kepuasan pelanggan terhadap kinerja *merchandiser unilever team* berbasis web dengan menggunakan metode prototipe. Perancangan ini digunakan untuk media penghubung antara pelanggan dan PT Roxy Prameswari Cibitung di akses melalui web. Tujuan dari perancangan sistem pendukung keputusan untuk memudahkan pelanggan dalam memberi penilaian terhadap kinerja *merchandiser unilever team*. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan penilaian kepuasan pelanggan lebih efektif dari sistem manual sebelumnya.

**Kata Kunci—** *penilaian, pelanggan, berbasis web*

## I. PENDAHULUAN

Objektivitas penilaian kinerja *merchandiser unilever team* kurang akurat. Sehingga, penilaian terhadap kinerja *merchandiser unilever team* tidak akurat. Belum adanya layanan komunikasi penghubung antara pelanggan dengan PT Roxy Prameswari Cibitung. Sehingga, proses komunikasi antara pelanggan dan PT Roxy Prameswari Cibitung menjadi lambat.

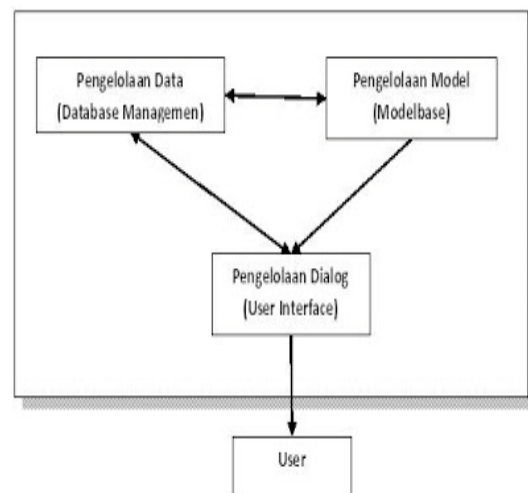
Belum adanya manajemen pengolahan data tentang standar operasional prosedur (SOP) *merchandiser unilever team* pada setiap pelanggan. Sehingga, pelanggan tidak mengerti semua (SOP) pada karyawan *merchandiser unilever team*.

“Perancangan dan implementasi survey kepuasan pengunjung berbasis WEB di perpustakaan daerah kota Salatiga.” [10]. Survei kepuasan pelanggan merupakan salah satu contoh dari CRM (*Customer Relationship Management*). Selama ini survei kepuasan pelanggan dilakukan dengan cara menyebarkan angket kuisisioner kepada pelanggan. dengan kemajuan teknologi informasi dan infrastruktur jaringan internet saat ini. Memungkinkan membuat aplikasi survei kepuasan pelanggan yang terhubung dengan internet (online). Penelitian ini menghasilkan aplikasi survei

kepuasan pelanggan online yang berbasis web dengan menggunakan metode SERVQUAL dalam menganalisa data dari responden.”

### a. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum sistem pendukung keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu *database management*, *model base* dan *software system / user interface*. Komponen SPK tersebut dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini.



### b. Penilaian Kerja

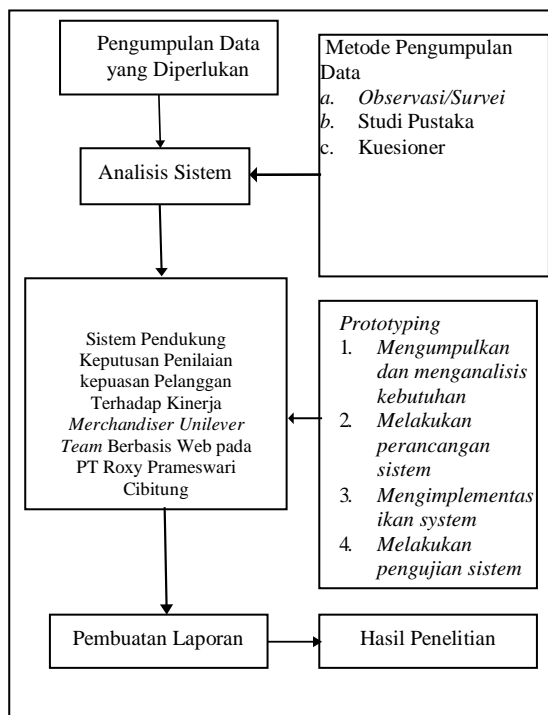
Maka dapat dikatakan bahwa penilaian kinerja adalah suatu proses penilaian kinerja pegawai yang dilakukan pimpinan perusahaan secara sistematis berdasarkan pekerjaan yang ditugaskan kepadanya. Pemimpin perusahaan yang menilai kinerja pegawai, yaitu atasan pegawai langsung dan tidak langsung. Selain itu, kepala bagian personalia berhak pula memberikan penilaian prestasi

terhadap semua pegawainya sesuai dengan data yang ada dibagian personalia.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Penelitian

Untuk membantu dalam penyusunan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka penelitian yang jelas tahapan-tahapannya. Kerangka penelitian ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan di bahas. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan seperti berikut:



### 2.2 Kuesioner (Angket)

Angket berisi beberapa pertanyaan disertai dengan pilihan jawaban yang telah disediakan. Penulis memberikan 30 kuesioner kepada pelanggan toko dan proyek. Berikut ini adalah tabel

pertanyaan angket yang dibagikan kepada sejumlah pelanggan

Setelah angket dibagikan dan diisi oleh pelanggan, selanjutnya adalah melakukan perhitungan hasil angket menggunakan skala *Likert*. “Skala *Likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang kejadian atau fenomena sosial” [12].

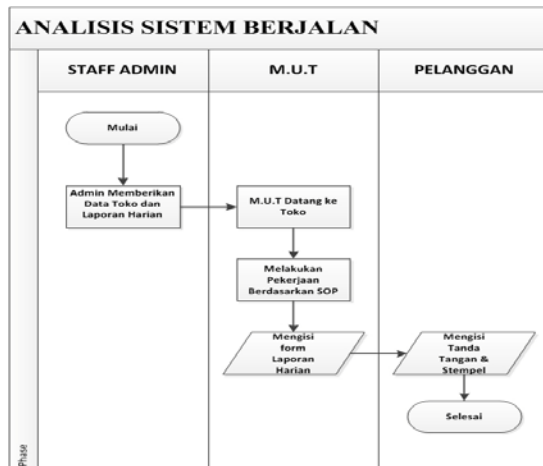
Tabel perhitungan skor

Pertanyaan	(SS)	(S)	(TS)	(STS)	Skor
No. 1	2	12	15	1	75
No. 2	7	11	11	1	84
No. 3	8	12	7	3	85
No. 4	16	13	1	0	105
No. 5	11	16	3	0	98
No. 6	17	11	2	0	105
No. 7	16	6	5	3	95
No. 8	20	10	0	0	110
No. 9	13	7	8	2	91
No. 10	17	12	1	0	106
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>	<b>110</b>	<b>53</b>	<b>10</b>	<b>954</b>

### 2.3 Analisis Sistem Berjalan

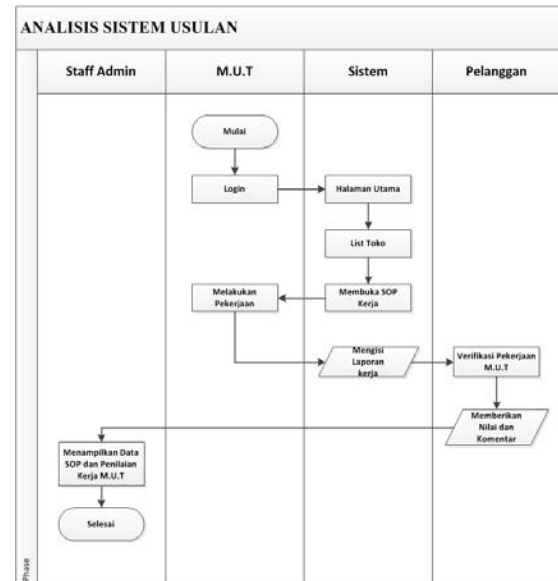
$$\begin{aligned}
 \text{Rumus Index \%} &= \text{Total Skor} / Y * 100 \\
 &= 954 / 1200 * 100 \\
 &= 79.5 \% \\
 &= \text{Sangat Setuju}
 \end{aligned}$$

Analisis sistem berjalan adalah penguraian suatu sistem informasi yang ada kedalam komponen yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi setiap permasalahan, hambatan, dan kebutuhan yang terjadi agar dapat dilakukan perbaikan.



2.4 Analisis Sistem Usulan

Adapun prosedur sistem usulan pada penilaian kepuasan pelanggan terhadap kinerja *merchandiser unilever team* pada sistem pendukung keputusan ini terdapat 3 pengguna atau *user*. Yaitu: staff admin, *merchandiser unilever team* dan pelanggan. Sistem yang diusulkan adalah dimana gambaran sistem umum di usulkan dalam *flowmap*.



2.5 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Kebutuhan	Software
1.	Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate 64-Bit
2.	Text Editor	Notepad++
3.	Browser	Google Chrome
4.	Aplikasi Pendukung	- Microsoft Visio - XAMPP - Star UML - SQLyog

2.6 Kebutuhan Perangkat Keras

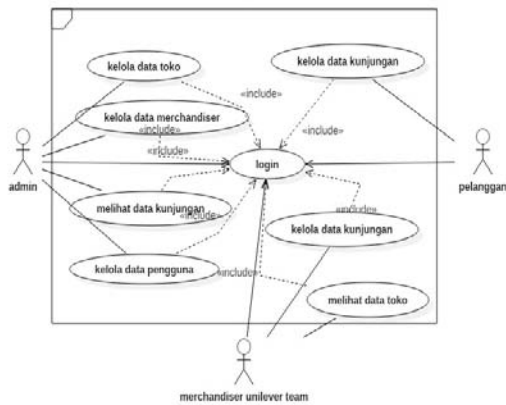
No	Kebutuhan Hardware	Spesifikasi
1.	Processor	Core i5-4210U CPU up to 2.7 Ghz
2.	Memory	4 GB DDR3
3.	Harddisk	500GB HDD



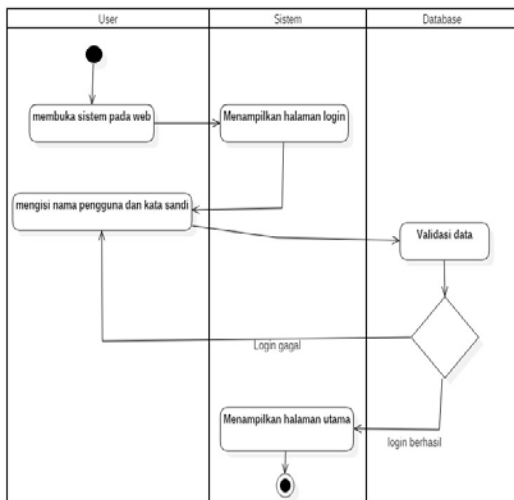
### III. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Desain perancangan menggunakan beberapa diagram dengan menggunakan tools Star UML

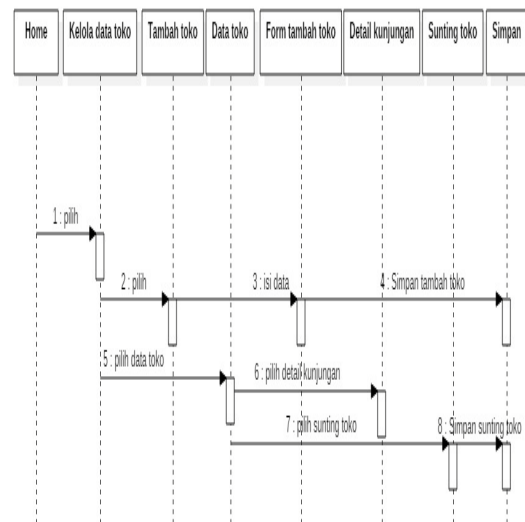
#### 3.1 Use Case Diagram



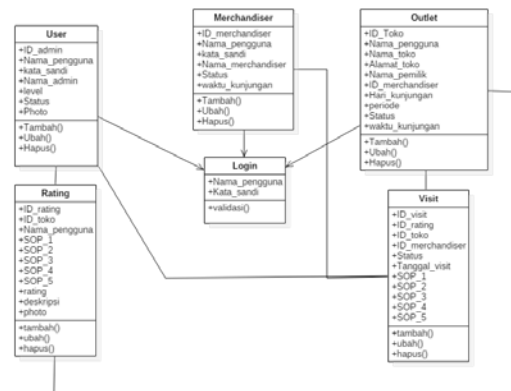
#### 3.2 Activity Diagram Login



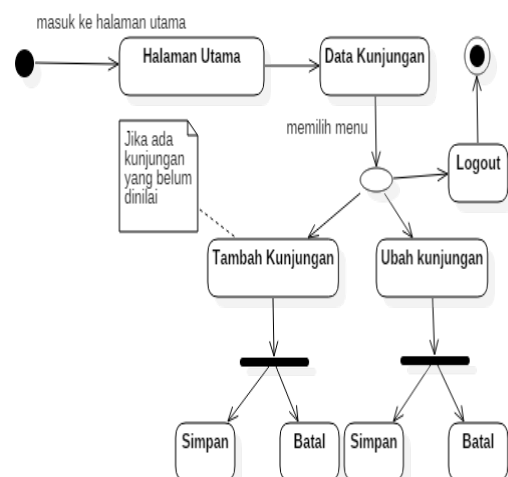
#### 3.3 Sequence Diagram Kelola Data Toko



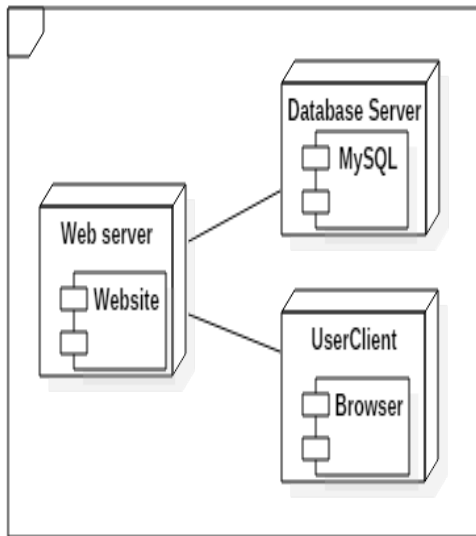
#### 3.4 Class Diagram



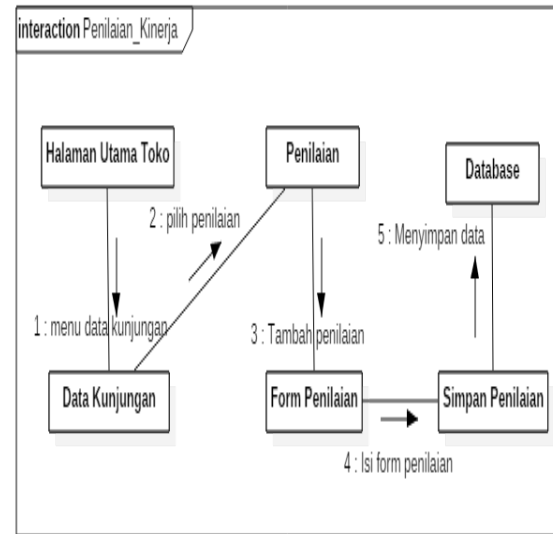
#### 3.5 Statechart Diagram Web Pelanggan



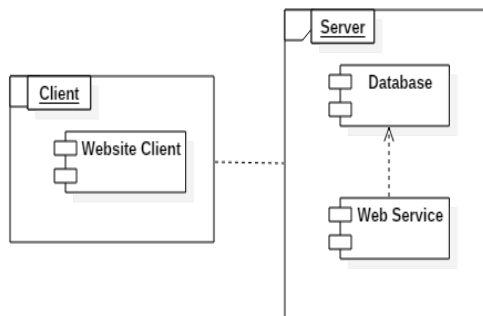
### 3.6 Deployment Diagram



### 3.9 Communication Diagram Penilaian Kinerja



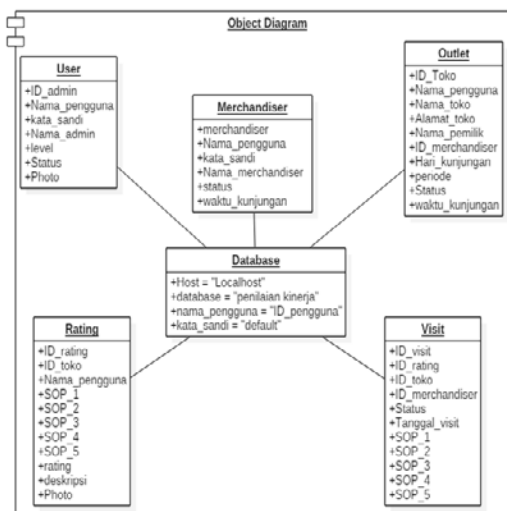
### 3.7 Component Diagram



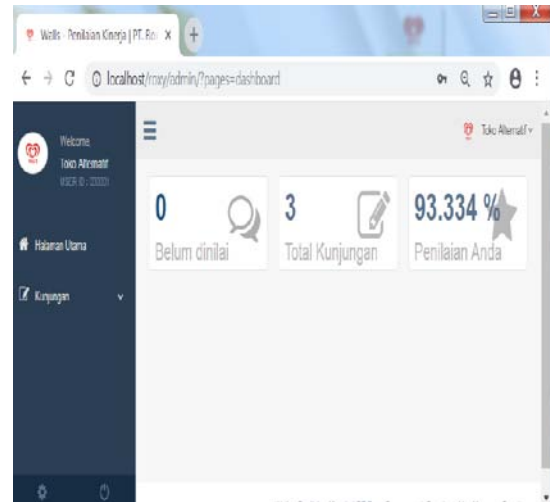
### 3.10 Tabel Penilaian

Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
rating_id*	Varchar	10	ID penilaian
outlet_id*	Varchar	10	ID toko
employee_id*	Varchar	10	ID merchandiser
task1	Int	1	Pertanyaan pertama
task2	Int	1	Petanyaan kedua
task3	Int	1	Pertanyaan ketiga
task4	Int	1	Pertanyaan ke empat
task5	Int	1	Pertanyaan ke lima
rating	Int	1	Hasil penilaian
description	Int	1	Komentar dan masukan dari took
photo	Varchar	100	Dokumentasi hasil kerja merchandiser

### 3.8 Object Diagram

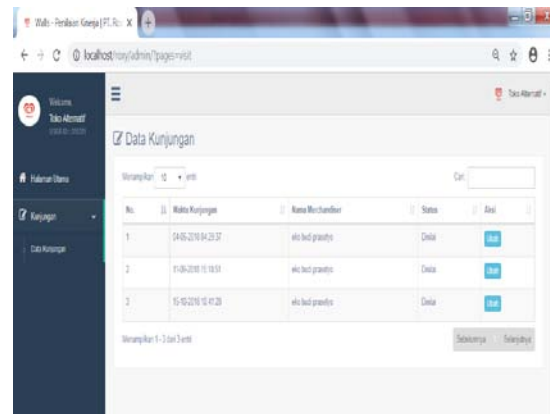


### 3.11 Implementasi Web Login

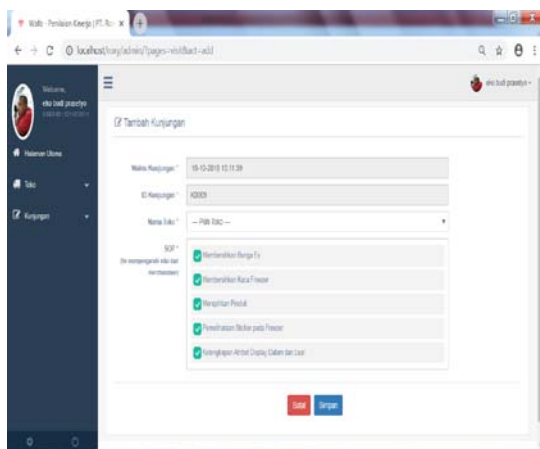


### 3.14 Data Kunjungan

Implementasi data kunjungan pada web toko berisi tentang penilaian yang sudah dinilai atau yang belum dinilai.



### 3.12 Implementasi Tambah Kunjungan Pada Web Merchandiser Unilever Team



### 3.15 Pengujian Sistem

### 3.13 Implementasi Halaman Utama Pelanggan

Deskripsi	Skenario	Hasil yang diharapkan	Waktu yang dibutuhkan	Hasil
Login	Memasukan nama pengguna dan kata sandi	Dapat masuk ke halaman utama	1 menit	Ok
Tambah Data	Melakukan pengisian form tambah data dan disimpan ke database	Data tersimpan di database	2 menit	Ok

Sunting Data	Melakukan pengisian form sunting data dan disimpan ke database	Data tersimpan di database	2 menit	Ok
Hapus Data	Menghapus data dari sistem dan database	Data berhasil di hapus	1 menit	Ok
Unggah Photo	Mengunggah photo dari sistem dan tersimpan di database	Photo berhasil tersimpan di database	2 menit	Ok
Melihat detail data	Melihat detail data	Data dapat ditampilkan secara rinci	1 menit	Ok
Logout	Keluar dari sistem	Dapat keluar dari sistem dan menampilkan halaman <i>login</i>	1 menit	Ok

#### IV. SIMPULAN

Sistem memberi kemudahan pelanggan untuk menilai kinerja *merchandiser unilever team*, memudahkan admin dalam *monitoring* kinerja ,Pelanggan mengetahui semua standar operasional prosedur *merchandiser unilever team* dan dapat akses oleh pelanggan, *merchandiser unilever team* dan admin melalui web.

#### PENELITIAN LANJUTAN

Untuk Pengembangan sistem selanjutnya berbasis multiplatform yang bisa digunakan di beberapa aplikasi *mobile* seperti : Android, IOS, Blackberry, Windows Phone dan lain-lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.S, R., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung.
- [2] Basith, I. A., & Hutauruk., G. (2014). *The Analysis, Design, And Implementation Of Information System*. Surabaya: Erlangga Surabaya.
- [3] Enterprise, J. (2014). *Buku Pintar Pemrograman Internet*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [4] Febriana, & Irawan, D. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kualitas Pelayanan Pada Apotek Among Rogo Adiluwih. *Sistem Informasi*, 197-203.
- [5] Fitria -,Sulyono -, (2015), *Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan jurusan Menggunakan Metode Fuzzy SAW (studi kasus SMKN4 Bandar lampung)*, Prosiding SNIK, 2015, 1, hal 301
- [6] Mustakin, J. (2014). *Sistem Informasi Teknologi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [7] Pratama, I. p. (2014). *Sistem Informasi Dan Implementasinya*. Bandung: Informatika Bandung.
- [8] Rahayu, D. R., & Fathoni, A. (2017). Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan Hotel. *Informasi*, 1-8.

- [9] Roger s. Pressman, P. (2012). Software Engineering . In S. M. Adi Nugroho, S. George John Leopold Nikijuluw, S. M. Theresia Herlina Rochadiani, & S. M. Ike Kurniawati Wijaya, *Rekayasa Perangkat Lunak* (pp. 50-52). Yogyakarta: ANDI .
- [10] Saputra, P. A., & Nugroho, A. (2017). Perancangan Dan Implementasi Survei Kepuasan Pengunjung Berbasis Web Di Perpustakaan Daerah Kota Salatiga. *informatika*. <http://www.sarjanaku.com/2012/06/pengertian-kinerja-definisi-teori.html?m=1>
- [11] Solichin, A. (2016). Pemrograman Web dengan PHP dan Mysql. In A. Solichin, *Pemrograman Web dengan PHP dan Mysql*. Jakarta : Univeersitas Budi Luhur.
- [12] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [13] Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- [14] Syafii, A. P. (2015). *Kolaborasi Dreamweaver Dan PHP Untuk Aplikasi Web*. Yogyakarta: ANDI.
- [15] Widodo, P. P. (2015). *Menggunakan UML*. Bandung: INFORMATIKA.
- [16] Yasin, S. (2012, 06 1). *Copyright 2016*. Retrieved 11 Selasa, 2017, from Sarjanaku.com:

# PROTOTYPE SISTEM SMART LOCK DOOR DENGAN TIMER DAN FINGERPRINT SEBAGAI ALAT AUTENTIKASI BERBASIS ARDUINO UNO PADA RUANGAN

Erick Febriyanto<sup>1</sup>, Padeli<sup>2</sup>, Danang Suprayogi<sup>3</sup>

Jurusan Sistem Komputer, STMIK Raharja, Tangerang

e-mail: <sup>1</sup>erick@raharja.info, <sup>2</sup>padeli@raharja.info, <sup>3</sup>danang.suprayogi@raharja.info

## ABSTRACT

*Security is a matter that must be often ignored by most people and considers it safe, but in fact someone can still lose his valuables. For example in a room where security is often considered good by most people just by locking the door provided, but often people forget to lock the door. Because forgetting to lock the room door causes someone to lose his valuables. The development of technology that has increasingly sophisticated door security systems must keep abreast of the times. Room door security systems that are currently still using conventional methods are considered insecure at this time, even though there is already a CCTV camera that has been used to monitor the room. Therefore the media is used to make a room safer by locking the room with a timer and fingerprint. If the room occupant forgets to lock the door, the automatic door is locked according to the time specified. When in the room the door will not be locked, but if the occupants want to leave the room and forget to lock the room is automatically locked and when you want to open it using only fingerprints. In research conducted by researchers used a qualitative approach, namely by explaining the problem more specifically to the data or facts obtained. For fingerprint data before use, register is done so that fingerprint data is registered on the system and can be used.*

**Keywords :** *Autentifikasi, Fingerprint, Timer*

## ABSTRAK

*Keamanan merupakan suatu hal yang harus sering kali diabaikan oleh kebanyakan orang dan menganggap sudah aman, namun nyatanya seseorang masih dapat kehilangan barang berharga miliknya. Contohnya pada ruangan yang keamanannya seringkali dianggap sudah baik oleh kebanyakan masyarakat hanya dengan mengunci pintu yang telah disediakan, namun sering juga masyarakat lupa mengunci pintu. Karena lupa mengunci pintu ruangan mengakibatkan seseorang kehilangan barang berharga miliknya. Perkembangan teknologi yang sudah semakin canggih sistem keamanan pintu harus mengikuti perkembangan jaman. Sistem keamanan pintu ruangan yang saat ini masih menggunakan metode konvensional dirasa kurang aman saat ini, walaupun sudah ada kamera cctv yang sudah digunakan untuk memantau ruangan. Maka dari itu digunakanlah media untuk membuat sebuah ruangan lebih aman dengan mengunci ruangan dengan timer dan fingerprint. Jika penghuni ruangan lupa untuk mengunci pintu, maka pintu otomatis terkunci berdasarkan waktu yang ditentukan. Ketika berada didalam ruangan maka pintu tidak akan terkunci, namun jika penghuni ingin keluar ruangan dan lupa mengunci maka ruangan sudah otomatis terkunci dan ketika ingin membukanya hanya menggunakan sidik jari. Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti digunakan pendekatan secara kualitatif, yaitu dengan menjelaskan masalah secara lebih spesifik terhadap data atau fakta yang didapatkan. Untuk data sidik jari sebelum digunakan dilakukan register agar data sidik jari terdaftar pada sistem dan dapat digunakan.*

**Ruang Kunci:** *Otentifikasi, Sidik Jari, Waktu*

## I. PENDAHULUAN

Hampir seluruh aspek kehidupan saat ini menggunakan teknologi dalam penerapan sehari - hari. Dari pendidikan, kegiatan berniaga, perkantoran, hingga pemerintahan saat ini sudah menggunakan teknologi untuk membantu kegiatannya. Tidak menutup kemungkinan juga seiring berkembangnya teknologi yang begitu pesat semakin banyak pula tindak kejahatan yang memanfaatkan teknologi untuk melakukannya. Seperti Hacking, Cracking hingga Tracking, itu semua tindak kejahatan yang memanfaatkan teknologi untuk melakukannya melalui internet.

Selain tindak kejahatan yang dilakukan melalui internet, banyak juga tindak kejahatan yang dilakukan dalam dunia nyata misal perampokan atau pencurian. Dengan semakin maraknya tindak kejahatan maka tingkat keamanan perlu ditingkatkan juga seiring berkembangnya zaman. Pada penelitian yang penulis lakukan saat ini tingkat keamanan dalam sebuah perkantoran masih sangat kurang walau sudah adanya kamera CCTV yang dapat memantau terus menerus. Namun jika dilihat dari tingkat keamanannya kamera CCTV masih dapat dimanipulasi.

Setelah melewati CCTV ketika ingin masuk ke dalam ruangan pastinya seorang yang ingin melakukan tindak kejahatan harus melewati pintu ruangan tersebut. Jika pemilik ruangan lupa dalam mengunci ruangan tersebut maka pencuri dapat dengan mudah masuk ke ruangan tersebut dan mengambil berkas atau arsip penting yang berada dalam ruangan tersebut. Berbeda halnya ketika ruangan tersebut dikunci secara otomatis berdasarkan waktu yang telah ditetapkan. Pencuri tidak bisa sembarang masuk kedalam ruangan tersebut. Selain menggunakan pengunci pintu otomatis keamanan dapat ditingkatkan dengan menggunakan sensor Fingerprint. Dengan adanya sensor fingerprint dapat memfilter orang yang dapat memasuki ruangan tersebut berdasarkan sidik jari yang telah terdaftar di sistem dan dengan sensor tersebut pemilik ruangan dapat mengunci atau membuka ruangan di luar dari waktu yang telah ditetapkan sebelumnya. Sehingga dapat meminimalisir tindak kejahatan yang ingin mengambil barang berharga yang berada di ruangan tersebut.

## II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti digunakan pendekatan secara

kualitatif, yaitu dengan menjelaskan masalah secara lebih spesifik terhadap data atau fakta yang didapatkan. Pendekatan ini digunakan oleh peneliti karena pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan fakta serta data yang telah ada, serta melakukan analisa untuk mengetahui hal apa saja yang harus dikembangkan untuk mendapatkan pemecahan masalah yang diinginkan dalam waktu yang singkat..

Metode yang digunakan pada penelitian ini yakni metode penelitian studi pustaka dan observasi. Metode penelitian studi pustaka yaitu metode penelitian yang mencari penelitian serupa yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan sebuah referensi pemecahan masalah yang sedang dialami. Sedangkan metode penelitian observasi merupakan metode penelitian yang mengumpulkan data atau fakta yang ada di lapangan untuk mencari masalah yang dihadapi serta memecahkan permasalahan tersebut dengan data atau fakta yang didapatkan.

Pada beberapa perkantoran banyak sekali yang mengabaikan keamanan ruangan yang ditempati. Padahal jika dilihat dari sisi keamanan metode penguncian optional masih mudah dibobol oleh pencuri atau oknum yang ingin bertindak jahat. Maka dari itu peneliti mencari cara bagaimana agar pintu sebuah

ruangan pada kantor tidak mudah dibobol oleh pencuri. Proses analisa data yang dilakukan oleh peneliti melalui beberapa tahapan sebagai berikut : 1) melakukan evaluasi terhadap data yang didapatkan pada saat melakukan observasi. 2) mengelompokkan data agar mudah dalam mengambil kesimpulan nantinya. 3) memberikan kode pada data yang sudah didapatkan guna untuk memudahkan mengidentifikasinya.

Tujuan dari penelitian ini guna melihat seberapa efisien diterapkannya prototype pengunci pintu otomatis dengan disertai fingerprint untuk meningkatkan keamanan ruangan. Dikarenakan semakin pesatnya perkembangan teknologi maka peningkatan keamanan juga harus ditingkatkan mengikuti perkembangan teknologi. Hal tersebut tentunya akan membuat rasa aman pada beberapa perkantoran atau lembaga lainnya untuk menjaga arsip dokumen yang mereka miliki.

Selain itu juga teori yang digunakan berguna untuk membantu tercapainya tujuan pada penelitian ini. Berikut beberapa teori yang berkaitan dengan penelitian ini :

(Definisi Analisa, Definisi Sistem, Definisi Prototype, Definisi Mikrokontroller, Definisi Fingerprint)



Menurut Iqbal (2004) yang mengemukakan bahwa sidik jari merupakan karakteristik alami manusia yang digunakan dalam identifikasi personal sejak lama. Bahkan orang awam sering menganggap sidik jari merupakan sinonim dari biometrik. Sidik jari yang terdiri dari pola alur (ridge) dan lembah (valley), yang unik untuk tiap individu, bahkan bagi mereka yang kembar sekalipun.

Untuk mendukung sebuah penelitian diperlukan juga sebuah literatur penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Berikut merupakan beberapa literatur penelitian yang serupa :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Heru Supriyono, Alwi Kurniawan, dan Aris Rakhmadi (2013) dengan judul penelitian “Perancangan dan Pembuatan Sistem Pintu Otomatis menggunakan Barcode”. Pada penelitian ini membahas pada sebuah ruangan banyak sekali orang yang keluar masuk sehingga perlu adanya pengawasan untuk direkam datanya siapa saja yang memasuki ruangan tersebut. Maka dibuatlah sebuah sistem pintu masuk otomatis dengan menggunakan barcode berbasis mikrokontroler dan komputer.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Jeprianto Rurungan, Deny Wiria

Nugraha, dan Yusuf Anshori (2014) dengan judul “SISTEM PENGAMAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) TAG CARD DAN PERSONAL IDENTIFICATION NUMBER (PIN) BERBASIS MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 128”. Pada penelitian ini membahas untuk mengetahui cara kerja sensor Passive Infrared sebagai alat detektor dan cara memanfaatkan sensor Passive Infrared sebagai alat keamanan ruangan yang memicu adanya sms ke Handphone, mengaktifkan lampu dan alarm. Sehingga keamanan sebuah ruangan terjamin dengan adanya sensor tersebut.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Asep Abdul Sofyan, Puput Puspitorini, dan Dede Baehaki (2017) dengan judul “SISTEM KEAMANAN PENGENDALI PINTU OTOMATIS BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) DENGAN ARDUINO UNO R3”. Pada penelitian ini membahas Banyaknya siswa-siswa yang berkunjung ke ruang kelas lain ketika jam mata pelajaran guru yang kosong. Terjadinya beberapa kali

kehilangan peralatan yang ada di ruang kelas atau di ruang laboratorium sehingga keamanannya kurang terjaga dengan baik. Untuk itu dibutuhkan sistem pengontrolan pintu secara otomatis sehingga sekolah dapat mengurangi biaya pengeluaran menjadi lebih ringan.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Raden Budiarto (2018) dengan judul “Kinerja Algoritma Pengenalan Wajah untuk Sistem Penguncian Pintu Otomatis Menggunakan Raspberry-Pi”. Pada penelitian ini membahas sistem pengenalan wajah menggunakan Raspberry Pi yang diterapkan pada sebuah prototipe pengunci pintu. Metode yang digunakan yakni mengambil sampel dataset kemudian mengevaluasi dan membandingkan algoritma pembelajaran untuk dianalisis tingkat keakuratan dan kecepatan dalam mengenali wajah.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Nur (2016) dengan judul “MINIATUR PENGAMAN PINTU OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER”. Pada penelitian ini membahas Pengrusakan dan pembobolan pintu rumah oleh orang yang tidak bertanggung jawab sering terjadi

pada masa sekarang, maka sistem pengamanan perlu ditingkatkan agar dapat terhindar dari tindak kejahatan. Maka penggunaan keypad dan Solenoid sebagai sistem pengaman rumah dinilai cukup aman dan lebih efektif.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Andi Apriadi, Surya Michrandi Nasution dan Fairuz Azmi (2016) dengan judul “PERANCANGAN OTENTIKASI SIDIK JARI PADA SISTEM BIOMETRIC PAYMENT”. Pada penelitian ini membahas Dalam kehidupan sehari-hari orang menggunakan kartu kredit untuk belanja. Kunci tersebut dapat berupa kata password atau PIN (Personal Identifier Number). Permasalahan yang terjadi adalah bahwa seseorang harus mengambil banyak kartu dan harus mengingat password. Saat ini sudah banyak digunakan kunci berupa biometrik anggota tubuh manusia. Anggota tubuh manusia yang sering digunakan adalah pola retina, garis telapak tangan, dan sidik jari. Sidik jari mempunyai sifat yang unik untuk setiap individu dan mempunyai sifat yang konsisten.
7. Pada penelitian yang dilakukan oleh Junaidi Junaidi, Ladyca Anugrah,

dan Adhitya Dwi Pancasakti (2015) dengan judul “Model Aplikasi Monitoring Sistem Absensi Sidik Jari Sebagai Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai”. Pada penelitian ini membahas Aplikasi sistem monitoring absensi menggunakan sidik jari merupakan suatu aplikasi pemrograman yang mampu mendukung penilaian kinerja pegawai. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah-masalah yang ada di bagian sumber daya manusia umumnya dan bagian administrasi personalia khususnya.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Ryan Wahyudi, Oni Soesanto, dan Muliadi Muliadi (2016) dengan judul “RANCANG BANGUN APLIKASI PENGENALAN POLA SIDIK JARI”. Pada penelitian ini membahas identifikasi biometrik yang umum digunakan saat ini adalah pengenalan sidik jari. Dengan menggunakan sidik jari proses identifikasi seseorang menjadi lebih mudah dan cepat karena setiap orang memiliki sidik jari yang berbeda beda.

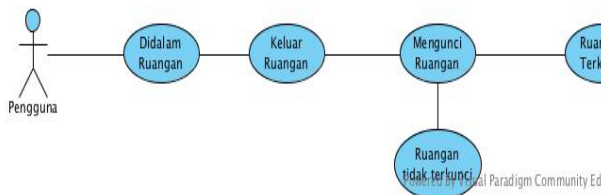
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisa permasalahan

Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini membuat tingkat keamanan semakin dipertanyakan. Oknum yang berniat jahat dapat memanfaatkan teknologi untuk membobol sistem keamanan yang sudah ada walau sudah dipersiapkan dengan baik dan hati-hati. Khususnya pada sebuah ruangan keamanan juga perlu ditingkatkan selain dengan menempatkan kamera CCTV di beberapa sudut ruangan. Penguncian pintu ruangan menjadi hal yang sangat penting dilakukan. Hal ini dikarenakan setiap orang bisa saja lupa dalam mengunci pintu ruangan tersebut, karena sifat lupa tidak bisa dihilangkan dari manusia. Sistem pengamanan sebuah ruangan dengan mengunci pintu menggunakan anak kunci masih sangat mudah dibobol. Walaupun sudah terlihat oleh kamera CCTV pengambilan dokumen atau arsip penting tidak dapat dihindari lagi. Selain itu juga terkadang penghuni ruangan seringkali lupa untuk mengunci ruangan, sehingga membuat pelaku yang ingin bertindak kejahatan memiliki kesempatan untuk melakukan tindak kejahatan.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka penelitian ini masih memiliki masalah yang harus dipecahkan untuk menghindari kejadian tersebut. Selain itu juga dengan adanya permasalahan tersebut dapat membuka

mata kepada para pembaca bahwa keamanan sangatlah penting dan harus diperhatikan di zaman modern dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini.

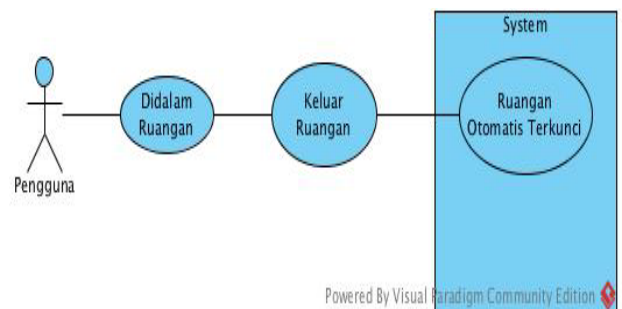


Gambar 1. Alur Keluar Ruangan

### 3.2 Pemecahan Masalah

Dari permasalahan yang telah dijabarkan diatas maka diperlukannya sebuah sistem yang mampu meningkatkan sistem keamanan yang ada sebelumnya. Jika pada sistem keamanan sebelumnya sudah ada kamera CCTV untuk mengawasi siapa saja yang masuk ruangan tersebut, namun belum bisa membatasi siapa saja yang dapat memasuki pintu ruangan tersebut. Maka sistem penguncian otomatis dinilai sangat cocok untuk meningkatkan sistem keamanan tersebut. Hal tersebut dilandasi dengan metode yang digunakan oleh sistem tersebut dengan menetapkan waktu kapan terbukanya atau terkuncinya ruangan tersebut menggunakan waktu yang telah ditetapkan. Maka jika seseorang keluar ruangan dan lupa menguncinya, ruangan tersebut akan terkunci dengan waktu yang telah ditetapkan. Hal ini masih belum efektif karena bisa saja oknum

memasuki ruangan sesaat setelah pemilik ruangan meninggalkan ruangan tersebut. Karena hal tersebut penerapan fingerprint pada penguncian otomatis tersebut sangatlah diperlukan. Dengan adanya sistem pengamanan fingerprint dapat mengidentifikasi dan membatasi siapa saja yang memasuki ruangan tersebut. Selain itu dengan fingerprint pemilik ruangan dapat mengunci ruangan dengan sidik jari miliknya kapanpun diluar waktu yang telah ditetapkan. Hal ini membuat sistem keamanan menjadi lebih canggih dan modern karena sidik jari manusia tidak dapat dimanipulasi atau digandakan sehingga tingkat keamanan sebuah ruangan menjadi lebih baik. Pemilik ruangan menjadi tenang ketika meninggalkan ruangan tersebut.



Gambar 2. Alur pemecah masalah

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk meningkatkan sebuah ruangan yang saat ini sering disepelekan oleh kebanyakan orang serta menyadarkan bahwa keamanan sangatlah

penting untuk menjaga arsip atau dokumen penting bahkan rahasia pada sebuah lembaga pemerintahan, pendidikan atau perusahaan. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rasa aman kepada setiap instansi baik pemerintah, pendidikan serta perusahaan besar yang memiliki dokumen dan arsip penting yang harus dijaga, khususnya perusahaan besar dokumen penting tidak boleh jatuh ke tangan pesaing mereka demi kemakmuran dan kesejahteraan perusahaan tersebut.

### 3.3 Analisa Sistem Prototype

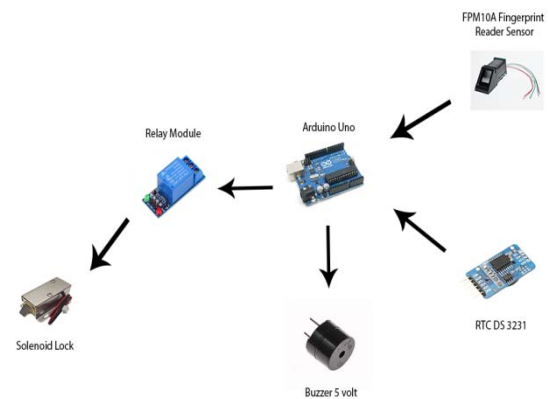
Pada penelitian yang dilakukan ini, peneliti menganalisa prototype yang digunakan terdiri dari hardware dan software. Hardware pada prototype ini diantaranya sebagai berikut :

1. Arduino Uno
2. FPM10A Fingerprint Reader Sensor
3. RTC DS 3231
4. Solenoid Lock
5. Buzzer 5 volt
6. Relay Module

Selain menggunakan hardware untuk membuat prototype ini, sarana pendukung sebagai software juga diperlukan untuk kelancaran pembuatan prototype ini. Software yang peneliti gunakan pada penelitian ini adalah Arduino IDE. Mengapa peneliti menggunakan software Arduino IDE

dalam pembuatan Prototype ini? Karena setiap prototype yang menggunakan Arduino dalam pembuatannya, berarti otak dari prototype tersebut adalah Arduino. Untuk mengkonfigurasi arduino tersebut digunakanlah Arduino IDE.

Adapun susunan hardware pembuatan prototype ini dibuat dalam blok diagram yang menggambarkan alur dari prototype yang dibuat. Berikut merupakan contoh Blok Diagram prototype pengunci pintu otomatis :



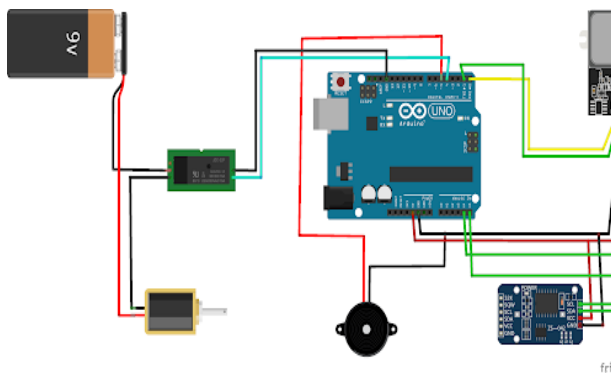
Gambar 3. Blok Diagram Prototype

Dengan adanya blok diagram diatas memudahkan pembaca untuk melihat alur prototype tersebut. Berikut penulis jelaskan alur dari prototype tersebut berdasarkan blok diagram diatas :

1. Fingerprint membaca sidik jari yang telah diinput

2. Selanjutnya data Fingerprint mengirimkan data yang telah diinput menuju Arduino
3. Arduino lalu melakukan proses Autentikasi data sidik jari untuk mengaktifkan relay dan membuka Solenoid Lock
4. Kemudian, untuk RTC berfungsi untuk menyimpan waktu yang diinginkan untuk dapat mengunci dan membuka pintu secara otomatis.
2. Kabel kuning dan hijau pada fingerprint sensor untuk menghubungkan menuju pin RX dan TX pada arduino
3. Kabel coklat untuk menghubungkan hardware dengan ground
4. Kabel hijau pada untuk menghubungkan Timer dengan Arduino
5. Kabel biru untuk mengaktifkan solenoid

Untuk lebih jelasnya dalam memahami prototype ini, peneliti menambahkan skema prototype ini dalam pada gambar di bawah ini :



Gambar 4. Skematik Rangkaian

Penjelasan dari skema prototype diatas adalah sebagai berikut :

1. Kabel berwarna merah untuk mengkoneksikan sumberdaya power dari arduino ke seluruh rangkaian

Diatas merupakan blok diagram dan skema yang akan diterapkan pada prototype pengunci pintu otomatis.

#### IV. SIMPULAN

Peningkatan keamanan tidak boleh disepelekan pada era modern saat ini yang semakin pesat perkembangan teknologinya. Keamanan juga sangatlah penting untuk menjaga keaslian dokumen dan menjaga rahasia lembaga institutional. Penerapan prototype pengunci pintu otomatis dinilai mampu untuk meningkatkan keamanan demi menjaga dokumen dan arsip lembaga institutional. Penggunaan biometrik sidik jari pada prototype pengunci pintu otomatis sangat bagus untuk membatasi orang yang ingin memasuki ruangan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Supriyono, H., Kurniawan, A., & Rakhmadi, A. (2013). Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pintu Otomatis Menggunakan Barcode.
- [2] Rurungan, J., Nugraha, D. W., & Anshori, Y. (2014). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) Tag Card Dan Personal Identification Number (PIN) Berbasis Mikrokontroler AVR Atmega 128. *Mektrik*, 1(1).
- [3] Sofyan, A. A., Puspitorini, P., & Baehaki, D. (2017). Sistem Keamanan Pengendali Pintu Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Dengan Arduino Uno R3. *Jurnal Sisfotek Global*, 7(1).
- [4] Budiarto, R. (2018). Kinerja Algoritma Pengenalan Wajah Untuk Sistem Penguncian Pintu Otomatis Menggunakan Raspberry - Pi. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(2), 80-87.
- [5] Nur, M. (2016). Miniatur Pengaman Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Padang).
- [6] Apriadi, A., Nasution, S. M., & Azmi, F. (2016). Perancangan Otentikasi Sidik Jari Pada Sistem Biometric Payment. *Eproceedings Of Engineering*, 3(1).
- [7] Junaidi, J., Anugrah, L., & Pancasakti, A. D. (2015). Model Aplikasi Monitoring Sistem Absensi Sidik Jari Sebagai Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai. *Proceedings Konferensi Nasional Sistem Dan Informatika (KNS&I)*.
- [8] Wahyudi, R., Soesanto, O., & Muliadi, M. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Pola Sidik Jari. *Klik-Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 2(1), 74-83.
- [9] Taufiq, Rohmat. 2013. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [10] Simarmata, Janner. 2013. "Rekayasa Perangkat Lunak". Yogyakarta: CV Andi Offset.
- [11] Zahruddin, M., Handayani, I., & Santika, N. (2018). Merancang Sistem Pengolahan Atk Berbasis Web Pada Pt. Arthaasia Finance. *Ccit Journal*, 11(2), 225-235.

# DETEKSI KHIMAR WANITA PADA CITRA WAJAH MENGUNAKAN METODE GAUSSIAN MIXTURE MODEL

Abdul Jahir<sup>1</sup>, Kuart Indartono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> STMIK AMIKOM Purwokerto

Jl. Pol Soemarto, Karang jambu Purwanegara, Kec. Purwokerto Utara

Kabupaten Banyumas – Jawa Tengah 53127 Tlp.(0281) 623321

Email : [abduljahir@amikompurwokerto.ac.id](mailto:abduljahir@amikompurwokerto.ac.id)<sup>1</sup>, [indartono@amikompurwokerto.ac.id](mailto:indartono@amikompurwokerto.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*Indonesia, is a predominantly Islamic nation. In Islam has been set especially for Muslim women there is an obligation to cover aurat. Closing the nakedness can be done by wearing a hijab to avoid sin and all possible ugliness. Many cases of mistreatment of women who indulge in nurse, so this will affect the psychological of men. The face is one of the aurat that must be covered. Closing the face area can be done using a veil or khimar. But in reality there are still many Muslim women who have not wearing khimar, even found many pictures that indulgence aurat. Detection of aurat based on the face image is a new breakthrough in efforts to glorify Muslim women. In this study developed a method to detect women's aurat by extracting the skin features then check the difference of skin with khimar. The methods used are Viola-Jones face detection, GMM (Gaussian Mixture Model), and Roberts edge detection. The results of the aurat detection showed an accuracy of 95% based on a frontal facial khimar image.*

**Keywords**—Aurat detection, Viola-Jones, Gaussian Mixture Model, Roberts edge detection

## ABSTRAK

*Indonesia, merupakan negara mayoritas beragama islam. Dalam islam telah mengatur khususnya bagi wanita muslim ada kewajiban untuk menutup aurat. Menutup aurat dapat dilakukan dengan mengenakan hijab agar terhindar dari dosa dan segala keburukan yang mungkin dapat terjadi. Banyak terjadi kasus penganiayaan terhadap wanita yang mengumbar auratnya, sehingga hal ini akan mempengaruhi psikologis laki-laki. Wajah merupakan salah satu aurat yang harus ditutupi. Penutupan area wajah dapat dilakukan dengan menggunakan jilbab atau khimar. Namun pada kenyataannya masih banyak wanita muslim yang belum mengenakan khimar, bahkan banyak ditemukan gambar-gambar yang mengumbar aurat. Deteksi aurat berdasarkan citra wajah merupakan suatu terobosan baru dalam upaya memuliakan wanita muslim. Dalam penelitian ini dikembangkan suatu metode untuk mendeteksi aurat khusus area wajah wanita dengan mengekstrak fitur kulit kemudian memeriksa perbedaan kulit dengan khimar. Metode yang digunakan adalah deteksi wajah Viola-Jones, GMM (Gaussian Mixture Model), dan deteksi tepi Roberts. Hasil deteksi aurat menunjukkan akurasi 95% berdasarkan gambar wajah khimar yang diambil secara frontal.*

**Kata Kunci**— Deteksi aurat, Viola-Jones, Gaussian Mixture Model, deteksi tepi Roberts



## I. PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan media sosial sangatlah pesat dan penggunaan media sosial telah semakin luas dengan intensitas yang tinggi diantara pemakainya. Teknologi media sosial saat ini memiliki berbagai bentuk seperti misalnya majalah digital, forum internet, weblog, blog sosial, jejaring sosial, foto atau gambar, dan video. Manfaat penggunaan media social sangatlah terasa, namun juga dapat berdampak buruk. Salah satu sisi buruk media sosial diantaranya seseorang dengan mudah berbagi foto/gambar ke pengguna lain dengan berbagai aktivitas yang dilakukannya dengan tidak memperhatikan foto/gambar tersebut telah menutup aurat atau belum. Bagi wanita muslim ada kewajiban untuk menutup aurat. Masalah kekerasan berpeluang terjadi jika aturan agama tersebut tidak dilaksanakan. Mengumbar aurat salah satu pornografi yang berdampak terhadap psikologi manusia sehingga dapat mengakibatkan suatu bentuk kekerasan atau kriminalisasi terhadap kaum wanita [1]. Manfaat yang didapat jika seorang wanita yang menutupi khimar akan relatif lebih aman dari tindak kekerasan.

Computer vision merupakan ilmu yang mencakup dasar pengolahan citra hingga

analisis dan pemanfaatan informasi yang terdapat pada suatu gambar untuk tujuan tertentu [2]. Data yang diolah pada citra akan menghasilkan informasi berupa angka dan simbol yang dapat diberdayakan dengan menggunakan sistem berbasis mesin cerdas [3]. Bidang kajian *computer vision* juga memiliki kemampuan penglihatan dalam mengamati, menganalisis, memahami, dan memutuskan [4]. Pemahaman informasi ini tidak luput dari proses penguraian data-data dengan bantuan geometri, statistik dan teori pembelajaran mesin [5]. Banyak penerapan Computer Vision yang diprogram untuk memecahkan masalah tertentu dengan berbagai metode. Beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam mengidentifikasi bagian tubuh manusia khususnya untuk mendeteksi wajah [6][7][8][9], dan deteksi kulit seperti pada penelitian [10][11][12][13][14][15][16].

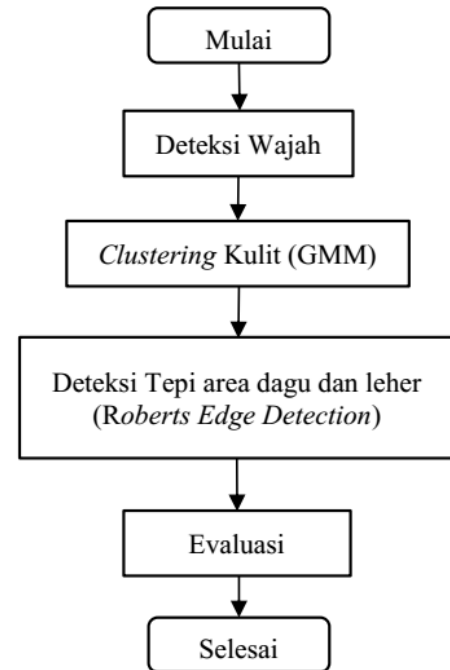
Dalam penelitian ini, untuk mendeteksi aurat pada sebuah gambar/foto digunakan tahapan pra pengolahan deteksi wajah dan kulit. Algoritme deteksi wajah yang dikembangkan oleh Viola-Jones merupakan metode yang biasa digunakan sebagai pengenalan wajah dan memiliki akurasi dan kecepatan yang sangat baik [16]. Sedangkan klasifikasi deteksi kulit dengan metode GMM sangat ringan

sehingga dapat digunakan untuk proses komputasi real-time [17] serta komputasinya yang cepat untuk data beresolusi tinggi [18]. Deteksi aurat belum pernah dilakukan sebelumnya, namun jika segmentasi rambut seperti pada penelitian [19][20] terletak di area atas dan samping kepala, khimar terletak disekitar kepala hingga ke dada.

Modifikasi algoritme perlu dilakukan dengan mengkombinasikan Viola-Jones dan GMM dengan metode deteksi tepi Roberts, sehingga sistem dapat membedakan antara khimar dengan tekstur kulit. Manfaat penelitian ini adalah peringatan dini sistem deteksi aurat sehingga ke depan algoritme ini mampu berjalan secara real time.

## II. METODE PENELITIAN

Secara umum metode penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa proses seperti terlihat pada Gambar 1, mulai dari proses pra pengolahan yaitu pemotongan gambar area kepala hingga dada, kemudian deteksi area wajah, segmentasi kulit dan terakhir adalah klasifikasi. Proses klasifikasi menggunakan deteksi tepi untuk memeriksa apakah terdapat kulit yang belum menutupi aurat di area bawah dagu sampai leher.



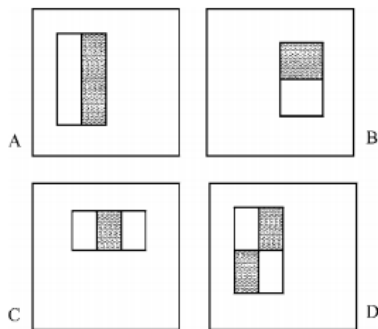
**Gambar 1. Diagram alir penelitian**

### a. Face Detection

Proses deteksi wajah merupakan tahap yang bertujuan untuk memotong area wajah dan membuang bagian yang tidak diperlukan misalnya kaki, tangan, perut dan sebagainya. Tahapan ini terdiri dari dua proses yaitu pemotongan tubuh bagian atas dan pengenalan wajah. Pemotongan tubuh bagian atas bertujuan agar area pencarian wajah terhindar dari derau, contohnya penggunaan pakaian bermotif mata atau organ wajah lain yang akan mengganggu proses pengenalan wajah jika langsung dilakukan. Proses deteksi tubuh bagian atas dan deteksi wajah ini menjadi satu bagian terintegrasi pada algoritme Viola-Jones [21]. Pada dasarnya proses pengenalan wajah Viola-Jones [9] terdapat empat tahap berikut.

1. Seleksi fitur Haar
2. Membuat integral gambar
3. Pelatihan Adaboost
4. Cascading Classifier

Konsep dari metode Viola-Jones yaitu berbasis fitur untuk proses klasifikasinya. Hal ini karena pemrosesan fitur lebih cepat dibandingkan dengan pemrosesan berbasis sliding neighborhood. Terdapat tiga buah fitur dalam metode ini seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.



**Gambar 2. Jenis-jenis fitur citra**

Pada Gambar 2 mengilustrasikan bahwa fitur Haar diekstraksi dengan beberapa tipe gambar persegi panjang A, B, C dan D. Metode menghitung fitur gambar adalah dengan cara mencari selisih area piksel putih dengan area piksel hitam. Secara teoritis perhitungan nilai tersebut dapat direpresentasikan dengan menggunakan perhitungan integral image seperti dalam persamaan 1.

$$ii(x, y) = \sum_{x' \leq x, y' \leq y} i(x', y'), \quad (1)$$

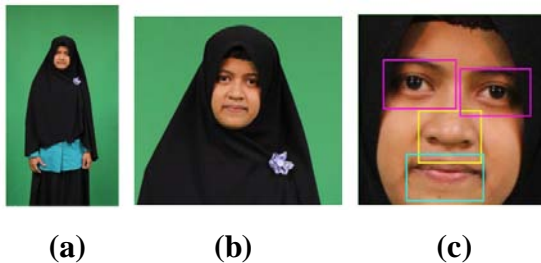
Dimana  $x$  dan  $y$  adalah lokasi piksel,  $ii(x, y)$  adalah integral image dan  $i(x', y')$

adalah gambar asli. Selanjutnya *Viola-Jones* menggunakan pendekatan *Adaboost* untuk memilih fitur yang spesifik. *AdaBoost* menggabungkan banyak *classifier* lemah untuk membuat sebuah *classifier* kuat. Lemah disini berarti urutan filter pada *classifier* hanya mendapatkan jawaban benar lebih sedikit. Jika keseluruhan *classifier* lemah digabungkan maka akan menjadi *classifier* yang lebih kuat [21]. Tahap selanjutnya yaitu dengan proses *cascade*. Pada proses *cascade* terjadi penentuan area wajah dan bukan wajah dengan cara menggunakan bobot yang diperoleh dari *Adaboost*.

Gambar 3(a) adalah citra asli sebagai input sistem. Data inputan kemudian *dicrop* otomatis menjadi seukuran area kepala dan bahu seperti pada Gambar 3(b). Selanjutnya dilakukan proses deteksi wajah beserta komponen-komponennya seperti mata, hidung dan mulut seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3(c). Proses deteksi wajah ini dilakukan pada seluruh data sejumlah 20 data *khimar* dan 20 data *non khimar*. Proses pengenalan wajah ini nantinya digunakan untuk masukan selanjutnya pada algoritme segmentasi kulit.

Kulit merupakan area penting bagi sistem peringatan *khimar* ini. Kulit yang dimaksud adalah kulit wajah dan leher, dimana seseorang dikatakan mengenakan

*khimar* jika kulit leher tertutupi oleh kain, sedangkan tidak mengenakan *khimar* jika area leher terdeteksi adanya kulit. Metode GMM diperlukan untuk mengelompokkan data kulit dan bukan kulit. Teknik ini menggunakan perhitungan statistik untuk melihat perbedaan fitur kulit dan bukan kulit. Metode GMM secara luas digunakan untuk mendeskripsikan distribusi warna [22].



**Gambar 3. Citra masukan (a), hasil crop kepala dan bahu (b), hasil deteksi wajah (c).**

#### b. Gaussian Mixture Model (GMM) Algorithm

Pada tahap segmentasi kulit ini menggunakan metode GMM (*Gaussian Mixture Model*). GMM adalah model probabilitas berdasarkan distribusi *Gaussian* [23]. *Mixture Model* atau model campuran menjelaskan probabilitas distribusi keseluruhan dari populasi data. Dalam metode GMM, distribusi disini merupakan *multivariat Gaussian*. *Multivariat* merupakan kajian statistik yang mempelajari perilaku hubungan antara dua atau lebih variabel. GMM

secara formal didefinisikan dalam persamaan 2.

$$p(x|\alpha, M, S) = \sum_{i=1}^n \alpha_i * p(x|\mu_i, \Sigma_i) \quad (2)$$

dimana  $x$  adalah vektor pengamatan tertentu,  $n$  adalah jumlah dari sub populasi,  $\alpha$  adalah vektor proporsi campuran,  $M$  adalah himpunan vektor rerata,  $S$  adalah himpunan matriks kovarian,  $i$  vektor rerata  $\mu_i \in M$ ,  $i$  matriks kovarian  $\Sigma_i \in S$ , dan  $p(x | \mu_i, \Sigma_i)$  adalah PDF (*Probability Density Function*) dari distribusi *Gaussian* yang didefinisikan dalam persamaan 3.

$$p(x|\mu, \Sigma) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{d}{2}} \det(\Sigma)^{\frac{1}{2}}} \exp\left(-\frac{1}{2} (xu)^T \Sigma^{-1} (xu)\right) \quad (3)$$

dimana  $x$ ,  $\mu$  dan  $\Sigma$  definisinya sama seperti dalam (2) dan  $d$  adalah dimensi dari pengamatan vektor  $x$ . Metode GMM sering digunakan sebagai *clustering*. Pada tujuan ini, setiap *cluster* merepresentasikan suatu bagian populasi. Bagian populasi ini dijelaskan menggunakan vektor rerata  $\mu$  dan matriks kovarian  $\Sigma$ . Tujuan dari proses *clustering* adalah memperkirakan parameter yang sesuai untuk setiap *cluster*. Pengamatan tertentu diberikan kepada *cluster* berdasarkan probabilitas yang telah dihasilkan dari distribusi yang direpresentasikan oleh *cluster*. Probabilitas setiap *cluster* ini dihitung menggunakan persamaan 4, dimana probabilitas setiap

*cluster* dikalikan dengan vektor proporsi campuran hasil dari distribusi *Gaussian*.

$$p(x|\alpha, \mu, \Sigma) = \alpha * p(x|\mu, \Sigma) \quad (4)$$

### c. Expectation-Maximization (EM)

Metode EM atau Expectation Maximization adalah suatu teknik yang bertujuan untuk mengestimasi parameter GMM berdasarkan fitur statistik. Algoritme EM dibagi menjadi 3 tahap, tahapan pertama adalah inisialisasi fase, dimana parameter  $\mu$  diinisialisasi secara acak, atau menggunakan algoritme *k-means*, dan parameter yang lain yang dikomputasi berbasis pada  $\mu$ . Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *k-means*. Berdasarkan penelitian [24] bahwa dengan menggunakan *k-means* proses inisialisasi parameter menjadi lebih baik. Tahap kedua, probabilitas keanggotaan *cluster* ( $\tau$ ) dikomputasi menggunakan persamaan 5, metode ini disebut juga sebagai Tahap *E*.

$$\tau_{i,c} = \alpha_c * p(x_i|\mu_c, \Sigma_c) \quad (5)$$

dimana  $\alpha_c$  dan  $p(x_i|\mu_c, \Sigma_c)$  seperti yang dijelaskan pada sesi sebelumnya,  $i$  merupakan indeks pengamatan, dan  $c$  adalah indeks *cluster*. Tahap ketiga disebut juga sebagai tahap *M*, parameter akan diperbaharui setiap perulangan

*cluster*. Parameter  $\alpha_c^{new}$  diperbarui seperti dalam persamaan 6.

$$\alpha_c^{new} = \frac{\sum_{i=1}^N \tau_{i,c}}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^C \tau_{i,j}} \quad (6)$$

dimana  $N$  adalah jumlah pengamatan dan  $C$  adalah jumlah *cluster*. Dua parameter sisanya yaitu  $\mu_c^{new}$  dan  $\Sigma_c^{new}$  diperbarui menggunakan persamaan 7 dan 8.

$$\mu_c^{new} = \frac{\sum_{i=1}^N \tau_{i,c} x_i}{\sum_{i=1}^N \tau_{i,c}} \quad (7)$$

$$\alpha_c^{new} = \frac{\sum_{i=1}^N \tau_{i,c} (x_i - \mu_c^{new})(x_i - \mu_c^{new})}{\sum_{i=1}^N \tau_{i,c}} \quad (8)$$

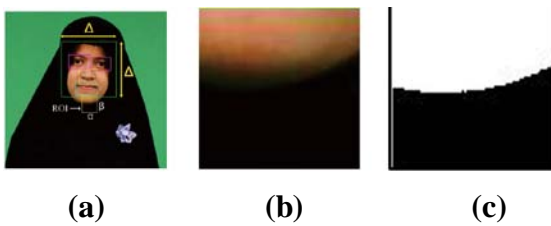
Tahap kedua dan ketiga dari algoritme tersebut diiterasi hingga berhenti pada kriteria tertentu. Kriteria ini termasuk jumlah iterasi maksimum, atau maksimum *log-likelihood* [25], seperti dalam persamaan 9.

$$\max \sum_{i=1}^C = \log \sum_{j=1}^N \alpha_c * p(x_i|\mu_c, \Sigma_c) \quad (9)$$

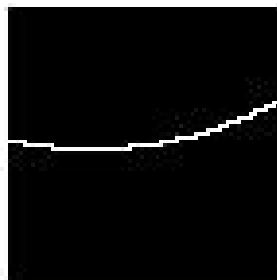
### d. Skin Segmentation

Proses segmentasi kulit Proses segmentasi kulit terdiri atas tahapan pra-proses segmentasi dan proses segmentasi menggunakan algoritme GMM dengan mengkombinasikan metode EM. Pada tahap pra-proses segmentasi akan diambil sampel kulit yang mewakili warna kulit

citra orang yang bersangkutan. Proses pengambilan citra sampel kulit berdasarkan titik pusat dari citra wajah yang telah terdeteksi kemudian area citra sampel dihitung dengan menggunakan nilai perbandingan seperti pada persamaan 10 dan 11. Dimana  $\Delta$  adalah tinggi area wajah,  $x_s$  adalah kolom,  $y_s$  adalah baris, sedangkan  $\alpha = \beta = 0.25$  adalah konstanta lebar dan tinggi area kulit wajah yang diambil. Ilustrasi pengambilan area leher tersebut diperlihatkan pada Gambar 4(a). Citra area dagu dan leher yang telah *dicrop* ditunjukkan pada Gambar 4(b).



**Gambar 4. Pengambilan area leher (a), citra area dagu dan leher (b), hasil komputasi GMM (c)**

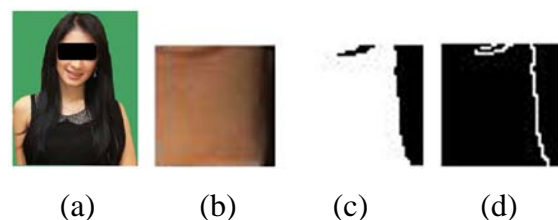


**Gambar 5. Hasil segmentasi berbasis deteksi tepi**

Proses segmentasi kulit dilakukan terhadap Gambar 4(b) dengan menggunakan metode GMM dan EM. Pada proses ini dilakukan *clustering*

dengan nilai parameter  $k=2$ , yang berarti proses *clustering* dilakukan dengan membagi daerah menjadi dua kelas, yaitu daerah kulit (warna putih) dan daerah *khimar* (warna hitam) seperti tampak pada Gambar 4(c).

Penentuan klasifikasi seseorang mengenakan *khimar* atau tidak yaitu dengan menggunakan deteksi tepi. Deteksi tepi yang digunakan pada pengujian ini yaitu menggunakan algoritme *Roberts*. Seseorang mengenakan *khimar* apabila garis tepi melintang penuh dari kanan ke kiri. Namun seseorang tidak mengenakan *khimar*, tidak terdapat garis melintang penuh dari kanan ke kiri atau hanya berupa garis yang terputus seperti pada Gambar 5. Contoh hasil komputasi terhadap orang yang tidak mengenakan *khimar* ditunjukkan pada Gambar 6, dimana dari citra asli akan *dicrop* pada area leher, kemudian dilakukan GMM dan selanjutnya dilakukan operasi deteksi tepi untuk keperluan klasifikasinya.



**Gambar 6. Deteksi citra non-khimar. (a) citra asli, (b) citra leher, (c) hasil segmentasi leher, (d) hasil deteksi tepi (c)**

Pada penelitian ini, proses komputasi GMM dilakukan pada format *grayscale* karena fitur warna disini diabaikan dan diganti dengan fitur tekstur statistik. Klasifikasi penentuan *khimar* berdasarkan ada atau tidaknya garis yang melintang dari kiri hingga kanan citra hasil deteksi tepi. Jika terdapat garis lintang yang terputus, maka sistem akan mengenali seseorang tidak mengenakan *khimar*. Jika garis melintang secara penuh, maka sistem akan mengenali seseorang mengenakan *khimar*, seperti dijelaskan dalam persamaan 12.

$$\text{Klasifikasi} = \begin{cases} \text{Tidak mengenakan khimar, } find \Sigma(x,y) = 0 \\ \text{Mengenakan khimar, } find \Sigma(x,y) > 0 \end{cases} \quad (12)$$

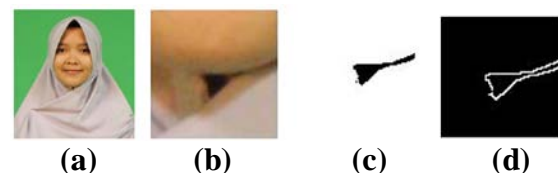
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 20 data wanita yang mengenakan *khimar* diakuisisi menggunakan kamera DSLR Canon EOS 700D beresolusi 18 Mega Piksel, format JPG dan dengan warna latar belakang seragam. Sedangkan sebanyak 20 data *non-khimar* juga diambil secara acak. Tabel 1 merupakan data hasil pengujian sistem beserta klasifikasi *khimar*. Evaluasi hasil klasifikasi penelitian diukur berdasarkan klasifikasi terbimbing, bahwa 20 data mengenakan *khimar* dan 20 data tidak mengenakan *khimar*. Dalam percobaan penelitian terhadap data *khimar*, terdapat satu

kesalahan hasil pengenalan yaitu pada data 4, dimana pada data ini warna *khimar* yang dikenakan sangat mirip dengan warna kulit. Selain itu pada bagian segmentasi GMM terlihat bahwa intensitas gelap yang berada dibawah dagu dianggap sebagai *cluster* tersendiri. Sehingga pada saat dideteksi tepi garis tepi antara dagu dan *khimar* tidak jelas terlihat.

**Tabel 1. Hasil Pengujian Terhadap Data Khimar**

No	<i>find</i> $\Sigma(x,y) > 0$	Hasil Sistem	Hasil Evaluasi
		Memakai/Tidak	
1	Ya	memakai	benar
2	Ya	memakai	benar
3	Ya	memakai	benar
4	Tidak	tidak	salah
5	Ya	memakai	benar
6	Ya	memakai	benar
7	Ya	memakai	benar
8	Ya	memakai	benar
9	Ya	memakai	benar
10	Ya	memakai	benar
11	Ya	memakai	benar
12	Ya	memakai	benar
13	Ya	memakai	benar
14	Ya	memakai	benar
15	Ya	memakai	benar
16	Ya	memakai	benar
17	Ya	memakai	benar
18	Ya	memakai	benar
19	Ya	memakai	benar
20	Ya	memakai	benar



**Gambar 7. Kesalahan deteksi. citra asli (a), citra leher (b), hasil segmentasi leher (c), hasil deteksi tepi (d)**

Tabel 1 menunjukkan hasil percobaan terhadap data khimar. Keluaran yang seharusnya dari sistem adalah apabila terdapat kondisi  $find \Sigma(x,y) > 0$ , yang berarti ditemukan garis melintang dari kiri hingga kanan, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 6(d). Terdapat satu kesalahan yaitu data keempat yang diperlihatkan pada Gambar 7. Berdasarkan percobaan ini, nilai akurasi yang dicapai adalah 95%.

**Tabel 2. Hasil Pengujian Terhadap Data Non-Khimar**

No	$find \Sigma(x,y) = 0$	Hasil Sistem	Hasil Evaluasi
		Memakai/Tidak	
1	ya	tidak	benar
2	ya	tidak	benar
3	ya	tidak	benar
4	ya	tidak	benar
5	ya	tidak	benar
6	ya	tidak	benar
7	ya	tidak	benar
8	ya	tidak	benar
9	ya	tidak	benar
10	ya	tidak	benar
11	ya	tidak	benar
12	ya	tidak	benar
13	ya	tidak	benar
14	ya	tidak	benar
15	ya	tidak	benar
16	ya	tidak	benar
17	ya	tidak	benar
18	ya	tidak	benar
19	ya	tidak	benar
20	ya	tidak	benar

Berdasarkan Tabel 2, pengujian juga telah dilakukan menggunakan 20 data wanita non-khimar yang diambil secara acak, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Hasil memperlihatkan bahwa tingkat akurasi sistem mencapai 100%,

dimana seluruh data berhasil dikenali dengan tepat. Seluruh citra memenuhi kondisi  $find \Sigma(x,y) = 0$ , yang artinya terdapat garis lintang yang terputus seperti yang diperlihatkan Gambar 6(d) dan Gambar 7(d).

#### IV. SIMPULAN

Khimar merupakan pakaian wajib bagi kaum muslimah yang berfungsi untuk menutupi aurat bagian kepala. Berbagai dampak buruk dapat terjadi bagi kaum muslimah yang belum mengenakan khimar syar'iah seperti kekerasan terhadap wanita. Ditambah lagi dengan perkembangan media sosial yang semakin luas, potensi kejahatan kaum laki-laki terhadap perempuan pun semakin bertambah. Solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan filterisasi aurat wanita berbasis *computer vision*, misalnya dengan melakukan seleksi foto muslimah di situs-situs yang dianggap penting bagi umat islam yang masih terlihat aurat wajahnya karena belum mengenakan khimar.

Deteksi aurat berbasis segmentasi kulit dapat dilakukan untuk mengatasi hal ini. Berdasarkan hasil pengujian sistem ini, diperoleh hasil akurasi 95%. Pada kondisi dimana warna kulit sama dengan warna khimar, sistem berpeluang mengalami kesalahan, karena nilai distribusi gaussian



kulit sama dengan warna khimar. Namun untuk hasil pengujian sistem terhadap 20 data wanita non-khimar, akurasi sistem mencapai 100%. Berdasarkan percobaan tersebut, seluruh data uji non-khimar dapat dikenali dengan baik. Seluruh pengujian dilakukan dengan citra wajah menghadap ke depan (frontal).

### PENELITIAN LANJUTAN

Untuk penelitian selanjutnya dibutuhkan pengenalan fitur lain sebagai pembeda antara kulit dengan khimar, seperti rambut, tekstur kulit dan lain sebagainya, sehingga sistem memungkinkan untuk melakukan deteksi khimar dengan berbagai posisi atau sudut pengambilan foto.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Sihite, 2013, "Kekerasan Negara Terhadap Perempuan," *J. Kriminologi Indones. I Juli*, vol. 3, no. 1, pp. 33–42.
- [2] Klette, R., 2014, *Concise Computer Vision 1st ed.* London: Springer-Verlag London.
- [3] Tim Morris, 2004, *Computer Vision and Image Processing*. Britania: Palgrave Macmillan.
- [4] Sonka, M., Hlavac, V., dan R. Boyle, 2008, *Image Processing, Analysis, and Machine Vision*. Boston: Spinger.
- [5] Forsyth, D. A. dan Ponce, J., 2003, *Computer Vision, A Modern Approach*. New Jersey: Prentice Hall International.
- [6] Alzubaydi, D. A. dan Yousif, S. A., 2014, "Face Clip Detection System Using HSV Color Model", *Int. J. Innov. Res. Adv. Eng.*, vol. 1, no. 11.
- [7] Bhat. S. Vandana dan Pujari, J. D., 2013 "Face Detection System Using HSV Color Model and Morphing Operations", *Int. J. Curr. Eng. Technol.*
- [8] Saikia, P., Janam, G., dan Kathing, M., 2012, "Face Detection using Skin Colour Model and distance between Eyes", *Int. J. Comput. Commun. Netw.*, vol. 1 No.3, 2012.
- [9] Viola, P. dan Jones, M. J., 2004, "Robust Real-Time Face Detection", *Int. J. Comput. Vis.*, vol. 57, no. 2, pp. 137–154.
- [10] Randive, H. B. Mali, dan Lokhande, S. D., 2012, "Hand Gesture Segmentation", *Int. J. Comput. Technol. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 3.
- [11] Duong, L., Cheriet, F., dan Labelle, H., 2010, "Automatic detection of scoliotic curves in posteroanterior radiographs", *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 57, no. 5, pp. 1143–51.
- [12] Zhang, Q., Zhang, J. Lu, M, Duan, H., dan Lai, F., 2015, "Hand Gesture Segmentation Based on Mixed Skin-Color Model and FCM Algorithm", *J. Inf. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 9, 2015.
- [13] Dongare, Y. B. dan Patole, R., 2015, "Skin Color Detection And Background Subtraction Fusion For Hand Gesture Segmentation", *Int. J. Eng. Res. Gen. Sci.*, vol. 3, no. 4.
- [14] Mehdi, H. dan Mureed, H., 2013, "A survey of image steganography techniques", *Int. J. Adv. Sci. Technol.*, vol. 54, no. 3, pp. 113–124.
- [15] Hussain, S. A. K., 2015, "Human Face Detection with skin color properties", *Int. J. Sci. Eng. Res.*, vol. 6, no. 6.
- [16] Chaudhari, M. dan Vanjare, G., 2015, "A review on Face Detection

- and study of Viola Jones method”, *International Journal of Computer Trends and Technology*, vol. 25, no. 1, pp. 54–61.
- [17] Yang, M. dan Ahuja, N., 1998, “Gaussian Mixture Model for Human Skin Color and Its Applications in Image and Video Databases”, *Proc. SPIE 3656, Storage and Retrieval for Image and Video Databases VII*, p. 458.
- [18] Zhang, J., Hong, X., Guan, S., Zhao, X., Huang, X., dan Xue, N., 2016, “Maximum Gaussian Mixture Model for Classification”, *International Conference on Information Technology in Medicine and Education*, p. 587.
- [19] Yacoob, Y. dan Davis, L. S., 2006, “Detection and Analysis of Hair”, *IEEE Trans. Patternng Anal. Mach. Intell.*, vol. 28 No.7.
- [20] Shen, Y., Peng, Z., dan Zhang, Y., 2015, “Image Based Hair Segmentation Algorithm for the Application of Automatic Facial Caricature Synthesis”, *Sci. World J.*, vol. 2014.
- [21] Putro, M. D., Adji, T. B., dan Winduratna, B., 2012, “Sistem Deteksi Wajah dengan Menggunakan Metode Viola-Jones”, *Science, Engineering and Technology (SciETec)*.
- [22] Wang, J., Ying, Y., Guo, Y., dan Peng, Q., 2006, “Automatic Foreground Extraction of Head Shoulder Images”, *Computer Graphics International Conference*, pp. 385–396.
- [23] Janouř, J., Gajdoř, P., dan Radeck, M., 2015, “Gaussian Mixture Model Cluster Forest”, *International Conference on Machine Learning and Applications*, pp. 1019–1023.
- [24] Bl, J. dan Bujna, K., 2016, “Simple Methods for Initializing the EM Algorithm for Gaussian Mixture Models”, *20th Pfici Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (PAKDD)*.
- [25] Edwards, A. W. F., 1992, *Likelihood*, Baltimore: Johns Hopkins University Press.

# AUGMENTED REALITY WISATA MONUMEN BERSEJARAH LAMPUNG BERBASIS MOBILE

Triowali Rosandy<sup>1</sup>, Hermanto<sup>2</sup>, TM Zaini<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya

Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142

Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261

e-mail : [triowali@darmajaya.ac.id](mailto:triowali@darmajaya.ac.id), [hermanto@darmajaya.ac.id](mailto:hermanto@darmajaya.ac.id), [tmzaini@darmajaya.ac.id](mailto:tmzaini@darmajaya.ac.id)

## ABSTRACT

*Development of 'Virtual' Tourism This historical monument of Lampung-based Mobile is projected as an innovation of socialization and exploration of historical monuments using attractive, informative and interactive computer graphics technology, because it can bring imitation of objects that are socialized so that tourists or visitors can interact and see the beauty directly historical monument objects which are products of national culture.*

*In contrast to conventional promotions, the technology that will be applied is interactive and more interesting because the information that can be displayed is not only in the form of text and images that are usually found on a website, but also can display 3D objects, as well as animation in real time, so that tourists by using this mobile-based technology as if it can be directly and react with the historical monument of Lampung that is accessed. It is hoped that the application of computer graphics technology to tourism objects can support the dissemination of Indonesian cultural products to the international realm, which is one of the information technologies that is expected to be able to contribute positively to the preservation of Indonesian cultural products. This computer application development was developed using one of the software development methods, namely 'waterfall'. In this study, a series of activities will be carried out such as surveys, observations in order to obtain information on system requirements, design and proceed with the implementation stage by modeling 3D objects of the historical Lampung monument. Furthermore, integration is carried out on the unity application. At the next stage mobile testing is carried out.*

**Keywords** - Tourism, virtual object, mobile, monument building

## ABSTRAK

Pengembangan Wisata 'Virtual' Monumen bersejarah Lampung Berbasis *Mobile* ini diproyeksikan sebagai inovasi sosialisasi serta eksplorasi monumen bersejarah menggunakan teknologi komputer grafis yang menarik, informatif serta interaktif, karena dapat menghadirkan tiruan objek yang disosialisasikan sehingga wisatawan atau *user* pengunjung seolah dapat berinteraksi dan melihat secara langsung keindahan objek monumen bersejarah yang merupakan produk budaya bangsa.

Berbeda dengan promosi konvensional, teknologi yang akan diterapkan ini bersifat interaktif dan lebih menarik karena informasi yang dapat ditampilkan tidak hanya berupa teks dan gambar saja seperti yang biasanya terdapat pada sebuah *website*, tetapi juga dapat

menampilkan objek 3D, serta animasi secara *real time*, sehingga wisatawan dengan menggunakan teknologi berbasis mobile ini seolah dapat berada langsung dan berinteraksi dengan monumen bersejarah Lampung yang di aksesnya. Dengan diterapkan teknologi komputer grafis pada objek wisata ini diharapkan dapat mendukung sosialisasi produk budaya Indonesia ke ranah Internasional, yang merupakan salah satu teknologi informasi yang diharapkan mampu memberi kontribusi positif terhadap pelestarian produk budaya Indonesia. Pengembangan aplikasi komputer ini dikembangkan menggunakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yaitu '*waterfall*'. Dalam penelitian ini, akan dilakukan serangkaian kegiatan seperti *survey*, observasi dalam rangka memperoleh informasi kebutuhan sistem, perancangan dan dilanjutkan dengan tahapan implementasi dengan membuat modelling objek 3D monumen bersejarah Lampung. Selanjutnya dilakukan integrasi pada aplikasi unity. Pada tahap selanjutnya dilakukan pengujian mobile.

**Kata Kunci** — Wisata, virtual object, mobile, monument building

## I. PENDAHULUAN

Monumen bersejarah Lampung Berbasis *Mobile* ini diproyeksikan sebagai inovasi sosialisasi serta eksplorasi monumen bersejarah Untuk memajukan sektor pariwisata suatu daerah, perlu dilakukan pengembangan, penyediaan sarana dan fasilitas, pengelolaan serta promosi. Promosi atau pengenalan objek wisata mempunyai posisi yang penting dalam upaya meningkatkan jumlah pengunjung baik wisatawan lokal maupun mancanegara.

Indonesia memiliki kekayaan budaya yang merupakan aset berharga yang perlu dilestarikan serta oleh masyarakat Indonesia. Masing-masing suku bangsa di kepulauan Indonesia memiliki keunikan kesenian, senjata pusaka, tarian, busana rumah adat serta

monumen bersejarah. Umumnya monumen bersejarah yang ada di Indonesia memiliki sebutan atau nama serta arsitektur yang menarik dan bernilai seni tinggi karena sarat dengan history dan ornamen etnik .

Monumen bersejarah di daerah seluruh Indonesia dapat dijumpai saat wisatawan berkunjung ke wilayah tersebut. Monumen bersejarah ini menjadi objek yang menarik dan cukup diminati oleh pengunjung karena mempunyai nilai histori dan kebanggaan daerah. Pengunjung yang tertarik akan peninggalan sejarah berupa bangunan atau monumen dapat menikmati keindahan, keunikan dan informasi dengan dengan mendatangi lokasi daerah dimana terdapat monumen bersejarah.

Saat ini dengan kemajuan teknologi komputer khususnya teknologi komputer

grafis, memungkinkan pengguna komputer melakukan wisata 'virtual'. Belum banyak aplikasi di Indonesia memiliki fasilitas ini. Beberapa *website* yang menyediakan fasilitas tur *virtual* dengan teknik memasang foto-foto yang dikonfigurasi sedemikian rupa sehingga dapat dieksplorasi 360<sup>0</sup>. Namun pendekatan menggunakan foto yang merupakan gambar 2 dimensi kurang merepresentasikan 'wisata' yang sesungguhnya.[1]

Untuk memuat konten 3D pada *mobile*, telah tersedia *software* pengembang unity yang masih jarang digunakan pengembang. Augmented Reality cukup representatif dan sesuai untuk simulasi wisata *virtual*. [9] Pengguna yang mengunjungi aplikasi berbasis *mobile* dapat mengeksplorasi atau menjelajah objek yang dimuat. Dengan membuat objek 3D semirip mungkin dengan aslinya serta ditambah fasilitas dan informasi pendukung, wisatawan dengan teknologi mobilnya seolah melakukan kegiatan menjelajah tempat wisata atau sebuah bangunan.[5]

## II. METODE PENELITIAN

Teknologi *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang memungkinkan penambahan citra sintetis

ke dalam lingkungan nyata. Berbeda dengan teknologi *Virtual Reality* (VR) yang sepenuhnya mengajak pengguna ke dalam lingkungan sintetis, AR memungkinkan pengguna melihat obyek virtual 3D yang ditambahkan ke dalam lingkungan nyata. AR dan VR merupakan bagian dari rangkaian *virtual-reality* yang selanjutnya disebut dengan *mixed-reality* (MR). Lingkungan MR memadukan dunia nyata dan obyek virtual dalam tampilan yang sama secara *real-time*. Teknologi ini dapat meningkatkan persepsi dan interaksi para pemakai dengan dunia nyata terutama dengan AR[3].

Menurut Nazruddin Android adalah aplikasi sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak[7].

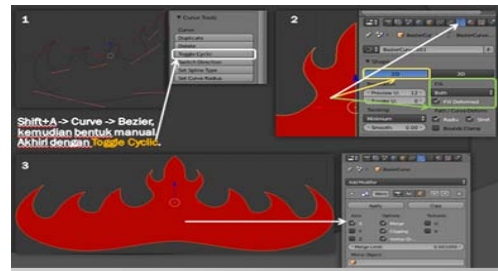
Unity[4] salah satu *game engine* yang mudah digunakan, hanya membuat objek dan diberikan fungsi untuk menjalankan objek tersebut. Dalam setiap objek mempunyai variabel, variabel inilah yang harus dimengerti supaya dapat membuat game yang berkualitas. Berikut ini adalah bagian-bagian dalam Unity: *.Asset* yang adalah tempat penyimpanan dalam Unity yang

menyimpan suara, gambar, video, dan tekstur. *Scenes* adalah area yang berisikan konten-konten dalam *game*, seperti membuat sebuah *level*, membuat menu, tampilan tunggu, dan sebagainya. *Game Objects* adalah barang yang ada di dalam *assets* yang dipindah ke dalam *scenes*, yang dapat digerakkan, diatur ukurannya dan diatur rotasinya. *Components* adalah reaksi baru, bagi objek seperti *collision*, memunculkan partikel, dan sebagainya. *Script*, yang dapat digunakan dalam Unity ada tiga, yaitu *Javascript*, *C#* dan *BOO*. *Prefabs* adalah tempat untuk menyimpan satu jenis *game objects*, sehingga mudah untuk diperbanyak.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

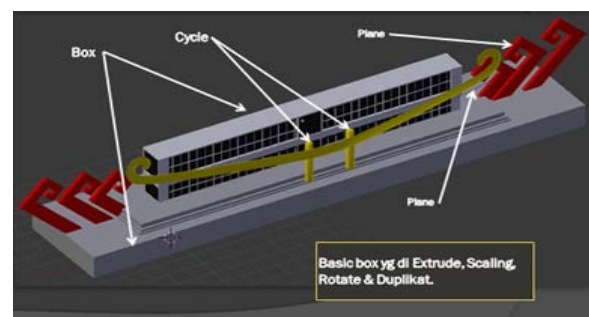
#### A. Desain

Rancang bangun aplikasi *website* tur *virtual reality* rumah adat ini menggunakan metode *waterfall* [6] yang merupakan salah satu metode dalam (*software engineering*) Rekayasa Perangkat Lunak, sehingga langkah-langkah pengerjaan aplikasi ini merujuk pada metode tersebut. Metode ini dipilih karena dipandang lebih cocok digunakan untuk pembuatan perangkat lunak yang tidak berorientasi pada permintaan *stakeholder* atau tidak ada pemesan dalam hal ini.



**Gambar 1. Proses Rancangan Awal Pembuatan Bentuk Siger Lampung**

Adapun proses untuk pembuatan bangunan gedung dan lantai luar gedung dibuat dengan geometri box, untuk tiang bulat dibuat dengan geometri cycle, teras di luar gedung dan bangunan warna merah di samping gedung dibuat dengan plane dan untuk keseluruhan geometri yang digunakan harus di extrude, scaling, rotate dan duplikat. Hasil gambar dapat dilihat di bawah ini.

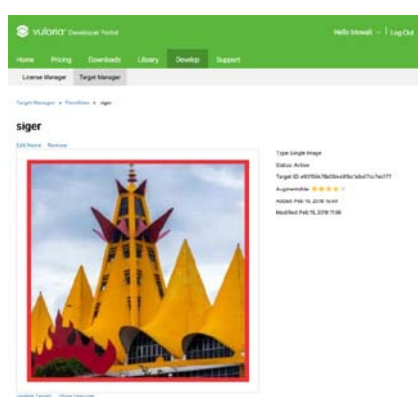


**Gambar 2. Proses Rancangan Awal Pembuatan Gedung Monumen**

#### B. Implementasi

Implementasi Hasil Desain yang disimpan dalam file berbentuk image yang kemudian di Install pada peralatan mobile android yang berikutnya agar dapat di

tampilkan sesuai dengan objek 3d yang telah tersimpan untuk mewakili pembacaan file guna di munculkan dalam aplikasi android (handphone), berikut hasil akhir untuk memunculkan objek monument bersejarah dalam hal ini monument siger lampung di tunjukkan pada gambar berikut ini.



**Gambar 3. Image Target**

Hasil Desain yang disimpan dalam file berbentuk image yang kemudian di Install pada peralatan mobile android yang berikutnya agar dapat di tampilkan sesuai dengan objek 3d yang telah tersimpan untuk mewakili pembacaan file guna di munculkan dalam aplikasi android (handphone), berikut hasil akhir untuk memunculkan objek monument bersejarah dalam hal ini monument siger lampung di tunjukkan pada gambar berikut ini.



**Gambar 4. Hasil Penerapan Reknologi AR Berbasis Mobile**

#### IV. SIMPULAN

Implementasi penggunaan Teknologi AR (Augmented Reality) ini dapat di terapkan sebagai salah satu sarana promosi wisata 'monumen bersejarah' di provinsi lampung dan menjadikan lebih menarik dan interaktif. Dimana objek tiga dimensi (3d) dapat di tampilkan dengan diwakilkan oleh objek 'image' sehingga user yang memiliki Handphone dapat berinteraksi langsung dan dapat melihat tampilan yang lebih interaktif yang mewakili tentang sarana dan aktifitas yang ada pada objek bersejarah.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terimakasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi Indonesia (DIKTI) sebagai pemberi dana bantuan Hibah Penelitian Dosen Pemula.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Azuma, R. T. (1997), A Survey of Augmented Reality, *Presence*, 6(4), hal 355-385
- [2] Azuma, R. T. et. al. (2001), Recent Advances in Augmented Reality, *IEEE* Wagner, D.; Schmalstieg, D. Making Augmented Reality Practical on Mobile Phones, Part 1. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), hal 34-47
- [3] Billinghurst, M., Kim, G. (2007), Interaction Design for Tangible Augmented Reality Applications, *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*, Idea Group Inc, hal 261- 279.
- [4] Billinghurst, M., Kato, H., dan Poupyrev, I. (2001), The MagicBook: Moving. Seamlessly between Reality and Virtuality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(3), hal 6-8.
- [5] Billinghurst, M., et al (2000), Virtual Object Manipulation on a Table-top AR Mobile Beacon-Assisted Localization in Wireless Sensor Networks. *Sensors* 2009, 9, 2760–2779. Environment, *Proceedings of the IEEE and ACM International Symposium on Augmented Reality (ISAR)* hal 111–118..
- [6] Pressman, R.S, 2001, ”*Software Engineering, A Practitioner’s Approach*”, Fifth Edition, McGraw-Hill Companies, Inc.
- [7] June Safaat, Nazruddin. (2012). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- [8] Sari P. Z., Nugroho, H., Jatmiko, A., Agung, A.2013. Aplikasi Game Action RPG „*RUGEN THE WIGOON MASTERPIECE*’ Pada Platform Android Dengan Menggunakan Unity. Skripsi Program S1 Teknik Informatika Universitas Bina Nusantara. Jakarta Barat.
- [9] Ossy, Zaini, TM, Frizka.(2013), Penerapan Optical Character Recognition Pada Penterjemah Inggris <-- > Indonesia Mobile Berbasis Augmented Reality, *Jurnal Informatika*.



# ANALISIS KEPUASAN KUALITAS LAYANAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE TAM III

Anastasia Mude<sup>1</sup>, Ferdinandus Lidang Witi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Flores

Jl. Sam Ratulangi, Kelurahan Paupire, Kecamatan Ende Tengah,

Kabupaten Ende – Flores – NTT – Indonesia 86318

Email : [anastasiamude@uniflor.ac.id](mailto:anastasiamude@uniflor.ac.id)<sup>1)</sup>, [ferdylidang@uniflor.ac.id](mailto:ferdylidang@uniflor.ac.id)<sup>2)</sup>

## ABSTRACT

*This research aimed to comprehend the effect of variables external consisting of experience, subjective norm, perceptions, job relevance, output quality and result demonstrability, computer self efficacy, perceptions of external control, computer anxiety, computer playfulness, perceived enjoyment, and objective usability for perceived usefulness, perceived easy of use, service quality, behavioral intention, use behavior and user satisfaction of academic information system. The population of this students of AMIK Parna Raya Manado in academic year of 2013 and 2014. By using Slovin method, it was obtained the rate of the sample amount of 120 students. Data collection techniques using questionnaires and the model used Technology Acceptance Model (TAM III). It had been used Structural Equation Model (SEM) for examining the relation between those variables. The result of showed that the use TAM III method of significantly affected of the service quality satisfaction of academic information system.*

**Keywords :** *Technology Acceptance Model, Structural Equation Model*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel eksternal yang terdiri dari pengalaman, norma subyektif, persepsi, relevansi pekerjaan, kualitas output dan hasil demonstrasi, kemampuan diri dalam komputer, persepsi kontrol eksternal, kecemasan penggunaan komputer, penggunaan sepenuhnya pada komputer, kenikmatan yang dirasakan, dan kegunaan obyektif terhadap persepsi kemanfaatan, persepsi kemudahan, kualitas layanan, perilaku untuk tetap menggunakan, perilaku nyata penggunaan sistem, dan kepuasan penggunaan sistem informasi akademik. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa AMIK Parna Raya Manado angkatan tahun 2013 dan 2014. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 120 orang menggunakan rumus Slovin. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dan model yang digunakan adalah *Technology Acceptance Model* III (TAM III). Untuk pengujian hubungan antara beberapa variabel tersebut digunakan software SEM PLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode TAM III berpengaruh secara signifikan terhadap kepuasan kualitas layanan sistem informasi akademik.

**Kata kunci :** *Technology Acceptance Model, Structural Equation Model*

## 1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Akademik (SIKAD) merupakan wadah bagi civitas akademika, terutama mahasiswa untuk mengakses berbagai data akademik yang dapat dilakukan dari mana dan kapan pun. Mahasiswa dapat memanfaatkan SIKAD untuk melakukan aktivitas pembelajaran pada semester yang akan berlangsung sesuai dengan jumlah dan ketentuan yang berlaku. Adanya SIKAD diharapkan dapat menyediakan informasi yang akurat, cepat dan tepat sehingga prosesnya dapat mempersingkat waktu dengan tidak mengurangi kualitas dari informasi serta lebih efisien dalam menyajikan informasi bagi semua pihak.

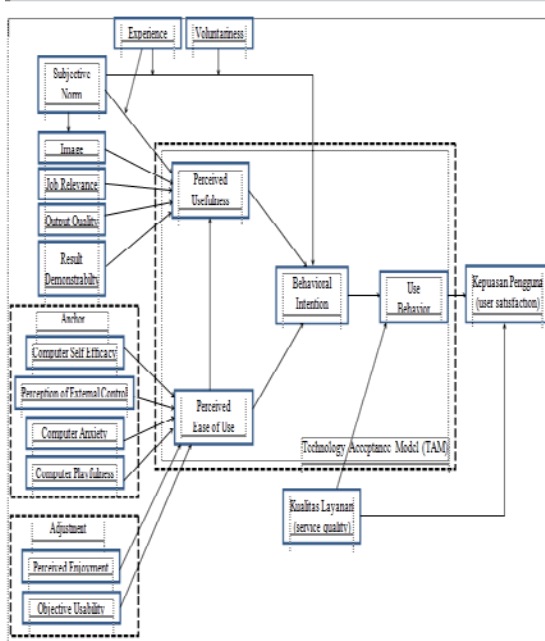
Sistem informasi akademik yang dijalankan, digunakan oleh mahasiswa sebagai penunjang keberhasilan dalam menempuh pendidikan di AMIK Parna Raya Manado, namun dalam prosesnya masih menghadapi kendala administrasi akademik dan kemahasiswaan seperti sulitnya mengakses situs SIKAD pada saat pengisian kartu rencana studi (KRS), pemantauan kartu hasil studi (KHS), jumlah kelas yang dibuka tidak sesuai dengan banyaknya mahasiswa yang mengambil suatu mata kuliah tertentu, serta jadwal kuliah dan ujian kadang tidak sesuai karena tidak diperbarui jika ada

perubahan, sehingga dapat mempengaruhi kepuasan mahasiswa terhadap sistem informasi akademik yang digunakan.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka peneliti menggunakan metode *Technology Acceptance Model III* yang telah dimodifikasi dengan menambahkan variabel kualitas layanan dan kepuasan pengguna. Dalam TAM digambarkan bahwa penerimaan penggunaan TI dipengaruhi oleh kemanfaatan (*usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*ease of use*) [1]. Kemanfaatan dan kemudahan penggunaan mempunyai pengaruh ke minat perilaku. Pemakai teknologi akan mempunyai minat menggunakan teknologi jika merasa sistem teknologi bermanfaat dan mudah digunakan. Pemakai sistem informasi akan lebih banyak memanfaatkan sistem jika sistem informasi tersebut mudah digunakan. Sebaliknya jika sistem informasi tidak mudah digunakan (rumit) pemakai akan lebih sedikit dalam memanfaatkan sistem informasi tersebut[3].

### Model Penelitian

Model penelitian yang akan dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Kerangka Penelitian**

### Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini, adalah:

1. Persepsi kemanfaatan (*Perceived Usefulness*)

H1 : Variabel-variabel eksternal yang terdiri dari pengalaman (*experience*), norma subyektif (*subjective norm*), persepsi (*image*), relevansi pekerjaan (*job relevance*), kualitas output (*output quality*) dan hasil demonstrasi (*result demonstrability*) berpengaruh positif terhadap kemanfaatan sistem (*perceived usefulness*) dari sistem informasi akademik.

2. Persepsi Kemudahan (*perceived ease of use*)

H2: Variabel-variabel eksternal yang terdiri dari kemampuan diri dalam komputer (*computer self efficacy*), persepsi kontrol eksternal

(*perceptions of external control*), kecemasan penggunaan komputer (*computer anxiety*), penggunaan sepenuhnya pada komputer (*computer playfulness*), kenikmatan yang dirasakan (*perceived enjoyment*), dan kegunaan obyektif (*objective usability*) berpengaruh positif terhadap kemudahan sistem (*perceived ease of use*) dari sistem informasi akademik.

3. Persepsi (*image*)

H3 : Norma subyektif (*subjective norm*) berpengaruh positif terhadap persepsi (*image*) dari sistem informasi akademik

4. Persepsi kemanfaatan (*Perceived Usefulness*)

H4 : Kemudahan sistem (*perceived ease of use*) berpengaruh positif terhadap kemanfaatan sistem (*perceived usefulness*) dari sistem informasi akademik.

5. Perilaku untuk tetap menggunakan (*behavioral intention to use*)

H5 : Variabel eksternal yang terdiri dari pengalaman (*experience*) dan sukarela (*voluntariness*) berpengaruh positif terhadap perilaku untuk tetap menggunakan (*behavioral intention to use*) dari sistem informasi akademik

H6 : Kemanfaatan sistem (*perceived usefulness*) berpengaruh positif terhadap perilaku untuk tetap menggunakan (*behavioral intention to use*) dari sistem informasi akademik

H7 : Kemudahan sistem (*perceived ease of use*) berpengaruh positif terhadap perilaku untuk tetap menggunakan (*behavioral intention to use*) dari sistem informasi akademik

6. Perilaku nyata penggunaan sistem (*behavioral actual system use*)

H8: Perilaku untuk tetap menggunakan (*behavioral intention to use*) berpengaruh positif terhadap perilaku nyata penggunaan sistem (*behavioral actual system use*) dari sistem informasi akademik

7. Kualitas Layanan (*service quality*)

H9 : Kualitas layanan (*service quality*) berpengaruh positif terhadap perilaku nyata penggunaan sistem (*behavioral actual system use*) dari sistem informasi akademik.

H10: Kualitas layanan (*service quality*) berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna (*user satisfaction*) dari sistem informasi akademik.

8. Kepuasan pengguna (*user satisfaction*)

H11: Perilaku nyata penggunaan sistem (*behavioral actual system use*) berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna (*user satisfaction*) dari sistem informasi akademik.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Jenis Penelitian

Objek penelitian pada sistem informasi akademik di AMIK Parna Raya Manado, dengan menganalisis kepuasan mahasiswa terhadap kualitas layanan sistem informasi akademik menggunakan model TAM III, dengan mengeksplorasi masing-masing variabel, sehingga penelitian ini merupakan penelitian *explanatory* atau eksplanasi yang adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menganalisis hubungan-hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya atau bagaimana suatu variabel mempengaruhi variabel lainnya dengan pendekatan kuantitatif [5] dan pada akhir penelitian akan dianalisis untuk menguji hipotesis yang diajukan di awal penelitian ini.

### 2.2. Metode Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Proportional Stratified Sampling*, teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota atau unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Dengan kata lain

pengambilan sampel secara acak didalam populasi yang sudah dikelompokkan (distratakan).

Untuk masing-masing mahasiswa menurut jurusannya agar setiap mahasiswa mempunyai proporsi yang sama. Besar sampel dapat dicari dengan rumus :

$$n_i = \frac{N_i}{\sum N} \times n_0$$

Dalam hal ini :

$n_i$  = Banyaknya sampel mahasiswa dari tiap jurusan

$N_i$  = Banyaknya mahasiswa tiap jurusan

$n_0$  = Banyaknya sampel

$\sum N$  = Banyaknya populasi

Berdasarkan perhitungan diatas, maka jumlah sampel pada mahasiswa AMIK Parna Raya Manado yang akan digunakan, disajikan pada Tabel 1:

**Tabel 1. Sampel Mahasiswa AMIK Parna Raya Manado**

No	Jurusan	Jumlah
1	Manajemen Informatika	48
2	Komputer Akuntansi	33
3	Teknik Informatika	39
Jumlah		120

Sumber : Data diolah, 2015.

Skala yang dipakai pada penelitian untuk mengukur hasil kuesioner menggunakan skala likert yang berisi lima tingkat preferensi jawaban dengan pilihan jawaban, range 1 sampai 5 untuk jawaban sangat tidak setuju sampai jawaban sangat setuju.

### 2.3. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang dilakukan melalui penyebaran kuesioner. Pertanyaan pada kuesioner berisi butir-butir pengukur konstruk atau variabel dalam bentuk daftar pertanyaan dan pernyataan yang digunakan dalam model penelitian.

### 2.4. Metode Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model persamaan struktural atau SEM (*Structural Equation Model*) dengan menggunakan *software PLS (Partial Least Square)* dan bantuan program *SPSS for windows 21.0*. Program *SPSS for windows 21.0* digunakan untuk melakukan uji validitas dan uji reliabilitas dari kuesioner tersebut. PLS adalah salah satu teknik SEM yang mampu menganalisis variabel laten, variabel indikator dan kesalahan pengukuran secara langsung [4].

Estimasi parameter yang didapat melalui PLS dapat dikelompokkan kedalam tiga kategori. Kategori pertama adalah *weight estimate*, digunakan untuk menciptakan skor variabel laten. Kategori kedua adalah merefleksikan *path estimate* yang menghubungkan variabel laten dan antara variabel dengan blok indikatornya. Kategori ketiga adalah berkaitan dengan rata-rata (*means*) dan *location parameters*

untuk indikator dan variabel laten. Model evaluasi PLS dilakukan dengan menilai *outer model* dan *inner model* [4].

Pengujian hipotesis menggunakan Uji t untuk menunjukkan pengaruh variabel eksogen terhadap variabel *endogen*.

Langkah-langkah pengujiannya adalah:

1) Menetapkan hipotesis operasional

Ho : tidak ada pengaruh dari variabel eksogen terhadap variabel *endogen*

Ha : ada pengaruh dari variabel eksogen terhadap variabel *endogen*

2) Menetapkan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) yaitu sebesar 5%

3) Menetapkan kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis:

Ho diterima jika  $p \geq \alpha$  atau nilai  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Ha diterima jika  $p < \alpha$  atau nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$

4) Melakukan perhitungan dengan bantuan program PLS.

5) Menarik kesimpulan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Hasil Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui seberapa cermat suatu test dapat melakukan fungsi ukurnya semakin tepat pula alat pengukur tersebut mengenai sasaran, dan sebaliknya semakin rendah

suatu alat ukur maka semakin jauh pula alat pengukurnya tersebut mengenai sasarannya.

Pengujian validitas menggunakan teknik korelasi produk moment yaitu mengkorelasikan skor setiap item dengan skor variabel (hasil penjumlahan seluruh skor item pertanyaan) [3]. Item pertanyaan dinyatakan valid apabila memiliki nilai *Corrected Item-Total Correlation* lebih besar dari 0,3 [3].

Dari hasil uji validitas, menunjukkan semua item kuesioner pada 19 variabel dinyatakan valid, dikarenakan semua item kuesioner tersebut memiliki nilai *Corrected Item-Total Correlation* lebih besar dari 0,3.

#### b. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dapat diartikan sebagai jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Semakin tinggi koefisien reliabilitas semakin reliabel jawaban yang diperoleh dari responden [4].

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menghitung besarnya nilai *Cronbach's Alpha* instrumen dari masing-masing variabel penelitian yang diuji. Apabila nilai *Cronbach's Coefficient Alpha* lebih besar dari 0,6, maka item pertanyaan pada kuesioner sebagai alat pengukur dinyatakan reliabel.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai koefisien *cronbach's alpha* untuk 19 variabel tersebut memiliki nilai koefisien *cronbach's alpha* lebih besar dari 0,6; maka kesimpulannya bahwa instrumen-instrumen penelitian tersebut reliabel dan dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data sesungguhnya.

### c. Analisis Data dan Pengujian Model Penelitian

#### i. Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

##### a) *Convergent Validity* (Validitas Konvergen)

Nilai Validitas konvergen adalah nilai *Loading Factor* (LF) pada variabel laten dengan indikator-indikatornya. Sesuai aturan umum, nilai LF indikator  $> 0,7$  dikatakan valid. Namun demikian pada riset tahap pengembangan model atau indikator baru, nilai LF antara 0,50 - 0,60 masih dapat diterima. Dalam penelitian ini akan digunakan batas nilai *loading factor* sebesar 0,50. Pada Tabel 2 akan disajikan nilai *loading faktor* dari semua indikator.

**Tabel 2. Outer Loadings**

Indikator	Outer Loadings
HD	0,5880145
KDDK	0,8352333
KL	0,6545602
KO	0,6895363
KOB	0,8577870
KP	0,6419795
KPK	0,5871500
KYD	0,7089295

NS	0,8356537
P	0,7187160
PK	0,7573576
PKE	0,8346720
PKM	0,7559336
PN	0,3422094
PNG	0,8342480
PSPK	0,3654815
PUTM	0,7330543
RP	0,8301207
SK	0,2610220

Berdasarkan nilai *loading faktor* pada tabel 2, yang memiliki nilai *loading faktor*  $< 0,50$  maka konstruk dari indikator tersebut belum memenuhi nilai *convergent validity*. Kemudian indikator yang memiliki nilai *loading faktor*  $> 0,50$  maka konstruk dari indikator tersebut telah memenuhi nilai *convergent validity*. Konstruk disebut juga variabel laten yaitu suatu ukuran yang abstrak, yang tidak dapat diamati langsung.

##### b) *Discriminant Validity* (Validitas Diskriminan)

Nilai *Discriminant validity* merupakan nilai *cross loading faktor* yang berguna untuk mengetahui apakah konstruk memiliki diskriminan yang memadai yaitu dengan cara membandingkan nilai *loading* pada konstruk yang dituju harus lebih besar dibandingkan dengan nilai *loading* dengan konstruk yang lain. Dari hasil pengujian *discriminant validity* terlihat bahwa nilai *cross loading faktor* setiap indikator

berkorelasi lebih tinggi dengan konstruksya masing-masing dibandingkan dengan konstruk lainnya, sehingga hasil pengujian tersebut memiliki nilai *discriminant validity* yang baik.

c) Mengevaluasi *Reliability* dan *Average Variance Extracted (AVE)*

Nilai AVE/rata-rata varian yang diekstraksi digunakan untuk mengukur banyaknya varians yang dapat ditangkap oleh konstruksya dibandingkan dengan varians yang ditimbulkan oleh kesalahan pengukuran. Kriteria reliabilitas dapat dilihat dari nilai reliabilitas suatu konstruk dan nilai *Average Variance Extracted (AVE)* dari masing-masing konstruk. Konstruk dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi jika nilainya  $> 0,70$  dan AVE berada  $> 0,50$ . Pada Tabel 3 akan disajikan nilai *Composite Reliability* dan AVE untuk seluruh variabel.

**Tabel 3 Composite Reliability dan AVE**

Indikator	Composite Reliability	AVE
HD	0,709950	0,578219
KDDK	0,874964	0,700923
KL	0,791198	0,534648
KO	0,748319	0,520269
KOB	0,851468	0,743292
KP	0,849836	0,517411
KPK	0,744340	0,529128
KYD	0,704073	0,577523
NS	0,874278	0,698745
P	0,705561	0,568872
PK	0,875296	0,591400
PKE	0,821406	0,697050

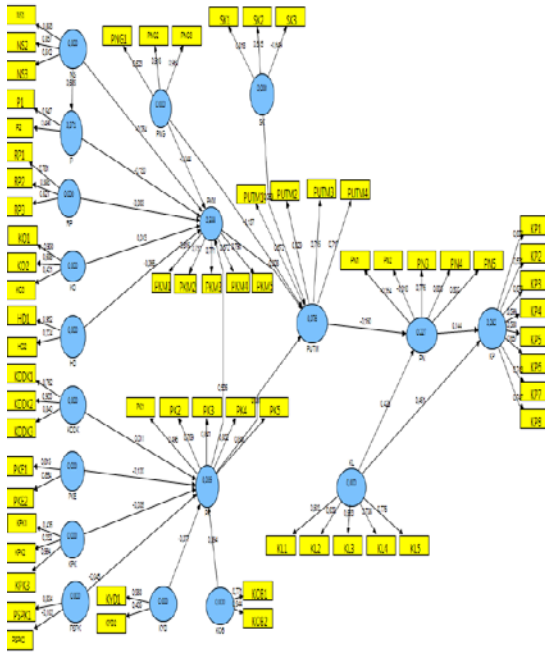
PKM	0,870240	0,573969
PN	0,704125	0,524045
PNG	0,881266	0,718692
PSPK	0,702268	0,553083
PUTM	0,823952	0,540736
RP	0,869983	0,691046
SK	0,705766	0,589137

Berdasarkan Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa semua konstruk memenuhi kriteria reliabel. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *composite reliability*  $> 0,70$  dan AVE  $> 0,50$  sebagaimana kriteria yang direkomendasikan.

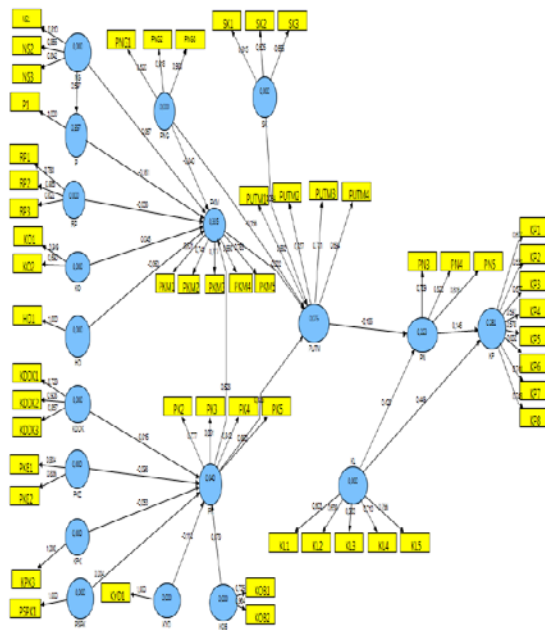
ii. *Pengujian Model Struktural (Inner Model)*

Model struktural adalah model yang menghubungkan antar variabel laten. Model refleksif mencerminkan bahwa setiap indikator merupakan pengukuran kesalahan yang dikenakan terhadap variabel laten. Ukuran refleksif dikatakan valid jika memiliki nilai *loading faktor* ( $\lambda$ ) dengan variabel laten yang ingin diukur  $> 0,5$ , jika salah satu indikator memiliki nilai *loading faktor* ( $\lambda$ )  $< 0,5$  maka indikator tersebut harus dibuang karena akan mengindikasikan bahwa indikator tidak cukup baik untuk mengukur variabel laten secara tepat, dan validitas konstruk tidak akan berubah jika satu indikator dibuang/dihilangkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 berikut:





**Gambar 2. Model Struktural Sebelum di Drop**



**Gambar 3 Model Struktural Setelah di Drop**

Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa tidak terdapat variabel yang memiliki indikator dengan nilai *loading faktor* ( $\lambda$ ) < 0.5, sehingga model penelitian ini dapat

dinyatakan memiliki model yang fit atau baik.

#### d. Pengujian Hipotesis

Signifikansi parameter yang diestimasi memberikan informasi yang sangat berguna mengenai hubungan antara variabel-variabel penelitian. Dasar yang digunakan dalam menguji hipotesis adalah nilai yang terdapat pada *Path Coefficients* (Mean, STDEV, T-Values) atau model struktural hasil penelitian adalah dengan mengevaluasi hubungan antar konstruk laten atau variabel seperti yang dihipotesiskan dalam penelitian. Penerimaan dan penolakan hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$ , dengan nilai  $n = 120$  maka diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,6578. Jika nilai  $t_{hitung} \geq$  nilai  $t_{tabel}$  maka dinyatakan ada pengaruh signifikan (hipotesis diterima) dan sebaliknya jika nilai  $t_{hitung} <$  nilai  $t_{tabel}$  maka dinyatakan tidak ada pengaruh (hipotesis ditolak). Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Hubungan Kausalitas Model Hipotesis**

Hipotesis	Path Hubungan		Original Sample (O)	T Statistics (O/STERR)	Ket.
H1	a	PNG → PKM	0,039677	2,350493	Terbukti
	b	NS → PKM	-0,056841	0,478923	Tidak Terbukti
	c	P → PKM	0,160614	2,346280	Terbukti
	d	RP → PKM	0,038320	1,893063	Terbukti
	e	KO → PKM	0,045418	0,379874	Tidak Terbukti
	f	HD → PKM	0,059890	1,829988	Terbukti
H2	a	KDDK → PK	0,014727	1,900387	Terbukti
	b	PKE → PK	0,098320	0,657606	Terbukti
	c	KPK → PK	-0,053494	2,512604	Terbukti
	d	PSPK → PK	0,033905	2,306795	Terbukti
	e	KYD → PK	0,111672	0,938308	Terbukti
	f	KOB → PK	0,079255	1,927708	Terbukti
H3		NS → P	0,597416	6,564607	Terbukti
H4		PK → PKM	0,527549	7,386897	Terbukti
H5	a	PNG → PUTM	0,155678	1,889879	Terbukti
	b	SK → PUTM	0,064164	0,405975	Tidak Terbukti
H6		PKM → PUTM	0,202027	1,980176	Terbukti
H7		PK → PUTM	0,025687	2,198049	Terbukti
H8		PUTM → PN	0,165998	1,737444	Terbukti
H9		KL → PN	0,419738	3,423415	Terbukti
H10		KL → KP	0,449065	4,597494	Terbukti
H11		PN → KP	0,146217	1,755199	Terbukti

Berdasarkan tabel 4, dapat dijelaskan bahwa kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, dimana  $H_0$  diterima jika  $p \geq \alpha$  atau nilai  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan  $H_a$  diterima jika  $p < \alpha$  atau nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

#### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat menyimpulkan bahwa :

1. Variabel-variabel eksternal yang terdiri dari PNG, P, RP, HD berpengaruh positif dan signifikan terhadap PKM, sedangkan variabel eksternal yang terdiri dari NS dan KO tidak berpengaruh terhadap PKM.
2. Variabel-variabel eksternal yang terdiri dari KDDK, KPK, PSPK, dan

KOB berpengaruh positif dan signifikan terhadap PK sedangkan variabel eksternal yang terdiri dari PKE dan KYD tidak berpengaruh terhadap PK.

3. Variabel eksternal NS berpengaruh positif dan signifikan terhadap P dari sistem informasi akademik.
4. PK berpengaruh positif dan signifikan terhadap PKM dari sistem informasi akademik.
5. Variabel eksternal dari PNG berpengaruh positif dan signifikan terhadap PUTM dari sistem informasi akademik, dan variabel eksternal dari SK tidak berpengaruh terhadap PUTM dari sistem informasi akademik.
6. PKM berpengaruh positif dan signifikan terhadap PUTM dari sistem informasi akademik.
7. PK berpengaruh positif dan signifikan terhadap PUTM dari sistem informasi akademik.
8. PUTM berpengaruh positif dan signifikan terhadap PN dari sistem informasi akademik.
9. KL berpengaruh positif dan signifikan terhadap PN dari sistem informasi akademik.
10. KL berpengaruh positif dan signifikan terhadap KP dari sistem informasi akademik.

11. PN berpengaruh positif dan signifikan terhadap KP dari sistem informasi akademik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Davis, F.D., 1986, *TAM for empirically testing new end-user information systems: theory and results*, Doctoral Dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- [2] Sugiyono., 2005, *Metodologi Penelitian Bisnis*, Cetakan Kelima, Bandung: Alfabeta.
- [3] Dennis Ananta, Fitria-, 2017, *Implementasi Sistem Informasi perangkat Lunak Nilai Akademik Siswa*, Jurnal Informatika Vol 17 no 2 pp.39 - 45
- [4] Ghozali, Imam., 2006, *Aplikasi Structural Equation Modeling, Metode Alternatif dengan Partial Least Square (PLS)*, Edisi Pertama, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- [5] Arikunto, Suharsimi., 2013, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- [6] Relawati., 2014, *Analisa Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna Layanan Perpustakaan dengan Menggunakan Metode Technology Acceptance Model*, Pelita Informatika Budi Darma, Vol. VI, No. 2.
- [7] Susanto, Tri; Sudarmawan; Marco, Robert., 2013, *Evaluasi terhadap Sistem Informasi di STMIK AMIKOM menggunakan Technology Acceptance Model (TAM)*, Dalam Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, 2013 (ISSN: 2302-3805), Yogyakarta, 2013.
- [8] Hilli, A. Yusten., 2013, *Kajian perilaku pengguna sistem informasi akademik UKSW berbasis web dalam peningkatan kinerja akademik mahasiswa menggunakan model kesuksesan Delone dan McLean dengan modifikasi model TAM*, Tesis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- [9] Istianingsih., 2009, *Pengaruh kualitas sistem informasi, perceived usefulness dan kualitas informasi terhadap kepuasan pengguna akhir software akuntansi*, Bidang kajian riset SI akuntansi, Universitas Indonesia.
- [10] Wibowo, Arief., 2007, *Kajian tentang perilaku penggunaan sistem informasi dengan pendekatan Techology Acceptance Model (TAM)*, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan.

# IMPLEMENTASI SISTEM PELAPORAN SARANA DAN PRASARANA KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR BERBASIS ANDROID

(Studi Kasus : Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya)

Yuni Puspita Sari<sup>1</sup>, Rionaldi Ali<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya  
Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung – Indonesia  
35142 Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261 e-mail  
[yunipuspita@darmajaya.ac.i](mailto:yunipuspita@darmajaya.ac.i)<sup>1</sup>[rionaldi@darmajaya.ac.id](mailto:rionaldi@darmajaya.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*Informatics and Business Institute Darmajaya is one of higher education institute that conduct quality standard in service area. Acknowledgement to the service proven by ISO 9001:2015 certificate issued by International Standard Organization since 2008. One of standard in our quality standard is concern about the quality of service, and implemented in the form of facility monitoring in Darmajaya campus. Facilities and infrastructure particularly classroom and laboratory which is the main aspect in the learning process between lecturer and student to conduct course interaction. This application designed to build a system to collect complaint report that could help to support course interaction. Prototype model used in the design of these system. Our research has been resulting and application to collect complaint report about facilities and infrastructure than run on android based system. The application give support to process the report and also complaint system information. We concluded that our system can be use for real-time monitoring for facilities and infrastructure.*

**Keywords:** *Facilities and Infrastructure, Complaint Report Information System, Android Base.*

## ABSTRAK

Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya (Darmajaya) adalah institusi pendidikan yang menerapkan standar mutu dalam bidang pelayanan. Pengakuan mutu pelayanan tersebut dibuktikan dengan diperolehnya sertifikat ISO oleh Darmajaya sejak tahun 2008. Salah satu butir standar mutu yang dijalankan Darmajaya adalah standar mutu pelayanan, dan bentuk pelaksanaannya ialah melakukan monitoring terhadap fasilitas yang ada di dalam lingkup area kampus Darmajaya. Sarana dan prasarana ruang kelas serta laboratorium yang merupakan pendukung utama proses perkuliahan antara dosen dan mahasiswa untuk melakukan interaksi perkuliahan.

Perancangan aplikasi ini bertujuan untuk membangun dan menghasilkan suatu sistem aduan kerusakan ruang kelas yang dapat membantu proses belajar mengajar, adapun metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini yaitu metode *prototype*.

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi aduan kerusakan sarana dan prasarana ruang kelas berbasis android. Penggunaan aplikasi ini dapat memberi kemudahan untuk menangani kerusakan serta informasi aduan kerusakan. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan sistem yang dapat menyampaikan pelaporan secara cepat dan tepat, real time.

**Kata Kunci :** *ISO, Sarana dan Prasarana, Android Studio.*

## I. PENDAHULUAN

Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya (IIB Darmajaya) adalah institusi pendidikan yang menerapkan standar mutu dalam bidang pelayanan. Pengakuan mutu pelayanan tersebut dibuktikan dengan diperolehnya sertifikat ISO oleh Darmajaya sejak tahun 2008. Total dari Kelas dan laboratorium untuk perkuliahan mahasiswa strata 1 dan diploma di kampus Insitut Infomatika dan Bisnis Darmajaya ada 54 kelas dan 16 laboratorium dimana semua menggunakan perangkat dan alat yang harus dipelihara. akan tetapi terkadang fasilitas harus dapat kendala seperti lcd , TV yang rusak, ac mati atau tidak panas, kursi yang kurang, lampu yang mati, white board yang kotor, Komputer yang mati atau lcd yang mati. Prosedur selama ini adalah setiap kerusakan pada sarana dan prasaran di aduankan oleh dosen ke PLPP, untuk kasus yang bisa langsung ditangani staff PLPP menghubungi bagian P dan P untuk langsung memperbaiki kerusakan, jika tidak bisa langsung diperbaiki maka pihak PLPP mengisi FSO (From Service Order) sehingga aduan tersebut masih dicatat dan di tamping. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan sistem yang dapat menyampaikan pelaporan secara cepat dan tepat, real time. Untuk

itu , dibuat sistem yang berbasis android yang saat ini populer digunakan.

Android adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan Tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai ‘jembatan’ antara piranti (*device*) dan penggunanya, sehingga pengguna bisa berinteraksi dengan *device*-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device* [1] *Mobile phone* adalah salah satu perangkat yang bergerak seperti telepon seluler atau komputer bergerak yang digunakan untuk mengakses jasa jaringannya. Pada *mobile application* juga digunakan untuk mendeskripsikan aplikasi internet yang berjalan pada *smartphone* serta piranti *mobile* lainnya.

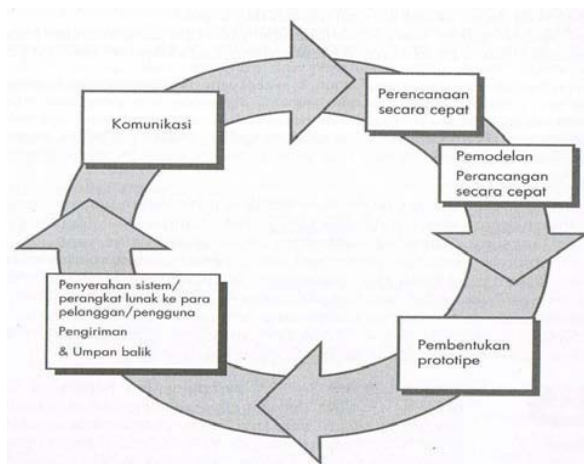
Tujuan dilakukan penelitian ini adalah membangun sistem aduan kerusakan sarana dan prasarana ruang kelas berbentuk aplikasi berbasis android dalam membantu kenyamanan proses kegiatan belajar mengajar pada kampus IIB Darmajaya.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

*Prototype* dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan yang akan di rancang. Pengembang mendefinisikan *object* keseluruhan dari perangkat

lunak, mengidentifikasi segala aktifitas yang diketahui dan kemudian melakukan “perancangan kilat”. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai [3] (contohnya pendekatan *input* dan format *output*), prototype memiliki 5 tahapan seperti pada gambar 1 berikut:



**Gambar 1.** Metode Pengembangan Prototype

### 2.1.1 Komunikasi

Tahap komunikasi dilakukan pertemuan dengan para *stakeholder* untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak yang saat itu diketahui dan untuk menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh untuk iterasi selanjutnya yang dilakukan pada Kampus Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya (IIB Darmajaya) yang beralamat di JL.Zainal Abidin Pagar Alam, No.93 Bandar Lampung.

### 2.1.2 Perencanaan Secara Cepat

Tahapan yang akan dilakukan antara lain

#### 1. Kebutuhan Aplikasi

Data dan kebutuhan *software* yang akan diperoleh pada tahap sebelumnya, Adapun analisis kebutuhan *software* yang diperoleh adalah sebuah kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun system aduan berbasis android.

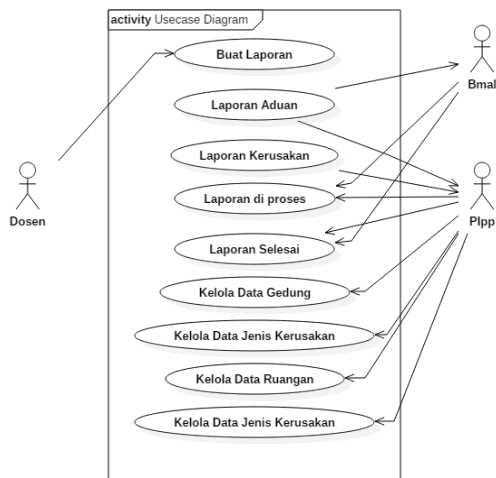
#### 2. Pemodelan Perancangan

Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh para pengguna akhir, misalnya, antarmuka pengguna (*user interface*). Tahapannya yaitu.

##### a. Perancangan *Use Case*

Diagram dibawah ini menunjukkan fungsi sebuah sistem atau kelas, bagaimana sistem tersebut dapat berinteraksi dengan pengguna. Gambar 2 berikut menjelaskan

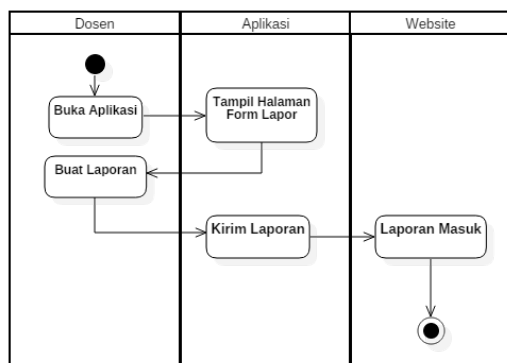
usecase diagram sistem,  
yaitu :



Gambar 2 . Use case Diagram

**2.1.3 Analisis Activity Diagram Pada Sistem**

Activity diagram dari aplikasi sistem aduan pada Kampus IIB Darmajaya Bandar Lampung, yang menggambarkan urutan aktivitas yang terjadi pada sistem aplikasi. Dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:

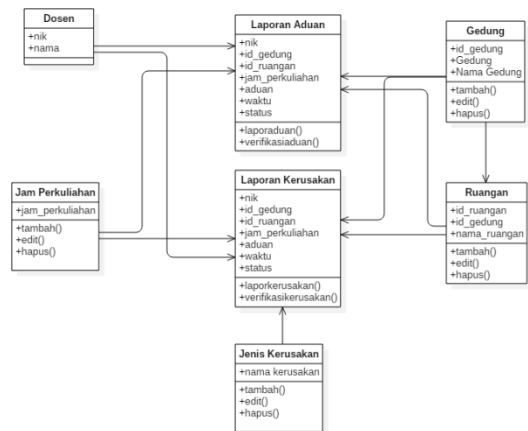


Gambar 3 Analisis Activity Diagram Pada Sistem

**2.2 Perancangan Class Diagram**

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari kelas-kelas yang akan

dibuat untuk membangun sistem. Tampilan rancangan class diagram. Dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini:



Gambar 4 Class Diagram pada system

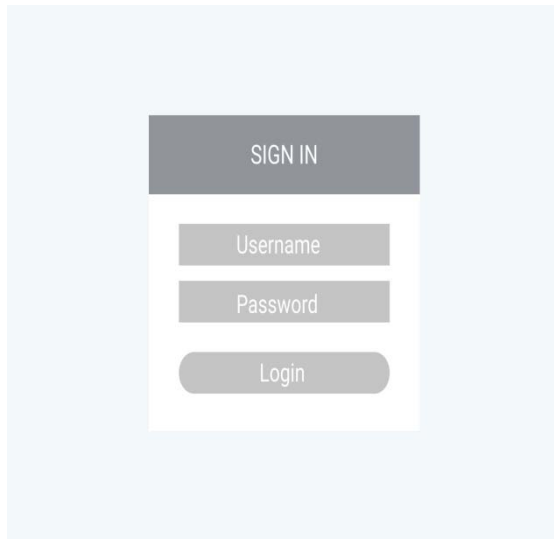
**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Hasil Penelitian**

Setelah dilaksanakan tahap-tahap rancangan yang telah dilakukan, Tampilan aplikasi kamus terdiri atas menu dan sub menu yang dapat dipilih masing-masing dengan memilih menu yang telah tersedia, yaitu :

**3.1.1 Rancangan Menu Login**

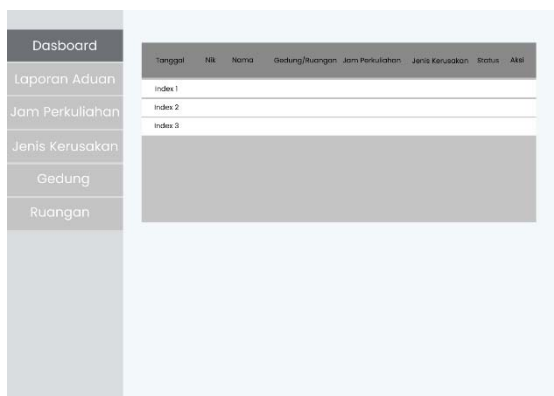
Berikut ini merupakan rancangan menu login digunakan sebagai pintu Tampilan halaman utama ini merupakan halaman yang akan tampil pertama kali. Halaman ini berisi form login. Tampilan halaman utama login. Dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini :



Gambar 5 Rancangan Halaman *Form Login*

### 3.1.2 Rancangan Menu Dashboard

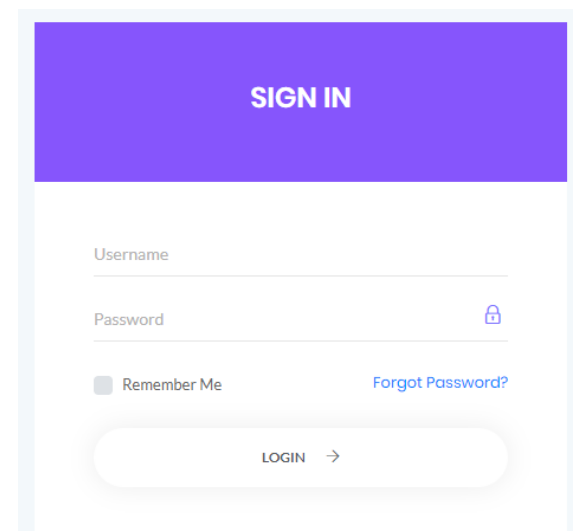
Berikut ini merupakan rancangan menu dashboard merupakan bagian utama yang berfungsi saat admin berhasil *login*. Tampilan ini berisikan data laporan aduan, jam perkuliahan, jenis kerusakan, gedung dan ruang. Tampilan halaman utama untuk dashboard. Dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini:



Gambar 6 Rancangan Halaman Menu Dashboard

### 3.1.3 Tampilan Halaman *Login*

Berikut ini merupakan tampilan menu *login* digunakan sebagai pintu masuk ke dalam aplikasi untuk bisa menjalankan. Di dalam menu *login* terdapat beberapa tombol yang fungsi dan kegunaannya dapat dijelaskan sebagai berikut. Tombol *login* digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi. Tampilan menu *login*. Dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini:

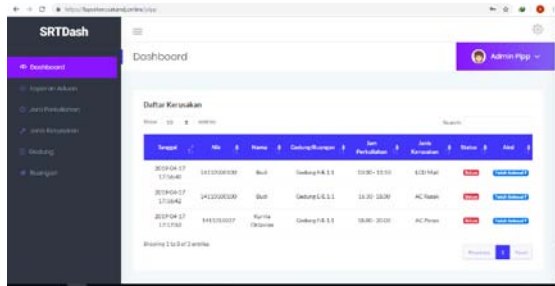


Gambar 7. Tampilan Halaman *Login*

### 3.1.4 Tampilan Halaman Menu Dashboard

Berikut ini merupakan tampilan menu dashboard merupakan bagian utama yang berfungsi untuk menghasilkan tampilan awal. Pada menu dashboard Dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini:





Gambar 8 Tampilan Halaman Menu Dashboard

### 3.1.5 Tampilan Halaman Menu Aduan

Berikut ini merupakan tampilan menu aduan sarana dan prasana ruang kelas, yang merupakan bagian dari menu utama yang berfungsi untuk mengirimkan submit dari user ke admin. Dapat dilihat pada gambar 9 berikut ini :

Gambar 9 .Tampilan Halaman Menu Laporan Aduan user

## 3.2 Pembahasan Program

Pembahasan hasil penelitian yang dibahas secara detail dan mendalam. Pembahasan yang dibahas yaitu pembahasan tentang hasil rancangan, perakitan, integrasi aplikasi, hasil pengujian dan hasil implementasi. Hasil gambar yang dihasilkan dan ditransmisikan melalui mobile, gambar tidak dapat merepresentasikan kerusakan atap dengan jelas.

### 3.3 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi

Kelebihan dari aplikasi sistem aduan ini adalah sebagai berikut :

- 1) Aplikasi aduan sarana dan prasarana ini dapat menyampaikan informasi sesuai jenis aduan pada ruang kelas pada saat dosen mengajar.
- 2) Aplikasi ini menginformasikan tentang jenis aduan report yang diterima admin baik PLPP ataupun BMAL.
- 3) Memudahkan admin untuk mengetahui dan menginformasikan aduan apa saja pada saat kegiatan belajar mengajar di dalam kelas, sehingga aduan dapat ditindak lanjuti dengan cepat tanpa

menyalahi prosedur yang sudah ada.

- 4) Sistem ini mempermudah admin dalam memberikan notifikasi atau pemberitahuan proses aduan yang sedang dalam progress perbaikan

Kelemahan dari aplikasi aduan sarana dan prasarana ruang kelas ini adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem ini belum memiliki back up data sehingga report aduan tidak dapat tersimpan dalam jumlah waktu yang lama.
- 2) Hanya dosen yang dapat melakukan aduan sarana dan prasarana yang dapat melakukan aduan ke sistem.
- 3) Sistem aduan ini hanya berjalan pada aplikasi *on-line*.

#### IV. SIMPULAN

Aplikasi aduan sarana dan prasarana ini dapat digunakan oleh user dalam menyampaikan informasi aduan sarana dan prasarana ruang kelas pada saat dosen mengajar dan Notifikasi aduan diterima secara real time sehingga penanganan dapat dilakukan secara langsung ketika kategori aduan dapat ditangani secara langsung dan untuk system aduan ersifat terbit FSO dapat langsung terkirim informasi melalui PLPP ke BMAL.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nasution, U. D. S., & Sari, Y. P. 2018, Membangun Business To Customer Relationship Dealer Honda Uber Anugrah Berbasis Smart SMS. In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*(Vol. 1, No. 1, pp. 356-361).
- [2] Henry Simamora, 2004. *Manajemen Sumber Daya Manusia. Edisi ke 3*. Yogyakarta: STIE YKPN
- [3] Fitria -, Muhammad fauzan azima, Sulyono -, 2018, Teknologi Informasi E\_Complaint pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Informatika* Vol. 18, No. 2, hal 116 - 123.
- [4] Satyaputra. 2014. *Beginning Android Programming With ADT Bundle*. (P. E. M. Komputindo, Ed.). Jakarta.
- [5] Adhi, Prasetio. 2012. *"Buku Pintar Pemrograman Web"*. Jakarta: Mediakita.
- [6] Solichin, Achmad, 2016. *"Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL"*Jakarta: Achmad Solichin

# PENERAPAN DECISION TREE C4.5 SEBAGAI SELEKSI FITUR DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK DIAGNOSA KANKER PAYUDARA

Pakarti Riswanto<sup>1</sup>, RZ. Abdul Aziz<sup>2</sup>, Sriyanto<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Fakultas Ilmu Komputer Informatics & Business Institute Darmajaya

Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142

Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261

e-mail : [tutiriswanto@gmail.com](mailto:tutiriswanto@gmail.com), [RZ.Aziz@gmail.com](mailto:RZ.Aziz@gmail.com), [sriyanto@darmajaya.ac.id](mailto:sriyanto@darmajaya.ac.id)

## ABSTRACT

*In the field of medicine, the use of data mining has a quite important and evolutionary role that can change the perspective of doctors, practitioners and health researchers in the process of detecting breast cancer in a patient. There are 2 classification applications in it, namely the process of diagnosing (diagnosing) cancer cells that distinguishes between tumors (benign cancer) or malignant cancer and prognosis (prognosis) to determine the possibility of reappearance of cancer cells in patients who have been operated on in the future. Data mining aims to describe new findings in the dataset and explain a process that uses statistical, mathematical, artificial intelligence, and machine learning techniques to extract and identify useful information and related knowledge from the database.*

*Classification with data mining can be done using several methods, namely Decision Tree, K-Nearest Neighbor, Naive Bayes, ID3, CART, Linear Discriminant Analysis, etc., which certainly have advantages and disadvantages of each. But in this study, the author focuses on the classification of data mining using the Support Vector Machine and Decision Tree algorithms.*

*This study will analyze the Breast Cancer Wisconsin Original data set obtained from the UCI Machine Learning Repository (repository of research data) to classify breast cancer malignancies. This time the author correlates between the Decision Tree classifier algorithm which has good ability to process large databases as a feature selection, then with a proper and relevant SVM Method used in analyzing and diagnosing breast cancer patients because it has accurate results for existing problems and several bases .*

**Keywords**— *Data Mining, diagnosis, Decision Tree, SVM Method*

## ABSTRAK

*Dalam bidang kedokteran, penggunaan data mining mempunyai peranan yang cukup penting dan evolusioner yang dapat mengubah cara pandang para dokter, praktisi dan peneliti kesehatan dalam melakukan proses deteksi penyakit kanker payudara pada seorang pasien. Terdapat 2 aplikasi klasifikasi di dalamnya, yaitu proses diagnose (diagnosis) sel kanker yang membedakan antara tumor (kanker jinak) atau kanker ganas dan proses prognosa (prognosis) untuk mengetahui kemungkinan munculnya kembali sel kanker pada pasien yang telah dioperasi di masa yang akan datang. data mining bertujuan untuk menguraikan temuan baru di dalam dataset dan menjelaskan suatu proses yang*

*menggunakan teknik statistik, matematis, artificial intelligence, dan machine learning untuk melakukan ekstrak dan identifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari database tersebut.*

*Klasifikasi dengan data mining dapat dilakukan menggunakan beberapa metode yaitu Decision Tree, K-Nearest Neighbor, Naive Bayes, ID3, CART, Linear Discriminant Analytic dan lain sebagainya yang tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan masing - masing. Namun pada penelitian kali ini, penulis berfokus pada klasifikasi data mining dengan menggunakan algoritma Support Vector Mechine dan Deccision Tree.*

*Penelitian ini akan menganalisis Breast Cancer Winconsin Original data set yang diperoleh dari UCI Machine Learning Repository (repositori data penelitian) untuk melakukan klasifikasi keganasan kanker payudara. Kali ini penulis mengkombinasikan antara algoritma Decision Tree classifier yang memiliki kemampuan baik untuk mengolah database yang besar sebagai feature selection kemudian dengan Metode SVM yang layak dan relevan digunakan dalam menganalisis dan mengdiaknosa Pasien Kanker Payudara payudara karena memiliki hasil yang akurat atas permasalahan yang ada dan beberapa landasan.*

**Kata Kunci**— Data Mining, diagnosis, Decision Tree, Metode SVM

## I. PENDAHULUAN

Dalam era yang semakin berkembang ini, penggunaan data mining semakin banyak dalam berbagai bidang dan menjadi bagian dari perkembangan teknologi informasi yang tak terhindarkan. Setiap hari selalu terkumpul sejumlah besar data, di mana data - data tersebut perlu untuk dianalisa. Data tersebut berasal dari berbagai bidang seperti bisnis, keuangan, kesehatan, ilmu pengetahuan dan teknologi, dan hampir semua aspek kehidupan manusia.

Dengan banyaknya data yang tersedia tersebut, dibutuhkan metode untuk mengetahui pola dan informasi bermakna yang terkandung di dalam data tersebut secara cepat, efisien , dan mudah dipahami. Proses demikian menjadi cikal

bakal dari data mining. Data mining merupakan proses penggalian informasi yang bermakna dari sejumlah besar data, dengan melalui berbagai prosedur dan metode.

Disebutkan Gupta dkk . (2011) dalam bidang kedokteran, penggunaan data mining mempunyai peranan yang cukup penting dan evolusioner yang dapat mengubah cara pandang para dokter, praktisi dan peneliti kesehatan dalam melakukan proses deteksi penyakit kanker payudara pada seorang pasien. Terdapat 2 aplikasi klasifikasi di dalamnya, yaitu proses diagnose (diagnosis) sel kanker yang membedakan antara tumor (kanker jinak) atau kanker ganas dan proses prognosa (prognosis) untuk mengetahui kemungkinan munculnya kembali sel

kanker pada pasien yang telah dioperasi di masa yang akan datang. Penelitian dalam bidang ini,

Pada tahun 2012 kasus kanker payudara di Indonesia mencapai kurang lebih 40 kasus untuk setiap 100.000 penduduk dan kejadian itu meningkat pada setiap tahunnya (Menurut Data WHO). Data terbaru yang didapatkan oleh Riset Kesehatan Dasar 2013, kasus kematian pasien penyakit kanker payudara meningkat menjadi kasus kematian tertinggi dengan angka 21,5 pada setiap 100.000 penduduk. Dibandingkan dengan malaysia, di Indonesia penderita kanker payudara lebih dominan diderita oleh wanita berusia muda dan pada tahap yang lebih lanjut. Angka kematian yang terus meningkat dari kasus Kanker Payudara membutuhkan perhatian khusus untuk upaya pencegahan dini dan penanggulangan dengan diagnosa gejala awal kanker payudara. Diagnosa dini penyakit kanker payudara atau breast cancer dapat dilakukan dengan metode data mining. Dimana proses data mining bertujuan untuk menguraikan temuan baru di dalam dataset dan menjelaskan suatu proses yang menggunakan teknik statistik, matematis, artificial intelligence, dan machine learning untuk melakukan ekstrak dan identifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari database

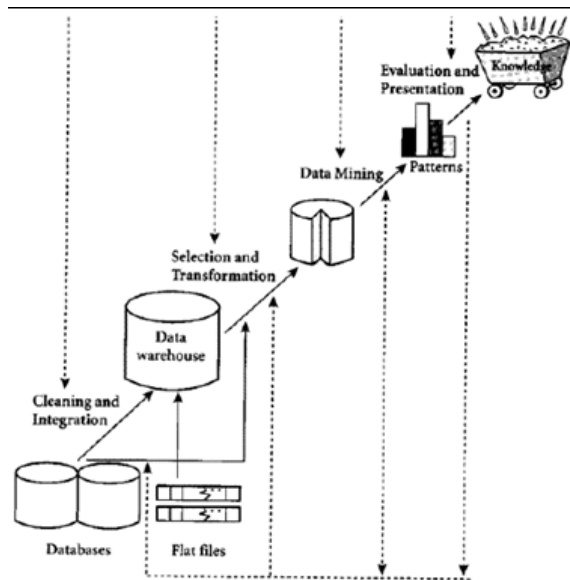
tersebut. Klasifikasi dengan data mining dapat dilakukan menggunakan beberapa metode yaitu Decision Tree, K-Nearest Neighbor, Naive Bayes, ID3, CART, Linear Discriminant Analytc dan lain sebagainya yang tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan masing - masing. Namun pada penelitian kali ini, penulis berfokus pada klasifikasi data mining dengan menggunakan algoritma Support Vector Mechine dan Deccision Tree.

Penelitian ini akan menganalisis Breast Cancer Winconsin Original data set yang diperoleh dari UCI Machine Learning Repository (repositori data penelitian) untuk melakukan klasifikasi keganasan kanker payudara. Kali ini penulis mengkobinasikan antara algoritma Decision Tree classifier yang memiliki kemampuan baik untuk mengolah database yang besar sebagai feature selection kemudian dengan Metode SVM yang layak dan relevan digunakan dalam menganalisis dan mengdiaknosa Pasien Kanker Payudara payudara karena memiliki hasil yang akurat atas permasalahan yang ada dan beberapa landasan yang telah diterangkan diatas.

## II. METODE PENELITIAN

Data mining terbagi beberapa kelompok sesuai dengan tugas yang

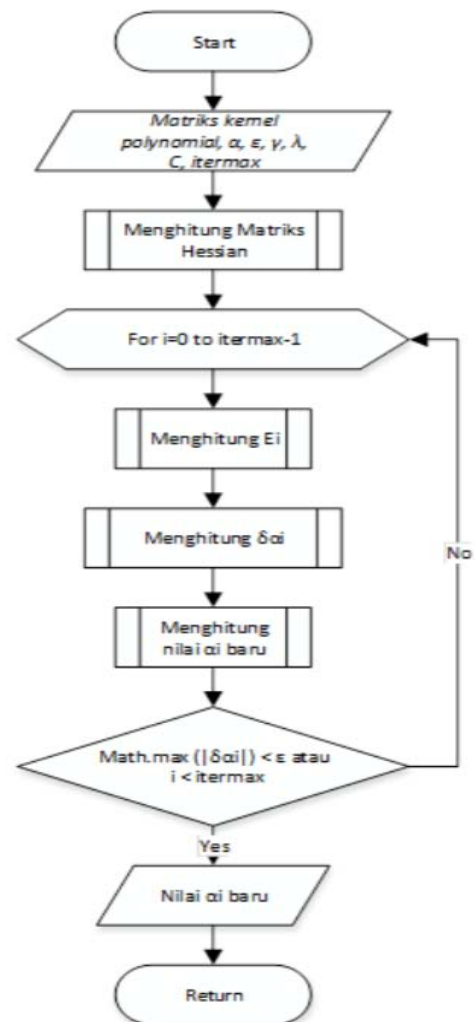
dilakukannya, yaitu, yaitu : Deskripsi, Estimasi, Prediksi, Klasifikasi, Pengklusteran, Asosiasi.



Gambar 1. Tahapan Data Mining

Untuk menghilangkan data yang tidak diperlukan, data yang diperoleh dari tahap pengambilan dataset akan disaring untuk menghasilkan data yang benar-benar dibutuhkan. umumnya data tersebut memiliki nilai yang tidak sempurna seperti data yang hilang. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak sesuai dengan pemrosesan data mining yang akan digunakan. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang karena keberadaannya bisa mengurangi mutu atau akurasi dari hasil data mining nantinya. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performasi dari sistem data mining karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

Proses Sequential Training SVM adalah proses yang digunakan untuk mencari nilai hyperplane terbaik. Proses ini dimulai dari inialisasi nilai konstanta, perhitungan matriks hessian, perhitungan  $E_i$ ,  $\delta a_i$  hingga menghitung nilai  $a_i$  yang baru. Hasil akhir dari proses training ini adalah berupa nilai  $a_i$  yang akan digunakan untuk proses pengujian. Gambar 1 akan memperlihatkan diagram alir proses SVM.



Gambar 2. Diagram Alir Squential Training SVM

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Evaluasi dan Validasi

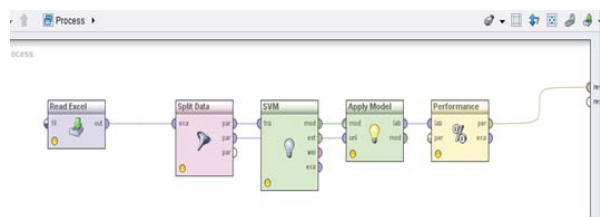
Tahap pengujian data yang dilakukan menggunakan RapidMiner 7. dengan tujuan untuk melihat nilai akurasi, pohon keputusan, dan rule sebagai seleksi fitur. Pada model klasifikasi dapat diketahui hasil evaluasi berdasarkan pada banyaknya dataset record yang diklasifikasi secara benar atau tidak benar pada model klasifikasi tersebut. Dari 683 record akan dilakukan pengujian sebanyak 1 kali. Pembagian pengujian dengan data training dan testing yang berbeda. Data training 70% dan data testing 30% Data training digunakan untuk membentuk model, sedangkan data testing digunakan untuk menguji ketepatan klasifikasi dari model yang telah dibentuk. Berikut merupakan tampilan proses import Data diagnosa didapat dari Universitas California Irvine (UCI) Machine Learning Repository yaitu Breast Cancer Winconsin Original Data Set yang berjumlah 683 record. Dalam bentuk file Microsoft Excel dalam rapidminer 5.3:

Ukuran Sel Epitel Tungg	Ukuran Asli Nuclei	Kromatin	Keadaan Nucleoli Norm	Mitosis	Cl
2	1	3	1	1	1B
7	10	3	2	1	1B
2	2	3	1	1	1B
3	4	3	7	1	1B
2	1	3	1	1	1B
7	10	9	7	1	1M
2	10	3	1	1	1B
2	1	3	1	1	1B
2	1	1	1	1	5B
2	1	2	1	1	1B
1	1	3	1	1	1B
2	1	2	1	1	1B
2	3	4	4	1	1M
2	3	3	1	1	1B

Gambar. 3 Proses import Data diagnose

#### B. Pengujian

Pengujian yang pertama data set dari jumlah data 683 record dengan 9 atribut dan 1 sebagai Class. Berikut ini merupakan model algoritma menggunakan RapidMiner 5.3 sebelum dilakukan Feature Selection oleh Deccision Tree dengan algoritma SVM sebagai Model klasifikasi :



Gambar 4 Model Algoritma Klasifikasi SVM

Split Data digunakan sebagai ratio perbandingan antara data training dan data testing. Data training digunakan untuk membentuk model, sedangkan data testing digunakan untuk menguji ketepatan klasifikasi dari model yang telah dibentuk.

#### C. Analisis Hasil

Berikut merupakan analisis hasil Pengujian berdasarkan jumlah data yang diuji dari sumber data training dan data testing. Hasil dari data keseluruhan 683

Ketebalan Gumpal	Ketragaman Ukuran S	Ketragaman bentuk S	Marginal Adhesi
5	1	1	1
5	4	4	5
3	1	1	1
6	8	8	1
4	1	1	3
8	10	10	8
1	1	1	1
2	1	2	1
2	1	1	1
4	2	1	1
1	1	1	1
2	1	1	1
5	3	3	3
1	1	1	1

record dari dataset kanker payudara. Dengan 9 Atribut dan 1 atribut sebagai Class dapat dilihat melalui gambar berikut dibawah ini.

	class B	class M	class precision
pred B	132	2	99.51%
pred M	3	68	99.77%
class recall	97.78%	97.14%	

**Gambar 5. Analisis Hasil akurasi SVM Sebelum Feature Selection**

Klasifikasi SVM pada penelitian ini menggunakan aplikasi program rapidminer dengan Data training dan testing sebesar 70:30. Ketepatan klasifikasi terbesar yang dihasilkan oleh metode SVM dari partisi data Training dan testing 70:30 yaitu sebesar 99,02 %. Itu artinya tingkat keakurasian meningkat dan dengan adanya seleksi fitur menggunakan algoritma Decision Tree maka dapat diimprove tingkat keakurasianya meskipun dengan metode yang sama yaitu Support Vector Mechine (SVM).



**Gambar 6. Nilai AUC**

Nilai AUC sebelum dilakukan seleksi fitur menunjukkan angka 1.000 itu artinya bisa dikatakan excellent classification.

#### IV. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa performansi akurasi klasifikasi terbaik dimiliki oleh SVM yaitu sebesar 99,02% dengan menggunakan partisi 30:70 dengan menggunakan algoritma decision tree sebagai seleksi fitur. Dataset public masih terdapat eror sehingga diharapkan nantinya akan diperoleh analisis yang lebih tepat. Selain itu untuk metode Support Vector Machine dalam pengimprove akurasi dapat mengubah parameter sampling linier disesuaikan dengan dataset. Parameter SVM sebaiknya tidak menggunakan trial and error agar efisien dan menghasilkan akurasi yang optimum. Namun apabila data missing value tersebut tidak dapat dihindarkan maka untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan metode SVM untuk data missing value dan penentuan parameter SVM tanpa trial and error yang diharapkan nantinya akan memberikan akurasi yang lebih tinggi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1].Algoritma Data Mining.Yogyakarta: Andi Publishing.D. T. Larose,



- Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining. United States of America: John Wiley & Sons, Inc, 2005.
- [2]. Technical and P. Series, Guidelines for management of breast cancer. World Health Organization, 2006. Kusriani, & Luthfi, E. T. (2009).
- [3]. Gorunescu, Data Mining Concept Model Technique. Romania: Springer, 2011.
- [4]. Laily Hermawanti, "Penerapan Algoritma Klasifikasi C4.5 Untuk Diagnosis Penyakit Kanker Payudara," *JURNAL SAINS DAN SENI ITS Vol. 7 No. 2, Hal 57-64 Maret 2012 Vol. 7 No. 2, Hal 57-64*
- [5]. Larose, D., 2006, Data Mining Method And Model, Canada, Inc. Hoboken, New Jersey.
- [6]. J. Han and M. Kamber, Data Mining Concept dan Techniques, 2nd ed. United States of America: Diane Cerra, 2006.
- [7]. Fitria -, Hariyanto Wibowo, Feven Indriyani, (2018), K-Nearest Neighbor Method For Monitoring of Production And Preservation Information (Treatment) of Rubber Tree Plant, prosiding International Conference on Information Technology And Business (ICTB) 4, th 2018 pp.29 - 44
- [8]. Jiawei Han and Micheline Kamber, Data Mining: Concepts and Techniques Third Edition, *Elsevier*, 2012
- [9]. Ian H. Witten, Frank Eibe, Mark A. Hall, Data mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques 3rd Edition, *Elsevier*, 2011
- [10]. Markus Hofmann and Ralf Klinkenberg, RapidMiner: Data Mining Use Cases and Business Analytics Applications, *CRC Press Taylor & Francis Group*, 2014
- [11]. Daniel T. Larose, Discovering Knowledge in Data: an Introduction to Data Mining, *John Wiley & Sons*, 2005
- [12]. Ethem Alpaydin, Introduction to Machine Learning, 3rd ed., *MIT Press*, 2014
- [13]. Florin Gorunescu, Data Mining: Concepts, Models and Techniques, *Springer*, 2011
- [14]. WHO. (2005). Data penderita kanker payudara di dunia. Dikases pada tanggal 3 Februari 2012 dari [<http://www.who.int/cancer/detection/breastcancer/en/index1.html>].
- [15]. Dinas Kesehatan Nasional.(2007). Data penderita kanker payudara di Indonesia. Diakses pada tanggal 31 januari 2011 dari

- [<http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/1060-jika-tidak-dikendalikan-26-juta-orang-di-dunia-menderita-kanker-.html>]
- [16]. Keles, A., Keles, A., dan Yavuz, U. (2011). Expert System Based On Neuro-Fuzzy Rules For Diagnosis Breast Cancer.
- [17]. Expert Systems with Applications. 38. 5719–5726. [4] Purwantaka, R. I. (2010).[Tugas Akhir]
- [18]. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Resiko Penyebab Penderita Kanker Payudara Dengan Menggunakan Pendekatan Regresi Logistik. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [19]. Purnami, S. W., dan Embong, A. (2008). Smooth Support Vector Machine For Breast Cancer Classification.
- [20]. The 4<sup>th</sup> IMT-GT 2008 Conference on Mathematics, Statistics, and Their Applications (ICMSA08), Banda Aceh, Indonesia.
- [21]. Wang, D., Shi, L., dan Heng, P. A. (2009). Automatic Detection of Breast Cancer in Mammograms using Support Vector Machines. *Neurocomputing* 72.3296-3302.
- [22]. Huang, C-L., Liao, H-C., dan Chen, M-C. (2008). Prediction Model Building and Feature Selection With Support Vector Machine. *Expert System with Application* 34. 578-587.
- [23]. Ellis, E.O., Schnitt, S.J., S.-Garau, X., Bussolati, G., Tavassoli, F.A., Eusebi, V. Pathology and Genetic of Tumours of The Breast and Female Genital Organs / WHO Classification of Tumours. Washington: IARC Press; 2003. P.10, 34-6.
- [24]. Kardinah (2002). Penatalaksanaan Kanker Payudara Terkini oleh Penanggulangan & Pelayanan Kanker Payudara Terpadu Paripurna R.S. Kanker Dharmais. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- [25]. Hosmer, D. W., dan Lemeshow, S. (2000). Applied Logistic Regression. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [26]. Agresti, A. (2002). Categorical Data Analysis, Second Edition. John Willey & Sons, New York.
- [27]. Santosa, B. (2006). Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis. Yogyakarta: Graha Ilmu.

# RANCANGAN SISTEM INFORMASI RIWAYAT PERBAIKAN RECEIVER BERBASIS WEB PADA PT MNC VISION

Jenie Sundari<sup>1</sup>, Abdul Aziz<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Kramat Raya No. 18 Jakarta Pusat  
Jurusan Teknik Informatika, Jakarta

Email : <sup>1</sup>[Jenie.jni@nusamandiri.ac.id](mailto:Jenie.jni@nusamandiri.ac.id), <sup>2</sup>[Azis99768@gmail.com](mailto:Azis99768@gmail.com)

## ABSTRACT

*PT. MNC VISION is a company engaged in satellite tv. Problems in dealing with this company is, not the existence of the sikronisasi history of the condition of the receiver. Where the receiver is used as a means of capturing a signal for satellite tv. This receiver at pinjamkan party company to the customers. Logging with the manual for this receiver, so that in the event of damage or repairs on the receiver, the receiver does not condition history quickly note the results. This author makes issue of architecture history information system improvements to receivers using the method waterfall. With this method, the author analyzes the system requirements, designing the look of the web, designing the application and test the success of the system. The result is, in the form of web-based information system where data damage receiver can be directly input and known problems of the damage, expected to speed up the report the condition of the receiver, allowing parties to repair damage in handling receiver.*

**Keywords :** *inventory, web, receiver, waterfall*

## ABSTRAK

*PT. MNC VISION adalah perusahaan yang bergerak dibidang televise satelit. Masalah yang di hadapi perusahaan ini adalah, belum adanya sikronisasi riwayat kondisi receiver. Berapa persediaan receiver, receiver rusak dan receiver baik. Dimana receiver ini digunakan sebagai alat menangkap sinyal bagi televise satelit. Receiver ini di pinjamkan pihak perusahaan kepada para pelanggan. Pendataan receiver selama ini dengan manual, sehingga apabila terjadi kerusakan maupun perbaikan pada receiver, riwayat kondisi receiver tidak dengan cepat diketahui hasilnya. Dari masalah ini penulis membuat rancang bangun sistem informasi riwayat perbaikan receiver dengan menggunakan metode waterfall. Dengan metode ini, penulis menganalisa kebutuhan sistem, mendesain tampilan web, merancang aplikasi dan menguji keberhasilan sistem. Hasilnya adalah, berupa sistem informasi berbasis web dimana data kerusakan receiver dapat dengan langsung di input dan diketahui permasalahan kerusakannya, diharapkan mempercepat laporan kondisi receiver, memudahkan pihak repair dalam menangani kerusakan receiver.*

**Kata Kunci :** *persediaan, Web, receiver, waterfall*

## I. PENDAHULUAN

Sistem Informasi adalah kombinasi dari orang, data, hardware, software, jaringan, dan sumber data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi di dalam sebuah organisasi [1].

Persediaan adalah unsur utama dari banyak organisasi. Akibatnya, kontrol yang tepat adalah penting untuk profitabilitas organisasi dan pengembangan Masyarakat. Inventory Management System (IMS) memungkinkan visualisasi, spesifikasi, dan dokumentasi sistem intensif perangkat lunak. Perangkat lunak ini diuji untuk meningkatkan dan menyediakan penanganan yang tepat waktu dan efisien. Sistem manual memerlukan setiap hari penghitungan item dalam persediaan, kesalahan manusia sangat lazim selama penghitungan dan rekaman dan semua catatan manual persediaan akan rusak. [2]

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajaun diberbagai aspek sosial bersama seiring dengan adanya generasi baru sebagai penerus generasi yang lama. Beberapa cara adaptasi tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk Sistem Informasi Inventory. Pencatatan pengolahan pada data barang sehingga dapat meningkatkan efektifitas perusahaan.

Memudahkan karyawan dalam melakukan bagian pengontrolan persediaan barang. 1. Menyediakan informasi-informasi yang cepat, tepat dan akurat mengenai data maupun laporan. 2. Memudahkan proses di penyampaiannya laporan ke kantor pusat. [3] *Website* disebut juga *site*, situs, situs *web*, atau juga portal. Merupakan suatu kumpulan halaman *web* yang berhubungan antara satu dengan yang lainnya, halaman pertama sebuah *website* adalah *home page*, sedangkan halaman demi halamannya secara mandiri disebut *web page*, dengan kata lain *website* adalah situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para pengguna *internet* diseluruh dunia. *Website* adalah situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para pengguna *internet*, pengguna *internet* semakin hari semakin banyak, sehingga hal ini adalah potensi pasar yang berkembang terus. [4]

Pada penelitian yang berjudul Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan Metode *Fast (Framework For the Applications)*, dijelaskan bahwa perusahaan yang bergerak dibidang jasa internet dan penyedia *sparepart* jaringan. Sistem informasi persediaan barang yang ada masih dilakukan dengan cara manual, mulai dari pencatatan barang masuk, permintaan barang dari bagian sales, proses barang

keluar oleh bagian gudang sampai kepada pembuatan laporan, sehingga memungkinkan pada saat proses berlangsung terjadi kesalahan dalam pencarian data-data yang di perlukan. Solusi terbaik untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada adalah dengan membuat aplikasi persediaan barang berbasis web karena lebih baik dari pada pencatatan sistem yang manual. Rancang bangun sistem informasi persediaan barang berbasis *website* menggunakan metode pengembangan sistem yaitu *FAST (Framework for the Application System Thinking)* terdiri dari fase- fase *scope Definition, Problem Analysis, Requirements Analysis, Logical Design dan Physical Design*. Perancangan sistem informasinya menggunakan PHP dan HTML serta MySQL sebagai databasenya.[5]

Pada penelitian yang berjudul Sistem Informasi inventori Barang Menggunakan Metode *Object Oriented* di PT. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta, dijelaskan bahwa sebuah perusahaan *startup* yang bergerak di bidang *e-commerce* khusus untuk *furniture*. Masalah yang sering terjadi di PT. Livaza Teknologi Indonesia adalah dalam mengelola *inventory* barang. Semua kegiatan tersebut masih dilakukan secara manual dan dalam penerimaan barang

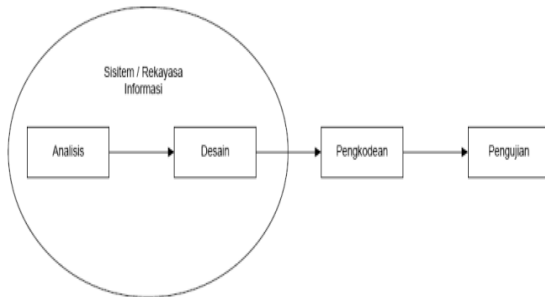
masuk dan barang keluar masih juga masih belum terkontrol. [6]

MNC Vision adalah sebuah stasiun televisi satelit berlangganan yang di selenggarakan oleh PT. MNC Vision (sebelumnya bernama PT MNC Sky Vision). Perusahaan yang didirikan pada tanggal 1988 ini memulai memasarkan produk jasanya pada awal tahun 1994 dan bertanggung jawab atas pemasaran program pengelolaan serta pelayanan kepada pelanggan. Dengan banyaknya peminjaman receiver kepada pelanggan, bagian repair kesulitan dalam mendata receiver yang sudah di perbaiki atau belum. Belum maksimalnya pendataan jumlah receiver, riwayat receiver yang digunakan pelanggan dan kondisinya. Hal ini menghambat kinerja repair untuk memperbaiki receiver. Dengan rancang bangun sistem informasi ini diharapkan petugas repair dapat langsung mengisi riwayat receiver secara online, sehingga keadaan dari receiver dapat diketahui statusnya. Apabila kondisi receiver masih fault maka dilanjutkan perbaikannya, dan apabila kondisi receiver sudah baik dapat di siapkan dan penggunaan kembali.

## II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode waterfall dalam

pengembangan sistem yang terdiri dari empat tahapan seperti pada gambar :



Gambar 1. Model *Waterfall* “Model *waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*)”. [7]

Berikut adalah tahapan dalam model *waterfall* :

- A. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
- B. Desain
- C. Pengkodean
- D. Pengujian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Sistem

Dari permasalahan yang di uraikan di atas, penulis merancang sistem informasi

meliputi halaman admin yang berisi proses pengolahan data receiver, proses receiver yang di terima, receiver keluar, laporan riwayat receiver,. Adapun untuk halaman karyawan ruang lingkupnya meliputi karyawan dapat melihat beranda, riwayat kondisi receiver, kontak kami, dan melakukan cara login terlebih dahulu dengan memasukan nik dan *password*.

#### Desain

Sistem informasi persediaan barang berjalan pada jaringan internet . dan desain yang akan di rancang untuk pemecahan masalahnya adalah :

Halaman Karyawan :

- A1. Karyawan harus melakukan login untuk memesan barang.
- A2. Karyawan bisa melakukan pemesanan berdasarkan merk.
- A3. Karyawan memilih barang yang akan di pesan, bisa mengecek terlebih dahulu detail produknya.
- A4. Karyawan dapat mengecek status pemesanan barang.
- A5. Karyawan dapat melihat daftar pesanan.
- A6. Karyawan bisa melakukan *Logout*.

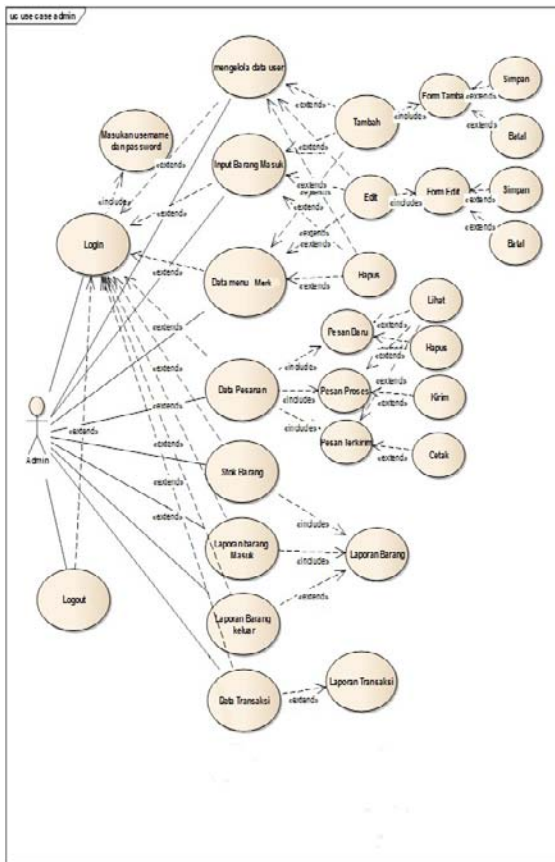
Halaman Administrasi:

- B1. Admin dapat melakukan login sesuai dengan hak akses.
- B2. Admin dapat mengelola data *user*
- B3. Admin dapat mengelola data barang masuk. B4. Admin dapat mengelola data menu merk. B5. Admin dapat mengelola data pesanan
- B6. Admin dapat melihat laporan barang masuk.
- B7. Admin dapat melihat laporan barang keluar. B8. Admin dapat mengelola stok barang.

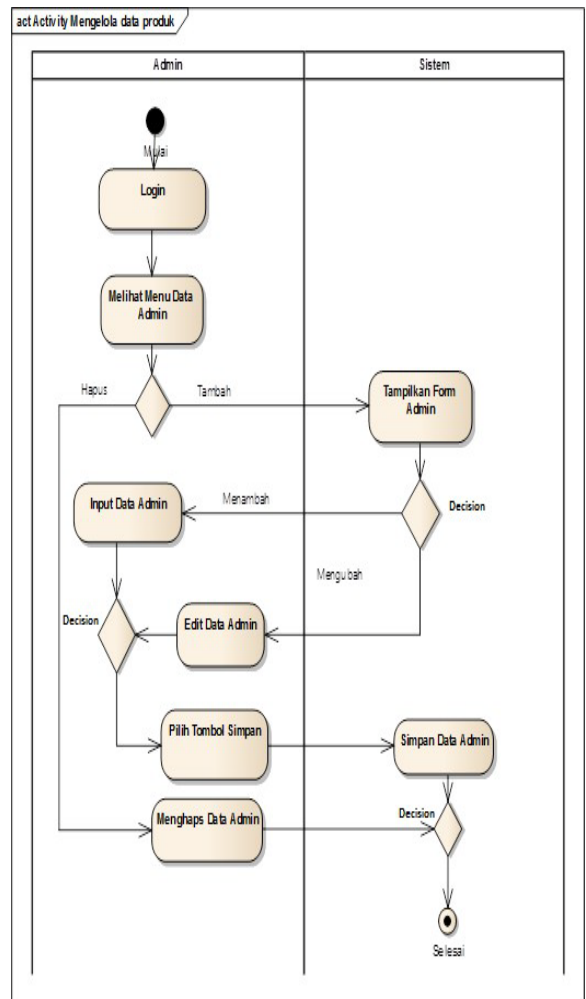
B9. Admin dapat melihat data transaksi.

Activity Diagram

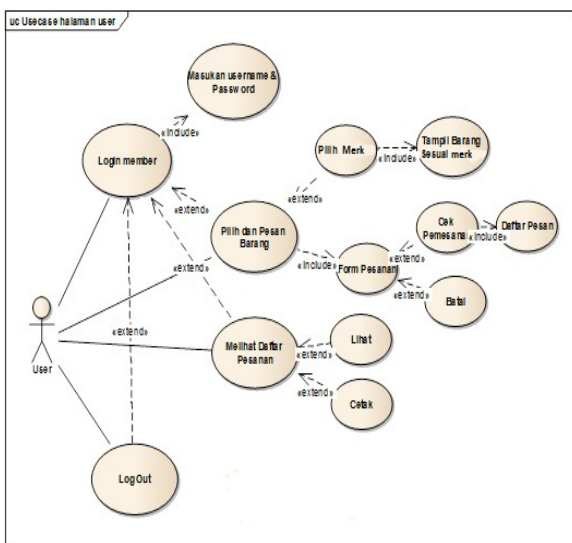
Use Case Diagram



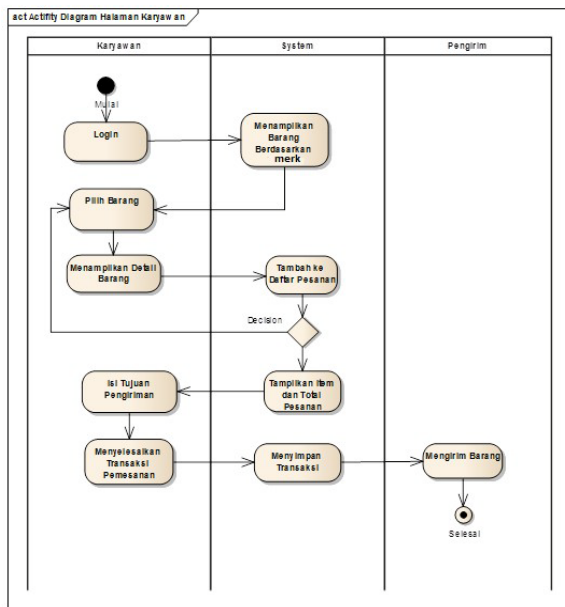
Gambar 2 Use Case Admin



Gambar 4. Activity Diagram Data Admin



Gambar 3. Use Case Karyawan

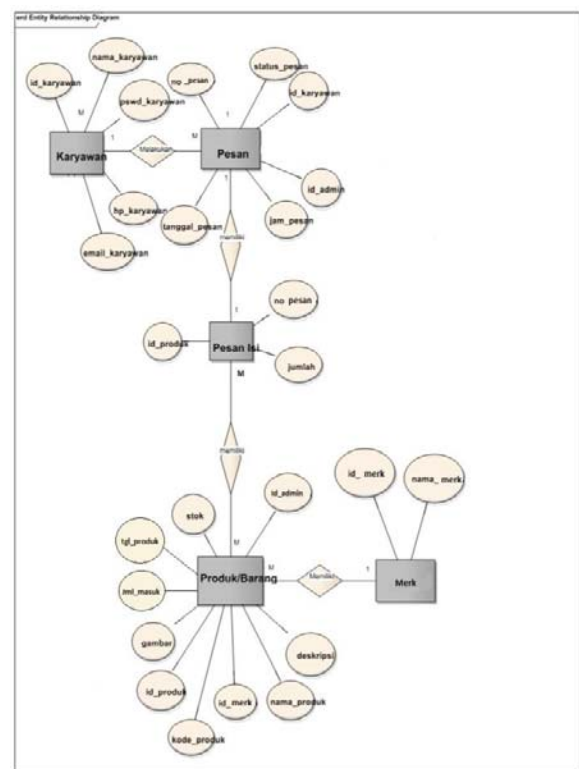


Gambar 5. Activity Diagram Data Karyawan

**Desain Database**

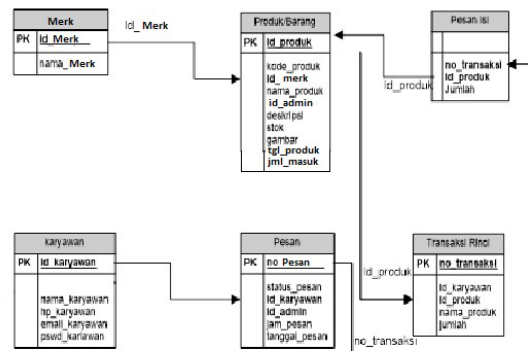
Dalam perancangan sistem informasi riwayat receiver ini, terbentuk enam tabel yang saling berelasi, seperti rancangan entity relationship di bawah .

**Entity Relationship Diagram**



Gambar 6. ERD sistem informasi riwayat receiver

**Logical Record Structure**



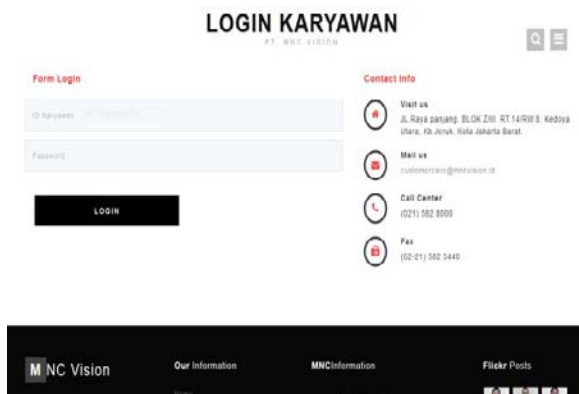
Gambar 7 LRS sistem informasi riwayat receiver



## Rancangan Desain User Interface

### 1. Halaman Login Karyawan

Pada halaman ini sebelum melakukan pengolahan data, karyawan diharuskan login terlebih dahulu dengan menginput user name dan password yang sudah terdaftar.



Gambar 7. Halaman login karyawan

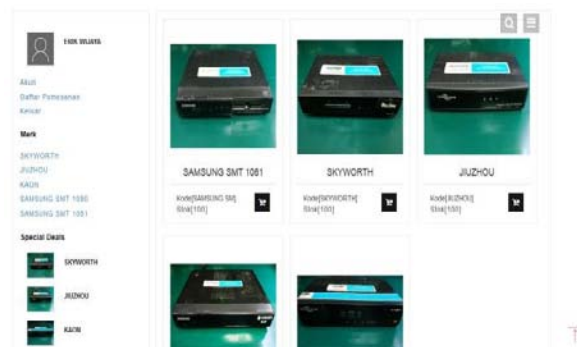
setelah login sesuai, tampil beranda halaman karyawan yang berisi data pengolahan receiver



gambar 8. Halaman Beranda karyawan

### 2. Tampilan Pengolahan data produk

Pada halaman ini user dapat mengolah data receiver, seperti menambah, menghapus dan Mengedit persediaan receiver



Gambar 9. Halaman Produk

untuk mengetahui detail produk halaman ini menjelaskan kelengkapan data tentang receiver.



Gambar 10. Halaman detail produk

## IV. SIMPULAN

Dengan menggunakan *system* informasi perbaikan receiver, memudahkan bagian repair dalam mengetahui kondisi receiver yang ada, bagian pemasangan dapat dengan mudah meminta receiver untuk digunakan, karena mengetahui stok receiver yang dalam kondisi bagus, sehingga dapat digunakan oleh konsumen dan dengan *system* informasi riwayat receiver berbasis *web* membantu *admin* atau *logistic* dalam control stok receiver kemudian .laporan kondisi receiver, dapat

digunakan bagian manajemen dalam mengambil keputusan apakah menambah stok receiver atau tidak.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada MNC Vision yang sudah mengizinkan penulis untuk mengadakan riset. Dan terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] O'brien, James A; George M Marakas. 2011. *Management Information Systems*. The Mc-Graw-Hill Companies, Inc., USA.
- [2] Metha S. Sagar, Prasad S Puranik, Satish B Sharma. A review on Inventory Management System for Improving efficiency of Project Development Cycle. *Journal of Advanced Database Management & System*. 2016; vol 3; issue 3; 24-29
- [3] Agusvianto, Hendra. 2017. Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk Mengontrol Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus: PT. Alaisys Sidoarjo. *Journal Infomation Engineering and Educational Technology*. JIEET: Volume 01 Nomor 012017.
- [4] Abbas, Wahidin. 2013. Analisa Kepuasan Mahasiswa Terhadap Website Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Prosiding SNST ke-4 Tahun 2013. Fakultas Teknik Univesitas Wahid Hasyim Semarang.
- [5] Sari, Ani Oktarini dan Elan Nuari. Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Dengan *Metode Fast (Framework For The applications)*. *Jurnal PILAR Nusa Mandiri* Vol. 13, No.2 September 2017.
- [6] Pahlevi, Omar. Astriana Mulyani dan Miftahul Khoir. 2018. Sistem Informasi Inventori Barang Menggunakan Metode *Object Oriented* di PT. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta. *Jurnal PRROSISKO* Vol.5 No.1 Maret 2018.
- [7] Sukamto dan M. Shalahuddin. 2015. *Rekayasa perangkat Lunak*. Bandung: INFORMATIKA.

# DESAIN DAN IMPLEMENTASI PEMODELAN DATABASE INDUSTRI KECIL MENENGAH KOTA PALEMBANG

Firamon Syakti<sup>1</sup>, Hutrianto<sup>2</sup>, Usman Ependi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

Jl. Ahmad Yani No 3 Seberang Ulu I, Palembang - Indonesia 30264

Telp. (0711) 515582 Fax. (0711) 515582

e-mail: firamon.syakti@binadarma.ac.id<sup>1</sup>, hutrianto@binadarma.ac.id<sup>2</sup>, u.ependi@binadarma.ac.id<sup>3</sup>

## ABSTRACT

*The focus of this research is to design and implement a small medium industry database for the Palembang City Government. The database needs of small and medium industries due to the unavailability of data quickly and accurately when it requires information by the Department of Industry in policy making. The design and implementation of the IKM database has stages carried out starting from the needs analysis, database formation, information modeling, dashboard manufacturing, to testing. The resulting dashboard can provide data in the form of graphs and tables relating to small and medium industries either through the criteria of the region or type of industry. The layout and presentation of the data has been validated using a heuristic evaluation approach involving three experts. The validation results show that all experts agree that the results of the design and implementation of small medium industry databases do not have usability problems as evidenced by the results of the average expert testing giving a value of 0.*

**Keywords**—Database, heuristic evaluation, industry, IKM

## ABSTRAK

*Penelitian ini memiliki focus untuk melakukan desain dan implementasi database untuk industry kecil menengah (IKM) untuk Pemerintah Kota Palembang. Kebutuhan database industry kecil menengah (IKM) disebabkan tidak tersedianya data secara cepat dan akurat ketika membutuhkan informasi dalam menentukan pengambilan kebijakan bagi Dinas Perindustrian. Dalam melakukan desain dan implementasi database IKM memiliki tahapan yang dilakukan dimulai dari analisis kebutuhan, pembentukan database, pemodelan informasi, pembuatan dashboard, sampai dengan pengujian. Dashboard yang dihasilkan dapat memberikan data dalam bentuk grafik dan tabel berkaitan dengan IKM baik melalui kriteria wilayah maupun jenis industri. Bentuk dan penyajian data telah dilakukan validasi menggunakan pendekatan heuristic evaluation yang melibatkan tiga orang ahli. Hasil validasi menunjukkan bahwa semua ahli sependapat bahwa hasil desain dan implementasi database IKM tidak memiliki masalah usability yang dibuktikan dengan hasil pengujian rerata ahli memberikan nilai 0.*

**Kata Kunci**— Database, heuristic evaluation, industry, IKM

## I. PENDAHULUAN

Pemerintah daerah merupakan perpanjangan tangan dari pemerintah pusat dalam melaksanakan kebijakan. Untuk itu keterediaan informasi berkaitan tupoksi menjadi keharusan agar pengambilan kebijakan tepat sasaran [1]. Salah satu hal mendasar dalam pengambilan kebijakan adalah akurasi data. Semakin baik data yang disajikan maka semakin akurat juga pengambilan kebijakan. Pemerintah daerah dalam melaksanakan fungsinya dibedakan berdasarkan jenis urusan. Urusan dalam pemerintahan terdiri dari urusan absolut, konkuren dan umum. Pemerintah daerah dalam hal ini Pemerintah Kota Palembang dalam melaksanakan urusan pemerintahan konkuren [2]. Urusan konkuren sendiri merupakan urusan pemerintahan yang dibagi dari pemerintah pusat, pemerintah daerah provinsi dan pemerintah daerah kabupaten/kota. Urusan pemerintahan konkuren sendiri telah masuk didalamnya pelaksanaan otonomi daerah.

Pemerintah Kota Palembang merupakan pemerintahan daerah tingkat II yang ada di Provinsi Sumatra Selatan. Pemerintah Kota Palembang memiliki dua puluh empat dinas. Salah satu dinas yang ada adalah Dinas Perindustrian yang mengurus industri kecil menengah. Saat ini Dinas Perindustrian Kota Palembang

mengalami kendala atau tidak maksimal dalam menentukan kebijakan yang disebabkan tidak tersedianya data yang memiliki nilai integritas yang tinggi. Kondisi tersebut disebabkan data yang tidak *update*, tidak memiliki visual, dan penyajian data yang lambat karena data yang disediakan dalam bentuk cetak dan sebagian data disimpan dalam arsip *file excel* [3]. Untuk itu perlu dilakukan integrasi data sehingga data yang ada dapat divisual dan disajikan dengan cepat serta memiliki nilai integritas yang tinggi jika digunakan untuk pengambilan kebijakan.

Penyajian data industri kecil dan menengah dapat dilakukan secara sistematis dengan menggunakan *database*. Penggunaan *database* disebabkan kemampuan yang dimiliki dalam melakukan manajemen data. *Database* atau sering dikenal dengan basis data merupakan komponen penting dalam sistem informasi sebagai penyedia data. Selain itu juga *database* dapat berdiri sendiri dalam memberikan data (informasi) [4]. *Database* dibentuk berdasarkan representasi sebuah objek dalam bentuk angka, simbol atau huruf untuk memenuhi kebutuhan informasi [5]. Pengembangan sebuah *database* dapat dilakukan dengan cara sistematis yang dimulai dari desain konseptual, logikal

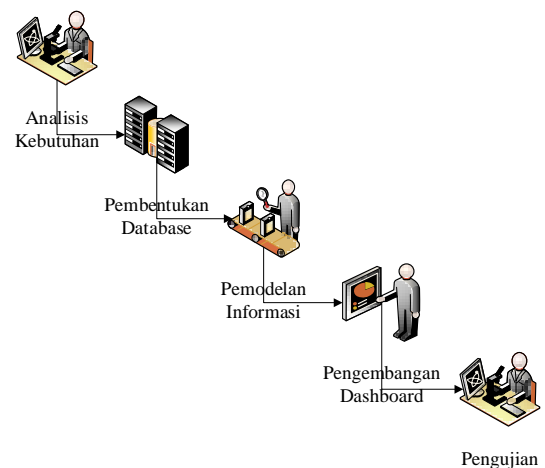
sampai dengan implementasi pada sistem informasi [6]. *Database* juga dapat memberikan informasi secara visual dengan mudah kepada pengguna dengan alat bantu antarmuka sistem informasi [7].

*Database* telah dimanfaatkan diberbagai bidang seperti perbankan, industri maupun pemerintahan. Dalam dunia pemerintahan *database* menjadi tulang punggung sebagai penyuplai data untuk membantu pengambilan keputusan [8]. Kondisi tersebut dapat dilihat dari implementasi *database* pada kementerian dalam negeri untuk pembuatan kartu tanda penduduk [9] dan penggunaan *database* penduduk miskin sebagai alat bantu pengambilan kebijakan pengentasan kemiskinan [10].

Sesuai dengan uraian fakta yang telah dikemukakan pada Dinas Perindustrian Kota Palembang, maka perlu dibuat sebuah integrasi *database* industri kecil dan menengah sebagai acuan dalam pengambilan kebijakan bagi Pemerintah Kota Palembang khususnya dalam bidang perindustrian. Integrasi *database* yang ditawarkan dibuat sesuai kebutuhan informasi yang dimulai dari desain dan pemodelan dan divisualisasi dalam bentuk *dashboard* sistem informasi industri kecil dan menengah Kota Palembang. Dengan demikian pihak Dinas Perindustrian dapat membuat kebijakan sesuai dengan data.

## II. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan desain dan pemodelan *database* industri kecil dan menengah pada Dinas Perindustrian Pemerintah Kota Palembang memiliki tahapan pengerjaan penelitian seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Tahapan penelitian**

Alur penelitian seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1 dimulai dari proses analisis kebutuhan, pembentukan database, pemodelan informasi yang dibutuhkan, pengembangan *dashboard* informasi dan pengujian. Berikut dapat dijelaskan pekerjaan untuk masing-masing tahapan.

### a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah proses penentuan kebutuhan bagi pengguna [11]. Kebutuhan pemodelan informasi industri kecil menengah di Kota Palembang ini dibuat menggunakan spesifikasi perangkat lunak dalam bentuk *written document* yang berisikan kebutuhan pengguna [12].

#### *b. Pembentukan Database*

Pembentukan *database* merupakan proses pemodelan dan pembuatan *database* sebagai media penyimpanan [13] data industri kecil dan menengah yang ada di Kota Palembang. Pembentukan *database* dilakukan sesuai dengan kebutuhan informasi dari hasil analisis kebutuhan.

#### *c. Pemodelan Informasi*

Pemodelan informasi dilakukan menggunakan notasi unified modeling language (UML). UML memiliki kemampuan untuk membuat *blueprint* dari sistem informasi yang akan dikembangkan. UML juga mampu memvisualisasikan, menentukan, mengkonstruksi, dan mendokumentasikan sistem informasi [14]. UML sendiri memiliki tiga jenis diagram yaitu *structure diagram*, *behavior diagram*, dan *interaction diagram*. *Structure diagram* digunakan untuk memvisual keterkaitan [15], *behavior diagram* untuk memvisual perilaku [16] dan *interaction diagram* untuk memvisual interaksi pengguna ke sistem informasi [17].

#### *d. Pembuatan Dashboard Informasi*

Pembuatan *dashboard* informasi adalah proses penampilan informasi industri kecil dan menengah dalam bentuk grafik atau tabel agar data mudah untuk dibaca oleh

pengguna. Penampilan informasi juga dilakukan sesuai dengan analisis kebutuhan yang dilakukan pada fase 1.

#### *e. Pengujian*

Pengujian adalah proses akhir dalam melakukan desain dan pemodelan *database* industri kecil dan menengah pada Dinas Perindustrian Kota Palembang. Proses pengujian dilakukan menggunakan teknik *heuristic* yang melibatkan ahli.

### **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

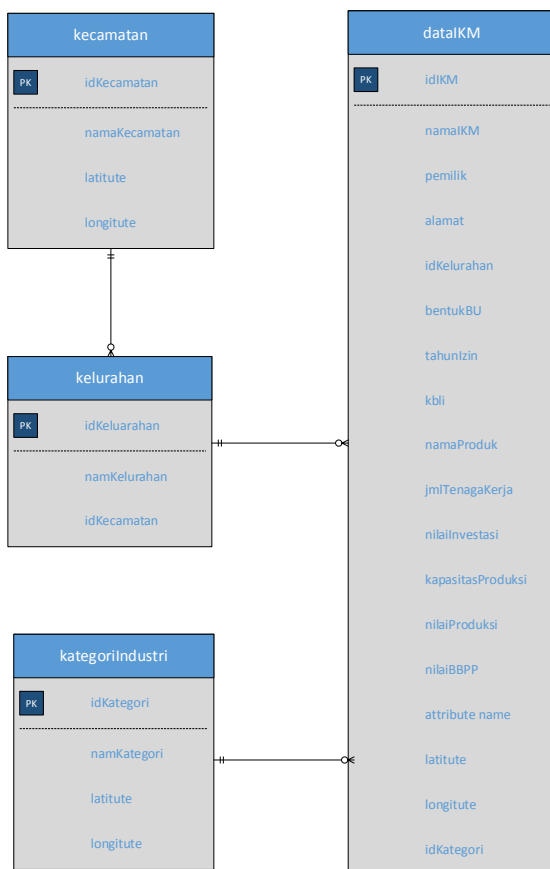
Sesuai dengan metode penelitian maka dapat hasil penelitian dan pembahasan dapat diuraikan sebagai berikut.

#### *a. Kebutuhan Pengguna*

Dalam melakukan desain dan pemodelan *database* industri kecil dan menengah kebutuhan pengguna dilihat dari kebutuhan informasi pada Dinas Perindustrian. Untuk itu sesuai dengan data industri kecil dan menengah yang terdapat data pada file excel kebutuhan pengguna dapat dijelaskan sebagai berikut yaitu: (1) Form penambahan dan pengelolaan data industri kecil dan menengah, (2) Import data industri kecil dan menengah, dan (3) Dashboard informasi industri kecil dan menengah yang dapat dilihat dari lokasi, jenis industri, dan wilayah yang dapat ditampilkan melalui grafik atau table.

*b. Model Database*

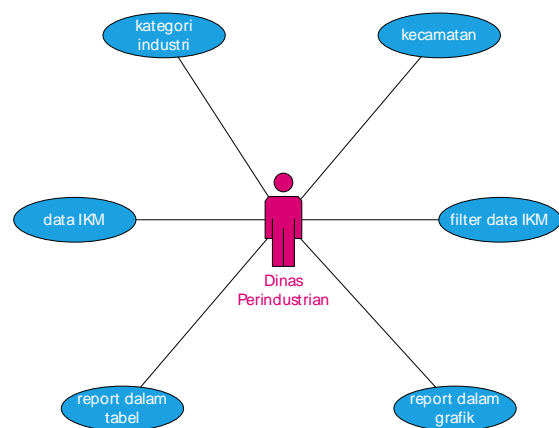
Model *database* yang dibuat merupakan penterjemahan kebutuhan pengguna (Dinas Perindustrian). Pemodelan *database* yang dibuat menggunakan *entity relationship diagram* (ERD). ERD merupakan hubungan entitas-entitas dari objek untuk memvisualisasi hubungan tabel sebagai tempat penyimpanan data [18]. Terdapat empat entitas utama sebagai pembentuk atau penyedia data yang akan dijadikan informasi. Entitas tersebut yaitu entitas kelurahan, kecamatan, kategori IKM dan data IKM seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.



**Gambar 2. Pemodelan Database**

*c. Model Informasi*

Model informasi digunakan untuk menggambarkan bagaimana informasi yang ditampilkan dan disediakan dalam mendukung pengambilan keputusan. Model informasi digambarkan menggunakan notasi UML kategori *behavior diagram use case diagram* seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Pemodelan Database**

Dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa akses yang diberikan merupakan akses tunggal bagi Dinas Perindustrian Kota Palembang. Informasi yang dapat dikelola yaitu kategori industri, kecamatan, data IKM, filter data IKM dan report. Report terdiri dari grafik IKM kecamatan, grafik kategori industri, rekapitulasi indsutri, dan informasi Data IKM.

*d. Dashboard Informasi*

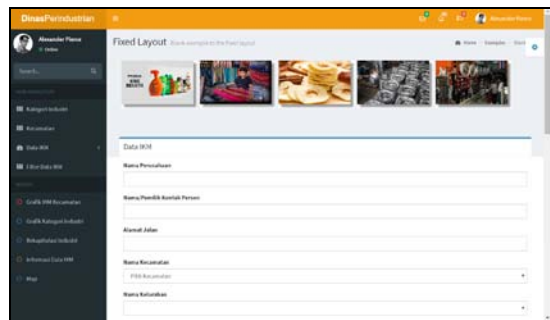
Sesuai dengan kebutuhan penggna dan pemodelan informasi serta pembentukan *database* maka berikut adalah dashboard informasi yang dihasilkan. Gamba 4

merupakan halaman muka *dashboard* industri kecil dan menengah setelah pengguna login. Dari halaman ini pengguna Dinas Perindustrian dapat melakukan aktifitas lain.



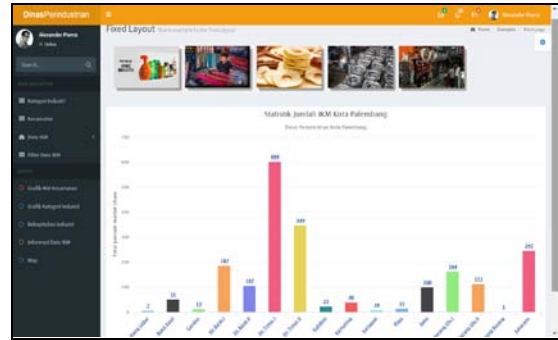
**Gambar 4. Halaman muka dashboard**

Untuk melakukan penambahan data pada *database* IKM dapat dilakukan dengan dua cara yaitu melakukan import data sesuai format *database* IKM atau melakukan entri manual melalui form seperti yang diperlihatkan pada Gambar 5.



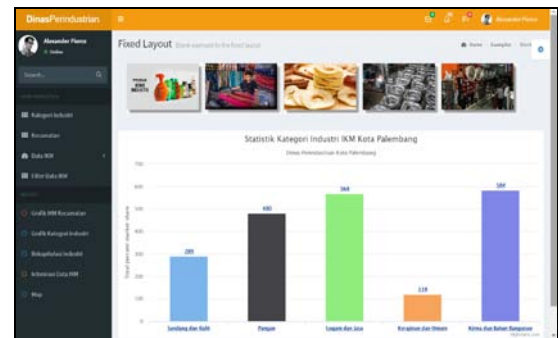
**Gambar 5. Input data IKM**

*Database* industri kecil dan menengah yang telah diinputkan ke *database* dapat diolah atau disajikan dalam bentuk laporan. Seperti yang diperlihatkan pada Gambar 6 merupakan laporan industri kecil dan menengah untuk setiap kecamatan yang ada di Kota Palembang.



**Gambar 6. Laporan IKM Kecamatan**

Selain laporan industri kecil dan menengah yang dikelompokkan berdasarkan kecamatan *dashboard* industri kecil menengah juga dapat ditampilkan berdasarkan jenis atau kategori industri seperti yang diperlihatkan pada Gambar 7.



**Gambar 7. Laporan IKM Kategori**

Laporan industri kecil dan menengah juga dapat ditampilkan dalam bentuk tabel guna memudahkan pengguna dalam membaca data seperti yang diperlihatkan pada Gambar 8.

No	Nama Perusahaan	Nama Pemilik/ Kepala Person	Alamat Jalan	Nama Kecamatan	Kode Kecamatan	Nama Kelurahan
1	PT. ABC	John Doe	Jl. Merdeka No. 123, Kota Palembang	01	001	Kota Palembang
2	PT. XYZ	Jane Smith	Jl. Sudirman No. 456, Kota Palembang	02	002	Kota Palembang
3	PT. GHI	Bob Brown	Jl. Diponegoro No. 789, Kota Palembang	03	003	Kota Palembang
4	PT. JKL	Alice White	Jl. Soekarno No. 101, Kota Palembang	04	004	Kota Palembang
5	PT. MNO	Charlie Black	Jl. Kartika No. 202, Kota Palembang	05	005	Kota Palembang

**Gambar 8. Laporan IKM Dalam Tabel**



Dashboard informasi seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4 sampai dengan Gambar 8 merupakan informasi hasil ekstraksi database industri kecil dan menengah. Data atau informasi yang ditampilkan dapat dengan mudah untuk dibaca sehingga pihak Dinas Perindustrian dapat dengan cepat apa yang harus dilakukan dalam penentuan kebijakan.

#### e. Pengujian

Pengujian adalah proses verifikasi atau validasi dari sebuah perangkat lunak atau produk. Didalam penelitian ini pengujian desain dan implementasi pemodelan database dilakukan menggunakan *usability* dengan pendekatan *heuristic evaluation*. Pengujian heuristic digunakan untuk melihat efektivitas, efisiensi dan mencapai kepuasan penggunaan bagi sebuah produk [19]. Dalam melakukan pengujian dengan *heuristic evaluation* pengujian yang terlibat adalah ahli yang terdiri dari 3 sampai dengan 5 orang ahli dengan akhir penilaian 0 sampai dengan 4, dan 0 adalah nilai terbaik [20]. Kriteria penilaian *heuristic evaluation* 0: tidak ada masalah *usability*, 1: *cosmetic problem* 2: *minor*, perbaikan diperlukan, 3: *major*, perlu ada perbaikan dan berpengaruh signifikan, 4: *catastrophe*, perlu desain ulang. Untuk itu pengujian dari implementasi *database* industri kecil dan menengah Kota Palembang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengujian**

No	Pernyataan	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3
1	Visibility of system status	0	0	0
2	Match between system and the real world	0	0	1
3	User control and freedom	1	1	1
4	Consistency and standards	0	1	1
5	Error prevention	0	0	0
6	Recognition rather than recall	0	1	0
7	Flexibility and efficiency of use	0	0	0
8	Aesthetic and minimalist design	1	1	1
9	Help users recognize, diagnose, and recover from errors	0	0	0
10	Help and documentation	0	0	0
	Rerata	0.2	0.4	0.4

Hasil pengujian seperti yang diperlihatkan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa ahli 1 memberikan nilai dengan rerata 0.2, ahli 2 memberikan nilai dengan rerata 0.4, dan ahli 3 juga memberikan nilai dengan rerata 0.4. Dari ketiga nilai yang diberikan oleh ahli maka dapat dikatakan bahwa *dashboard* informasi *database* industri kecil dan menengah mendapat nilai 0 atau tidak ada masalah.

#### IV. SIMPULAN

Desain dan implementasi *database* industri kecil dan menengah dapat menjadi alat dalam membuat kebijakan badi Dinas Perindustrian Kota Palembang. Informasi yang ditampilkan telah sesuai dengan kebutuhan Dinas Perindustrian yang dibuktikan dari kebutuhan pengguna

dan *dashboard* informasi yang dihasilkan. Selain itu juga antarmuka *dashboard* informasi yang dibuat telah memenuhi standar *usability* sesuai hasil pengujian mendapatkan nilai rerata 0 oleh ahli.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Perindustrian Kota Palembang yang telah memberi akses data dan informasi berkaitan dengan penelitian ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Tim Jurnal Informatika yang telah bersedia meluangkan waktu untuk melakukan *review* dan menerbitkan artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Negara, K.S., *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 23 TAHUN 2014 TENTANG PEMERINTAHAN DAERAH*, P.R. Indonesia, Editor. 2014, Indonesia: Jakarta.
- [2] Rauf, R., *HAKEKAT ORGANISASI PERANGKAT DAERAH (Suatu Tinjauan Teoritis dan Yuridis)*. Jurnal Kajian Pemerintahan, Politik dan Birokrasi, 2018. **3**(2): p. 345-350.
- [3] Toyib, M.H., *Database IKM Dinas Perindustrian Kota Palembang*. 2018, Dinas Perindustrian Kota Palembang.
- [4] Mulyarto, A.R.I.P., *Disain Sistem Basis Data Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Agroindustri (Studi Kasus Pada UKM Tempe)*. Jurnal Teknologi Pertanian, 2012. **5**(3).
- [5] Putra, F.K., *Disain Database Untuk Pengelolaan Data Kuliah Kerja Nyata (Kkn) Pada Institut Agama Islam Negeri (Iain) Batusangkar*. Jurnal SIMTIKA, 2019. **2**(1): p. 60-65.
- [6] Yudo, S., *Pengembangan Database Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Wilayah Kabupaten Pandeglang*. Jurnal Air Indonesia, 2018. **7**(1).
- [7] Setiawan, N., *Integrasi Database untuk Visualisasi dan Laporan pada Divisi Humas Universitas Swasta di Surabaya*. Jurnal Titra, 2019. **7**(1): p. 75-80.
- [8] Latief, M., *Pendekatan Database untuk Manajemen Data dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengaplikasikan Konsep Basisdata*. Prosiding APTEKINDO, 2012. **6**(1).
- [9] Sutanta, E. and A. Ashari, *Pemanfaatan Database Kependudukan Terdistribusi pada Ragam Aplikasi Sistem Informasi di Pemerintah Kabupaten/Kota*. Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Informatika, 2012. **2**(1).
- [10] Ependi, U. *DASHBOARD INFORMATION SYSTEM PENDUDUK MISKIN SEBAGAI BAHAN EVALUASI KEBIJAKAN PENGENTASAN KEMISKINAN*. in *Seminar Nasional Riset Inovatif*. 2014.
- [11] Ependi, U., *Implementasi Model Scrum pada Sistem Informasi Seleksi Masuk Mahasiswa Politeknik Pariwisata Palembang*. Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT, 2018. **3**(1): p. 49-55.
- [12] Ependi, U., *Pemodelan Sistem Informasi Monitoring Inventory Sekretariat Daerah Kabupaten Musi Banyuasin*. KLIK-KUMPULAN JURNAL ILMU KOMPUTER, 2018. **5**(1): p. 49-60.
- [13] Ependi, U., *Mobile Application Monitoring Pengisian Uang Anjungan Tunai Mandiri PT Bank Mandiri Cabang Palembang*. Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN), 2017. **3**(1): p. 33-39.

- [14] Sulistiyah, S., R. Hidayat, and H. Haryanto, *SISTEM INFORMASI PENERIMAAN KARYAWAN BERBASIS WEB PADA PT. SINAR SOSROTANGERANG*. Jurnal Akrab Juara, 2019. **4**(1): p. 33-40.
- [15] Fakhroutdinov, K., *Classification of UML 2.5 Diagrams*. 2009, New Jersey: GLOBal Logic.
- [16] Shalahuddin, R.A.M., *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. 2013, Bandung: Informatika.
- [17] Hayat, A., et al., *Prototipe Sistem Informasi Persediaan Barang Logistik Berbasis Web Dengan Pemodelan UML*, in *Proceedings Konferensi Nasional Sistem dan Informatika*. 2015, STIKOM Bali.
- [18] Putra, M.B.R. and B.T. Sartana, *IMPLEMENTASI ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT UNTUK MENINGKATKAN HUBUNGAN BAIK ORANG TUA SISWA (STUDI KASUS SMP AL-BAYAN ISLAMIC SCHOOL)*. InDonEsiA journal Information System, 2018. **1**(3): p. 210-216.
- [19] Ependi, U., *HEURISTIC EVALUATION FOR MOBILE APPLICATION (STUDI KASUS: APLIKASI DEPO AUTO 2000 TANJUNG API API PALEMBANG)*. Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer, 2017. **8**(2): p. 563-570.
- [20] Ependi, U., T.B. Kurniawan, and F. Panjaitan, *SYSTEM USABILITY SCALE VS HEURISTIC EVALUATION: A REVIEW*. Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer, 2019. **10**(1)
- [21] Fitria-, Muhammad Fauzan azima, Sulyono-, *Teknologi Informasi E Complaint Pada Perguruan Tinggi*, Jurnal Informatika Vol 18. No 2 (2018) pp 116 - 123.

# RANCANG BANGUN PENGATURAN RUANG MEETING DENGAN ALGORITMA *DIVIDE AND CONQUER* PADA HOTEL AMALIA BANDAR LAMPUNG

Wahyu Susilo<sup>1</sup>, Sulyono<sup>2</sup>, Rio Kurniawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer  
Informatics And Business Institute Darmajaya

Jl. Z.A. Pagar Alam No.93, Bandar Lampung, Indonesia 35142, Telp.(0721)787214.

Fax. (0721)700261

e-mail:[sulyono@darmajaya.ac.id](mailto:sulyono@darmajaya.ac.id), [riokurniawan@darmajaya.ac.id](mailto:riokurniawan@darmajaya.ac.id)

## ABSTRACT

*Recording of meeting rooms is carried out by the Amalia Hotel marketing division by using calendar events and this takes a long time. The marketing division wants an application that is able to analyze meeting room packages that are ordered most quickly and accurately. To determine the meeting package that is most ordered at Amalia Hotel, the marketing division requires several criteria including the usage period, the name of the meeting room and meeting package. The divide and conquer method is applied by way of dividing the data of the use of meeting packages into two groups, determining the greatest value of each group, and combining the largest values of each group together to find the greatest value.*

*The application applied is in accordance with the needs of the marketing division. Evidently when looking for packages that are most ordered from 140 data borrowing meeting packages, the application can display the percentage of meeting packages that are the most in order within 0.0018 ms. Applications can be developed using other sorting methods such as bubble sort and selection sort that can solve problems without dividing the problem into two groups first.*

**Keywords:** *Application, Meeting Room, Meeting Room Package*

## ABSTRAK

*Pencatatan ruang meeting dilakukan oleh divisi marketing Hotel Amalia dengan menggunakan event calendar dan hal tersebut membutuhkan waktu yang lama. Divisi marketing menginginkan sebuah aplikasi yang mampu menganalisa paket ruang meeting yang paling banyak di order dengan cepat dan akurat. Untuk menentukan paket meeting yang paling banyak di order pada Hotel Amalia, divisi marketing membutuhkan beberapa kriteria diantaranya yaitu periode pemakaian, nama ruang meeting dan paket meeting. Metode divide and conquer diterapkan dengan cara, membagi data pemakaian paket meeting menjadi dua kelompok, menentukan nilai terbesar dari masing-masing kelompok, dan menggabungkan nilai terbesar dari masing-masing kelompok menjadi satu untuk mencari nilai terbesar.*

*Aplikasi yang diterapkan telah sesuai dengan kebutuhan divisi marketing. Terbukti saat mencari paket yang paling banyak di order dari 140 data peminjaman paket meeting,*

*aplikasi dapat menampilkan persentase paket meeting yang paling banyak di order dalam waktu 0,0018 ms. Aplikasi dapat dikembangkan dengan menggunakan metode sorting lainnya seperti bubble sort dan selection sort yang dapat menyelesaikan masalah tanpa membagi masalah menjadi dua kelompok terlebih dahulu.*

**Kata Kunci :** Aplikasi, Ruang Meeting, Paket Ruang Meeting

## I. PENDAHULUAN

Ruang meeting adalah salah satu fasilitas yang ditawarkan oleh Hotel Amalia untuk berbagai macam keperluan sesuai dengan kebutuhan pemesanan (tamu) seperti *meeting* ataupun sebagai tempat untuk melaksanakan pesta (*party*). Pencatatan peminjaman ruang meeting dilakukan oleh marketing dalam bentuk Banquete Event Order (BEO) yang akan diberikan kepada peminjam ruang meeting (tamu) dan pihak terkait (*housekeeping, F&B, Security, Receptionist* dan *operational manager*). Pada periode tertentu tim marketing akan melakukan perhitungan manual dengan menggunakan *event calendar* untuk menganalisa peminjaman ruang meeting berdasarkan BEO yang sudah pernah dibuat sebelumnya dan hal tersebut membutuhkan waktu yang lama. Tim marketing menginginkan sebuah aplikasi yang mampu mempermudah untuk memasukkan data dan menganalisa peminjaman ruang meeting dengan waktu yang cepat.

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas, maka memunculkan sebuah gagasan untuk membuat suatu media atau aplikasi yang dapat menganalisis paket ruang meeting yang paling banyak di order pada periode tertentu. Aplikasi pengaturan ruang meeting diharapkan mampu mempermudah pihak management untuk lebih menganalisa penggunaan ruang meeting dan paket ruang meeting yang paling banyak di order pada periode tertentu.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Untuk mendapatkan basis pengetahuan dibutuhkan proses pengumpulan data yang dapat diperoleh dengan studi literatur dan wawancara dengan pihak marketing Hotel Amalia dengan mengunjungi hotel (tempat menyewa ruang meeting), meminta data tentang nama ruang meeting, harga sewa dan

contoh data tamu yang pernah meminjam ruang meeting di hotel tersebut.

## 2.2 Pengetahuan Ruang Meeting Hotel Amalia

Hotel Amalia memiliki lima buah ruang meeting yaitu Azalea, Catelya, Dahlia, Gladiol dan Hebras. Hotel Amalia memiliki empat buah paket meeting yaitu :

1. Paket Halfday. Maksimal 4 jam peminjaman ruang meeting include : 1x Coffee Break, 1x Lunch
2. Paket Fullday. Maksimal 8 jam peminjaman ruang meeting include : 2x Coffee Break, 1x Lunch/Dinner
3. Paket Wholeday. Maksimal 12 jam peminjaman ruang meeting include : 2x Coffe Break, 1x Lunch & 1x Dinner
4. Paket Fullboard. Maksimal 12 jam peminjaman ruang meeting include : 2x Coffe Break, 1x Lunch & 1x Dinner serta 1 Superior Room untuk 2 orang.

Pencatatan peminjaman ruang meeting dilakukan oleh marketing dalam bentuk Banquete Event Order (BEO) yang akan diberikan kepada peminjam ruang meeting (tamu) dan pihak terkait (*housekeeping, F&B, Security,*

*Receptionist* dan *operational manager*). Pada periode tertentu tim marketing akan melakukan perhitungan manual untuk menganalisa peminjaman ruang meeting berdasarkan BEO yang sudah pernah dibuat sebelumnya. Misalnya untuk menganalisa berapa banyak Paket Halfday yang pernah diorder oleh tamu pada periode tertentu di ruang meeting Azalea, tim marketing akan mengumpulkan BEO ruang meeting Azalea dan menghitung jumlah Paket Halfdaynya.

## 2.3 Menghitung Jumlah Paket Terbanyak yang Pernah di Order Penerapan Algoritma *Divide and Conquer*

Untuk pencarian paket terbanyak dapat dilakukan dengan contoh sebagai berikut :

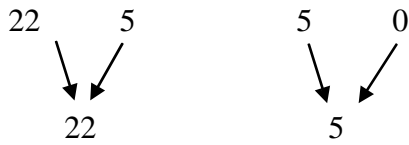
Ruang Meeting : Gladiol

- Paket Halfday : 22 buah
- Paket Fullday : 5 buah
- Paket Wholeday : 5 buah
- Paket Fullboard : 0 buah

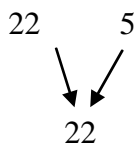
Sesuai dengan skema umum algoritma *Divide and Conquer* maka penyelesaian mencari paket terbanyak dilakukan dengan cara :

1. Membagi Kelompok bilangan menjadi 2 bagian
- |    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 22 | 5 | 5 | 0 |
|----|---|---|---|

- Mencari Nilai terbesar dari masing-masing kelompok

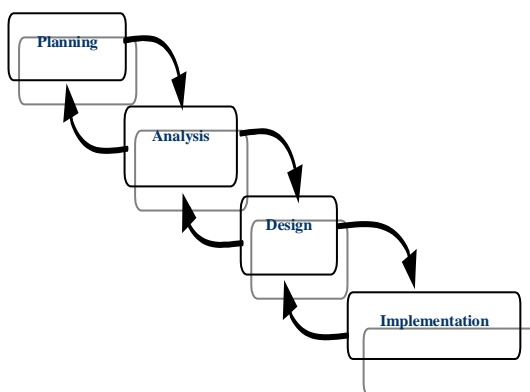


- Menggabungkan 2 nilai terbesar menjadi 1 dan mencari nilai terbesar



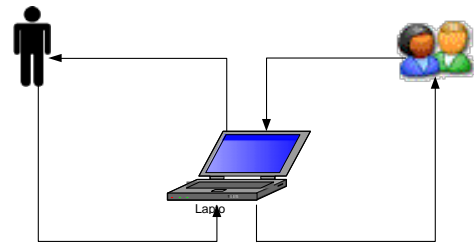
- Maka paket yang banyak diminati adalah paket dengan order 22 buah yaitu Paket Halfday

Metode Pengembangan Perangkat Lunak ini dilakukan rekayasa perangkat lunak dimana prosesnya disebut dengan rekayasa sistem yang menerapkan *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Waterfall*. Penerapan SDLC dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak Model *WaterFall*

## 2.4 Perencanaan (*Planning*)

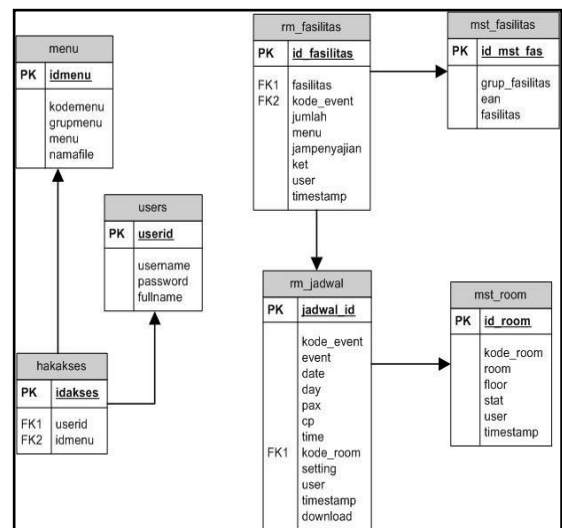


Gambar 2.3 Sistem yang akan dibuat

User menginputkan Banquete Event Order kedalam aplikasi dan dapat menggunakan aplikasi ini untuk menganalisa penggunaan ruang meeting yaitu mencari paket terbanyak yang diminati oleh tamu.

## 2.1 Rancangan Struktur Database

Relasi antar tabel pada penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2.7 Relasi Antar Tabel

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Implementasi Program

Aplikasi ini dijalankan pada komputer *stand alone* dengan menginstal program aplikasi *web server* di komputer. Sebagai ganti domain situs, penulis menggunakan *localhost*.

Aplikasi ini diakses dengan menggunakan alamat <http://localhost/magenta/> pada *web browser*. Yang terdiri dari beberapa halaman antara lain:

1. Halaman utama (index.php)
2. Halaman home (home.php)
3. Halaman master room
4. Halaman tambah jadwal
5. Halaman lihat jadwal
6. Halaman Print BEO
7. Halaman Analisa RM

Untuk mendapatkan hasil analisa digunakan algoritma *Divide and Conquer* sebagai berikut

#### 3.2 Testing dan Hasil Uji

Pengujian pada aplikasi pengaturan ruang meeting yang sudah dibuat penulis menyatakan perangkat lunak yang diimplementasikan telah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pada bagian analisis dan perancangan. Hal ini dibuktikan dengan keberhasilan masing-masing subsistem melakukan apa yang menjadi spesifikasi seperti telah ditanyakan di

```
function divide(array $arr) {
    if (1 === count($arr)) {
        return $arr;
    }
    $left = $right = array();
    $middle = round(count($arr)/2);
    for ($i = 0; $i < $middle; ++$i) {
        $left[] = $arr[$i];
    }
    for ($i = $middle; $i < count($arr); ++$i) {
        $right[] = $arr[$i];
    }
    $left = divide($left);
    $right = divide($right);
    $conquered = conquer($left, $right);
    return $conquered;
}
```



bagian hasil pengujian, sehingga proses yang terjadi telah dengan prosedur yang dispesifikasikan.

Tabel 3.1 Tabel Ceklist

Pengujian Aplikasi

No	Parameter Pengecekan	Hasil	
		Sukses	Tidak
1	Login aplikasi	√	-
2	Akses submenu di menu ruang meeting	√	-
3	Input dan simpan master ruang meeting	√	-
4	Input dan simpan tambah jadwal	√	-
5	Input dan simpan tambah pemakaian fasilitas	√	-
6	Cek Analisa Ruang Meeting	√	-



#### IV. SIMPULAN

Pencatatan peminjaman ruang meeting dilakukan oleh marketing dalam bentuk *Banquete Event Order* (BEO) yang akan diberikan kepada peminjam ruang meeting (tamu) dan pihak terkait (*housekeeping, F&B, Security, Receptionist* dan *operational manager*). Pada periode tertentu tim marketing akan melakukan perhitungan manual dengan menggunakan *event calendar* untuk menganalisa peminjaman ruang meeting berdasarkan BEO yang sudah pernah dibuat sebelumnya dan hal tersebut membutuhkan waktu yang lama dan Aplikasi pengaturan ruang meeting dengan menggunakan algoritma *divide and conquer* dapat mempermudah divisi marketing dalam memasukkan data *banquete event order* dan menganalisa paket ruang meeting yang paling banyak di order pada periode tertentu secara otomatis dengan cepat dan akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Coronel, C., Morris, S., & Rob, P. 2009. *Database systems: Design, implementation, and management. Ninth edition.* Course Technology Cengage Learning, USA.
- [2] Madcoms. 2009. *Langsung bisa membangun website profesional dengan adobe CS4, PHP & MySQL.* Andi, Yogyakarta.
- [3] Munir,R.[https://www.academia.edu/8719785/Modul\\_11.\\_Algoritma\\_divide\\_and\\_conquer](https://www.academia.edu/8719785/Modul_11._Algoritma_divide_and_conquer). *Algoritma divide and conquer bahan kuliah IF3051 strategi algoritma Oleh: Rinaldi munir.* Diakses 18 April 2016 20:50
- [4] Simamarta, Janner. 2010. *Rekayasa web.* Yogyakarta : ANDI.
- [5] Seebaluck, V., Naidoo, P. & Ramseook Munhurrun, P. (2013). *Meetings, incentives, conferences and exhibitions as a tourism development Strategy in mauritius. Global conference on business and finance proceedings.* May8-3 (2013), 8(2), 354-364, ISSN 1941-9589, San Jose, Costa Rica.

## PEDOMAN PENULISAN JURNAL

1. Naskah yang diusulkan untuk diterbitkan ke dalam jurnal merupakan hasil akhir dari suatu penelitian.
2. Naskah yang diterbitkan adalah naskah yang mempunyai topik ilmu komputer untuk Jurnal Informatika, dengan Ruang Lingkup adalah : Teknologi Informasi, Sistem Informasi, Kecerdasan Buatan, Jaringan Komputer, dan Keamanan Komputer.
3. Naskah yang diterbitkan adalah naskah yang belum pernah diterbitkan atau dipublikasi sebelumnya.
4. Format Penulisan :
  - a. Bahasa : Bahasa Indonesia yang baku menurut Ejaan Indonesia Yang Disempurnakan (EYD)
  - b. Banyak halaman antara 8–20 halaman dengan ukuran kertas A4 menggunakan program Microsoft Word
  - c. Spasi : 1,5 spasi dan ditulis dalam format dua kolom
  - d. Bentuk huruf Time New Roman dengan ukuran huruf 12
  - e. Margin/Batas : batas atas dan kiri 3 cm, batas bawah dan kanan 2,5 cm
  - f. Nama Penulis, dan Afiliansi : ditulis 1 spasi dengan ukuran huruf 10
  - g. Abstrak : Abstract berbahasa Inggris dan Abstrak berbahasa Indonesia ditulis dengan 1 (satu) spasi
5. Sistematika Tulisan : Judul, Nama Penulis, Afiliansi, Abstract dan Abstrak dengan kata kunci maks. 250 kata, 1. Pendahuluan, 2. Metode Penelitian, 3. Hasil dan Pembahasan, 4. Simpulan, Penelitian lanjutan (jika ada/optional), Ucapan Terima Kasih (jika ada/optional), Daftar Pustaka.
6. Daftar pustaka dibuat secara alfabetis dengan memuat unsur-unsur sebagai berikut : Nama penulis, tahun penerbitan, judul buku/jurnal/proseding, Halaman, Nama penerbit, Kota Asal Penerbit.
7. Naskah akan diterbitkan pada bulan Juni dan Desember untuk Jurnal Informatika.  
Naskah yang akan diterbitkan paling lambat diterima 2 bulan sebelum terbitan.
8. Naskah yang masuk ke redaksi akan di seleksi dan hasilnya akan disampaikan kepada penulis dengan kondisi :
  - a. Langsung diterima tanpa perbaikan
  - b. Diterima dengan perbaikan oleh penulis
  - c. Diterima dengan perbaikan oleh redaksi
  - d. Dikembalikan karena kurang memenuhi syarat
9. Isi naskah secara substansi diluar tanggungjawab penerbit dan dewan redaksi/penyunting.
10. Biaya langganan Jurnal 1 terbitan Rp 350.000 dan 2 terbitan Rp 600.000.
11. Alamat Redaksi : Lembaga Penelitian, Pengembangan Pembelajaran dan Pengabdian pada Masyarakat (LP4M) - Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya  
Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93 A, Bandar Lampung - Indonesia  
Telp. 0721-787214 ext: 126  
Email jurnal informatika : [lp4mjurin@gmail.com](mailto:lp4mjurin@gmail.com)

# *Jurnal Informatika*

INSTITUT INFORMATIKA & BISNIS DARMAJAYA  
BANDAR LAMPUNG  
2019