

Volume 5 No. 2, September 2019

TIK

smart & prudent



e-ISSN (Online) : 2622-8475

p-ISSN (Cetak) : 2656-9957

JURNAL TEKNOLOGI INFORMATIKA & KOMPUTER

***IMPLEMENTASI APLIKASI JOBSHEET MENGGUNAKAN BOOTSTRAP
STUDI KASUS PT XYZ**

Oleh : Arfan Sansprayada

***PENGUKURAN KUALITAS LAYANAN WEBSITE TERHADAP KEPUASAN
PENGGUNA MENGGUNAKAN METODE WEBQUAL 4.0 (Studi Kasus :
PENGADILAN NEGERI CIBINONG KELAS 1B)**

Oleh : Yahdi Kusnadi, Fajar Hadi Kurnia

***SISTEM PENGOLAHAN DATA NILAI BERBASIS WEB PADA SEKOLAH
MENENGAH PERTAMA (SMP) KAREL SADSUITUBUN LANGGUR**

Oleh : Aziz Setyawan Hidayat, Wandy Ubleeuw, Ahmad Fauzi, Pas
Mahyu Akh irianto

***RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI ARUS KAS PADA
PT. ADHIYASTHA DHIWA INSANI**

Oleh : Paulus Mariano Alfonso Molo, Barsilius Lucky Widiarsa, Ahmad
Al Kaafi, Rusma Insan Nurachim

***ANALISIS QOS DENGAN VIRTUAL TENANT NETWORK PADA
SOFTWARE DEFINE NETWORKING**

Oleh : Rakhmat Purnomo, Prily Rizky Arisandi

***PENGARUH PEMBERIAN INSENTIF DAN DISIPLIN KERJA TERHADAP
KINERJA KARYAWAN**

Oleh : Sumarsid Sumarsid, Atik Budi Paryanti

***TEMPAT SAMPAH PINTAR DENGAN NOTIFIKASI BERBASIS IOT**

Oleh : Yohanes Bowo Widodo, Tata Sutabri, Leo Faturahman

***PENERAPAN STATIC VLAN DAN ACCESS LIST UNTUK MENINGKATKAN
KEAMANAN JARINGAN**

Oleh : Ahmad Fitriansyah, Alarik Andreansyah, Abu Sopian

***PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN JASA LAUNDRY
PADA MAMAH LAUNDRY AND CLEANERS SERANG**

Oleh : Hesti Rian, Anwar Fuadytama

***SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP MENGGU
NAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (STUDI KASUS:
SEVEN COMPUTECH)**

Oleh : Deny Novianti, Andika Bayu Hasta Yanto



FAKULTAS KOMPUTER

ALAMAT REDAKSI

Fakultas Komputer - Universitas M.H. Thamrin

Jl. Raya Pondok Gede No.23-25

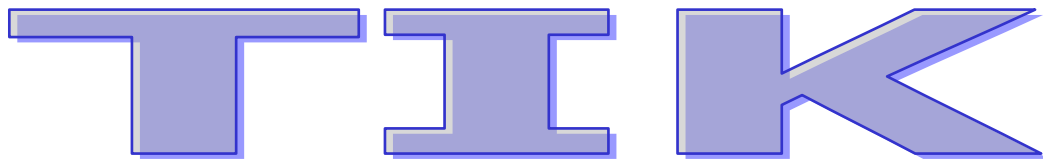
Kramat Jati, Jakarta Timur 13550,

Telp. 021-8096411, Fax. 021-8092235

Website : <http://www.thamrin.ac.id>



JURNAL



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

Penasehat Umum

Ketua Yayasan Pendidikan MH. Thamrin

Dr. Sudinarjati

Pembina

Prof. Dr. Soekidjo Notoatmodjo, SKM, M. Comm. H

Dr. Drs. Sutanto Priyo Hastono, M. Kes

Dr. Tata Sutabri, S. Kom, MMSI

Pimpinan Umum/Penanggung Jawab

Dedi Setiadi, ST, MM

Ahmad Fitriansyah, S. Kom, M. Kom.

Pemimpin Redaksi

Ir. Yohanes Bowo Widodo, M. Kom.

Redaktur Pelaksana

Fahrul Hidayat, S. Kom, MM

Staff Redaksi

Rendy Albiansyah, S. Kom

DARI REDAKSI

Pembaca TIK yang terhormat,

Berkat Rahmat Tuhan yang Maha Kuasa, Majalah Ilmiah Teknologi Informatika & Komputer (TIK), telah hadir dan mengawali terbitan pada awal bulan Maret 2013 dan dengan ada perubahan jaman dan teknologi maka sejak Maret 2018 berganti nama jadi **Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer (JTIK)**, dan juga dalam berbasis online yang dikenal dengan **Open Journal System (OJS)**, sebagai media informasi teknologi diharapkan bisa menjadi jendela informasi yang dapat memberikan manfaat kepada para pembacanya.

Pembaca TIK yang kami cintai,

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

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

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



Alamat Redaksi

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

Terbit pertama kali dalam bentuk Open Journal System (OJS)

Maret 2018, dan terbit setiap semester 1 kali atau 2 kali dalam setahun

Redaksi menerima atikel hasil penelitian original, artikel konseptual atau tinjauan teoritis dalam bidang keilmuan komputer

Isi naskah yang dimuat bukan tanggung jawab Redaksi

DATAR ISI

Implementasi Aplikasi JobSheet Menggunakan Bootstrap Studi Kasus PT XYZ <i>Arfan Sansprayada</i>	1-5
Pengukuran Kualitas Layanan Website Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Webqual 4.0 <i>Yahdi Kusnadi, Fajar Hadi Kurnia</i>	6-12
Sistem Pengolahan Data Nilai Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Pertama (Smp) Karel Sadsuitubun Langgur <i>Aziz Setyawan Hidayat, Wandy Ubleeuw, Ahmad Fauzi, Pas Mahyu Akhirianto</i>	13-23
Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Arus Kas Pada PT. Adhiyastha Dhiwa Insani <i>Paulus Mariano Alfonso Molo, Barsilius Lucky Widiarsa, Ahmad Al Kaafi, Rusma Insan Nurachim</i> ..	24-32
Analisis QOS Dengan Virtual Tenant Network Pada Software Define Networking <i>Rakhmat Purnomo, Prilly Rizky Arisandi</i>	33-42
Pengaruh Pemberian Insentif Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan <i>Sumarsid Sumarsid, Atik Budi Paryanti</i>	43-49
Tempat Sampah Pintar Dengan Notifikasi Berbasis IOT <i>Yohanes Bowo Widodo, Tata Sutabri, Leo Faturahman</i>	50-57
Penerapan Static VLAN Dan Access List Untuk Meningkatkan Keamanan Jaringan <i>Ahmad Fitriansyah, Alarik Andreansyah, Abu Sopian</i>	58-63
Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laundry Pada Mamah Laundry And Cleaners Serang <i>Hesti Rian, Anwar Fuadytama</i>	64-69
Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting <i>Deny Novianti, Andika Bayu Hasta Yanto</i>	70-75
SISTEM INFOMASI PENJUALAN OLD BOOK SECARA ONLINE PADA TOKO RHENY BOOK JAKARTA <i>Eka Satryawati, Eka Nugraha</i>	76-82
Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Motor Matic Beserta Solusi <i>Sondang Sibuea, Budi Setiawan</i>	83-88
PERANCANGAN APLIKASI UNTUK PERHITUNGAN PENGARUH DISIPLIN KERJA DAN PENGEMBANGAN KARIR TERHADAP KINERJA KARYAWAN <i>Reni Febrianti, Gunawan Gunawan</i>	89-96
Perancangan E-Commerce Penunjang Promosi Dan Penjualan PT. Emsada Cipta Lestari Di Bekasi <i>Wahyu Subono, Sugih Prihatin</i>	97-103
Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan PT. Target Kelola Securindo Jakarta <i>Satriya Permana Harnawan, Muhamad Taswi</i> ...	104-110

Implementasi Aplikasi JobSheet Menggunakan Bootstrap Studi Kasus PT XYZ

Arfan Sansprayada

Program Studi Sistem Informasi Kampus Kota Bogor

Universitas Bina Sarana Informatika

E-mail : arfan.anp@bsi.ac.id

Abstraksi—Kebutuhan pengembangan sistem informasi dalam suatu perusahaan merupakan syarat dasar yang wajib harus dipenuhi oleh tiap perusahaan agar dapat menjalankan proses bisnis nya dengan baik. Hal ini yang menjadi kunci dasar dalam suatu perusahaan agar dapat memberikan hasil yang maksimal untuk mencari profit atau keuntungan yang sebanyak banyaknya. Pengembangan Aplikasi atau kebutuhan dalam aplikasi juga memberikan kecepatan terhadap karyawan untuk melakukan aktivitasnya bekerja secara baik dan maksimal. Perkembangan zaman menuntut untuk perusahaan harus dapat produktif dan mempunyai inovasi agar roda bisnis perusahaan dapat berjalan dengan baik. Hal ini didasari oleh perkembangan teknologi yang sangat begitu cepat sehingga membutuhkan keahlian khusus dalam penerapannya. Penelitian ini diharapkan dapat membantu beberapa permasalahan yang ada pada suatu perusahaan. Dimana penerapannya dapat mempermudah bagi karyawan dalam melakukan tugas dan peran masing masing agar dapat memaksimalkan potensi yang ada. Bagi perusahaan, penerapan aplikasi ini dapat mengakomodir roda bisnis perusahaan sehingga dapat terdokumentasinya dengan baik dan benar.

Kata Kunci : Sistem, Informasi, Aplikasi

I. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman menuntut bagi setiap perusahaan agar dapat membuat inovasi-inovasi terbaik supaya dapat menjalankan proses bisnisnya secara baik dan benar. Hal ini yang harus dilakukan setiap perusahaan sehingga setiap perusahaan dapat bersaing secara baik sesuai dengan perkembangan zaman. Dari segi proses kebutuhan, penerapan aplikasi merupakan syarat mutlak bagi perusahaan agar dapat memberikan pelayanan terbaik kepada customer. Pelayanan ini dapat terpenuhi bila kecepatan kerja pada karyawan diperhatikan.

Memberikan pelayanan terbaik kepada customer atau pelanggan merupakan syarat mutlak yang wajib dipenuhi oleh perusahaan. Pelayanan tersebut memberikan dampak yang positif bila setiap karyawan dalam perusahaan memberikan pelayanan terbaik terhadap setiap pelanggan.

Performa booking merupakan proses bisnis yang dilakukan pada perusahaan sebagai langkah awal dalam proses proses yang lainnya. Hal ini menjadi syarat dasar

memberikan respon yang baik terhadap customer agar dapat menjalankan proses bisnis lainnya.

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada sekarang ini diharapkan akan memberikan dampak yang positif terhadap perusahaan khususnya dalam penerapan aplikasi performa booking yang mana memberikan kecepatan karyawan dalam bekerja secara maksimal sehingga dampak yang terasa bagi perusahaan adalah memberikan profit atau keuntungan pada perusahaan dan dapat menjalankan proses bisnis secara baik dan benar

II. METODE PENELITIAN

2.1 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi mempunyai peran penting dalam kinerja sebuah organisasi. Sistem informasi memberikan banyak keuntungan, dari tugas yang *simple* seperti proses transaksi pada level operasional sampai ke tugas yang sulit seperti membuat keputusan penting dan kompetitif pada tingkat strategis organisasi.

2.2 PERMODELAN SISTEM BERBASIS OBJEK (PSBO)

Dalam (Rosa & Shalahuddin, 2016), Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya. Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. *Object Oriented Programming (OOP)* memfokuskan objek dimana sistem nantinya dibangun akan dibagi ke dalam beberapa objek yang ada di dalamnya.

2.3 PROSES BISNIS

Proses bisnis adalah suatu kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan produk atau layanan (demi meraih tujuan tertentu). (Puspitasari, 2015) menerangkan bahwa pengamatan terhadap analisa sistem berjalan dilakukan untuk mengetahui sistem yang saat ini sedang berjalan serta mengenali kebutuhan- kebutuhan pengguna serta menemukan kendala- kendala yang ada pada sistem yang berjalan dan memberikan alternatif pemecahan masalah.

2.4 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) yang berarti bahasa permodelan standar. Dalam (Muslihudin & Oktafianto, 2016), *Chonoles* mengatakan sebagai bahasa, berarti UML memiliki sintaks dan semantik. Pembuatan model menggunakan konsep UML ada aturan – aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model – model UML berhubungan satu dengan yang lainnya harus mengikuti standar yang ada. UML bukan sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya.

(Muslihudin & Oktafianto, 2016) juga menjelaskan UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, biasanya antara lain :

- Merancang perangkat lunak. Sarana komunikasi antara perangkat lunak dan proses bisnis.
- Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisis dan mencari apa yang diperlukan sistem.
- Mendokumentasi sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

2.5 User Interface

Menurut (Syahputra & Amin, 2016), "Desain *User Interface* atau biasa disebut UI adalah faktor yang sangat penting untuk membuat aplikasi. *User* biasanya lebih suka berinteraksi dengan antarmuka sesederhana mungkin."

User Interface berfungsi untuk :

- Menghubungkan antara pengguna dengan sistem operasi sehingga komputer dapat digunakan.
- Menampilkan penjelasan sistem dan memberikan panduan pemakaian sistem secara menyeluruh *step by step* sehingga *user* mengerti apa yang akan dilakukan terhadap suatu sistem.
- Kemudahan dalam memakai / menjalankan sistem, interaktif, komunikatif.

Perancangan antarmuka memfokuskan pada tiga area yaitu rancangan antarmuka antara modul-modul perangkat lunak, rancangan antarmuka antara perangkat lunak dengan entitas eksternal dan rancangan antarmuka antara perangkat lunak dengan pengguna perangkat lunak (manusia dengan komputer)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinjauan Perusahaan

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang MKL. Yaitu perusahaan yang membidangi jasa pelayaran ekspor dan import, trucking serta dokumentasi kebutuhan akan ekspor dan import yang biasa disebut custom clearance. Perusahaan yang mempunyai karyawan kurang lebih dari 100 orang ini bekerja sama dengan beberapa agen diseluruh dunia baik dari benua asia, eropa ataupun afrika. Kecepatan dan memberikan pelayanan terbaik merupakan visi dan misi dari perusahaan ini.

3.2 Proses Bisnis Sistem Berjalan

a. Order Dari Customer/Pelanggan

Customer akan melakukan order baik berupa email atau telp kepada karyawan dimana menanyakan jasa pengiriman barang dalam bentuk peti kemas baik ke dalam atau luar negeri dengan menggunakan pelayaran atau shipping line.

b. Kesepakatan Harga

Setelah menanyakan informasi masalah pengiriman barang, maka customer dan management akan mensepakati masalah harga dari biaya pengiriman jasa barang tersebut. Harga meliputi dari banyak hal. Mulai dari biaya peti kemas, biaya beacukai, dll.

c. Pembuatan Job Sheet

Karyawan akan melakukan penginputan JobSheet setelah order yang disepakati baik dari sisi customer dan perusahaan

3.3 Permasalahan Pokok

a. Penginputan Harga Jual dan Harga Beli dan Data Kontainer yang masih bersifat manual yang diformulasikan dalam bentuk Microsoft excel.

b. Penginputan Jobsheet yang masih dalam bentuk form kosong Job Sheet.

c. Penginputan Request giro dalam berbentuk manual berbentuk form kosong request giro.

3.4 Pemecahan Masalah

Dengan adanya aplikasi Job Sheet pada perusahaan ini diharapkan dapat memecahkan masalah diantaranya adalah :

- Memudahkan pegawai untuk melakukan penginputan Harga Jual, Harga Beli, Data Kontainer serta Penginputan JobSheet secara cepat dan tepat dan tidak lagi adanya data yang bertumpuk dan berulang.
- Dengan adanya aplikasi ini diharapkan proses request pengaprovean giro dapat dilakukan secara cepat ke pihak divisi accounting dimana sudah diterapkan nya menu request giro dalam aplikasi tersebut yang langsung terhubung ke divisi finance.

3.5 Analisa Kebutuhan

Berdasarkan proses bisnis berjalan maka tahapan analisa kebutuhan diantaranya adalah sebagai berikut :

A. Karyawan Mengakses Login

- Menginput Username
- Menginput Password

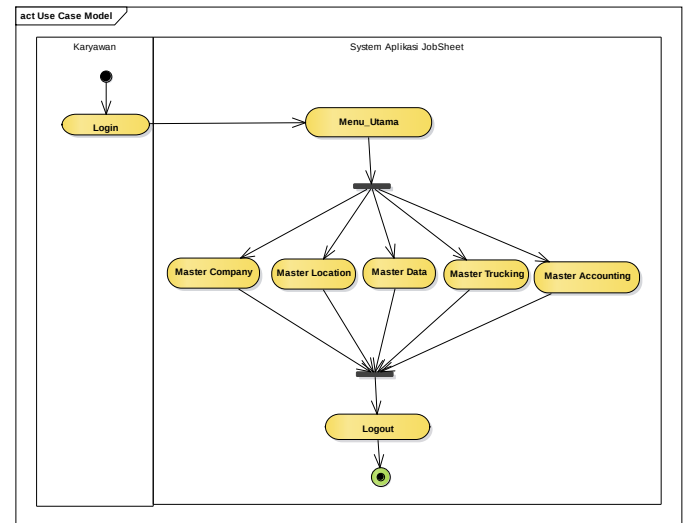
B. Karyawan Mengakses Menu Utama

- Mengakses Dashboard
- Mengakses Master Company
- Mengakses Master Location
- Mengakses Master Data
- Mengakses Master Company Data
- Mengakses Menu Trucking
- Mengakses Accounting

C. Karyawan Mengakses Master Company

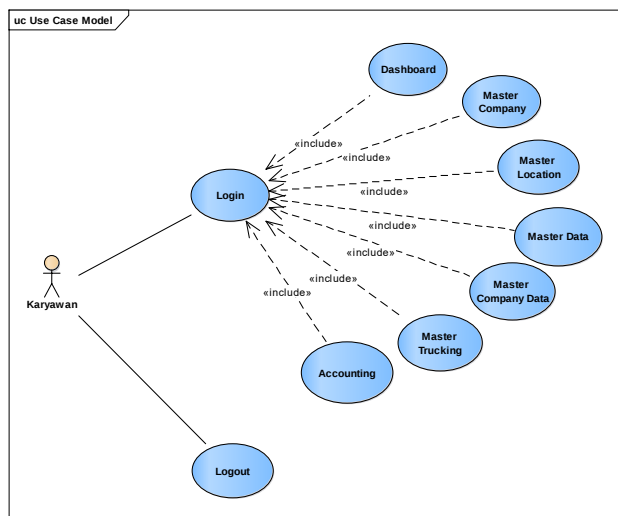
- Mengakses Master data Customer

- b. Mengakses RC Vendor
 - c. Mengakses Trucking
 - d. Mengakses Trucking Internal
- D. Karyawan Mengakses Master Location
- a. Mengakses Container Depo
 - b. Mengakses Discharge Location
 - c. Mengakses Sea Port
 - d. Mengakses Stuffing Location
- E. Karyawan Mengakses Master Data
- a. Mengakses Container Type
 - b. Mengakses Sales
- F. Karyawan Mengakses Master Company Data
- a. Mengakses Company Address
 - b. Mengakses Company Name
 - c. Mengakses Company Type
- G. Karyawan Mengakses Menu Trucking
- a. Mengakses Daftar Harga Beli
 - b. Mengakses Daftar Harga Jual
 - c. Mengakses Data Kontainer
 - d. Mengakses Job Sheet
 - e. Mengakses Shipping Instruction
 - f. Mengakses Trucking Search
- H. Karyawan Mengakses Accounting
- a. Mengakses Request Giro



Gambar III.2 Activity Diagram

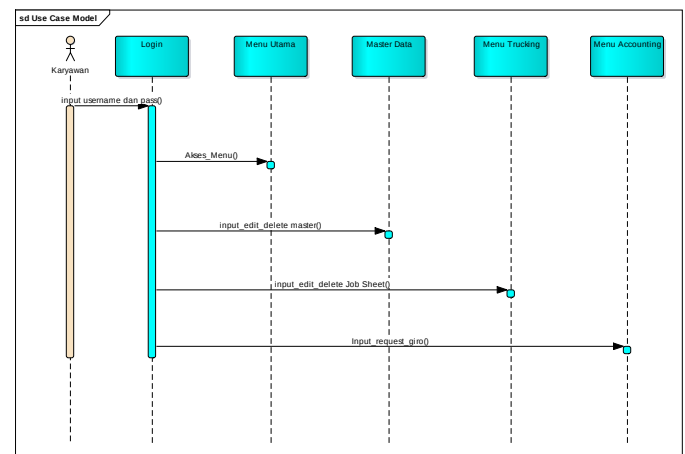
3.6 UseCase Diagram Menu Utama



Gambar III.1 Use Case Diagram

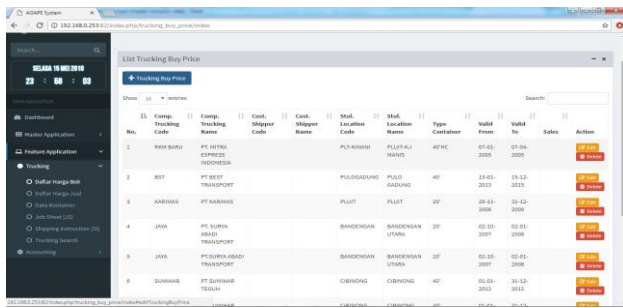
3.7 Activity Diagram Menu Utama

3.8 Sequence Diagram

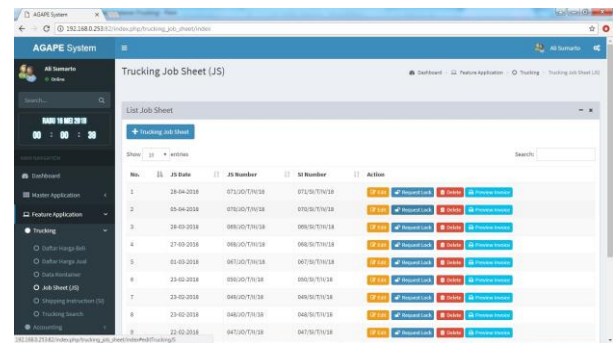


Gambar III.3 Sequence Diagram

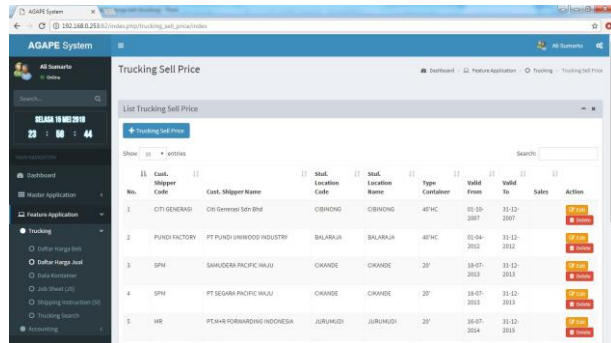
3.9 User Interface Daftar Harga Beli



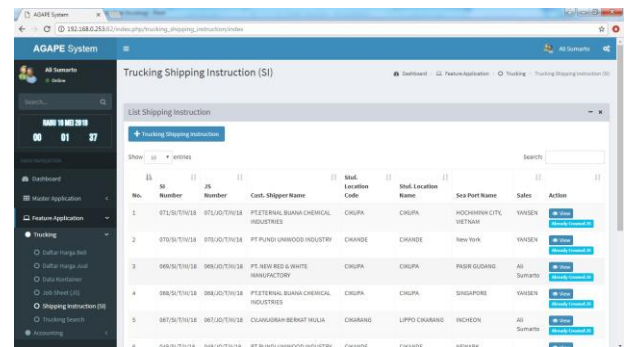
Gambar III.4 User Interface Daftar Harga Beli



Gambar III.7 User Interface Job Sheet

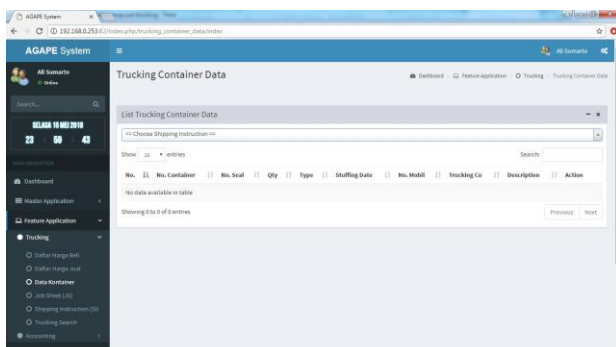


Gambar III.5 User Interface Daftar Harga Jual



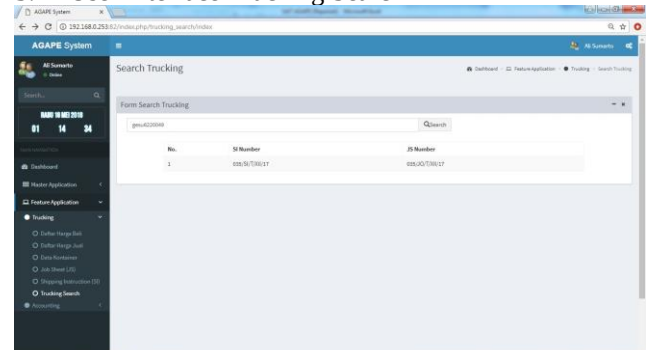
Gambar III.8 User Interface Shipping Instruction

3.11. User Interface Data Kontainer



Gambar III.6 User Interface Data Kontainer

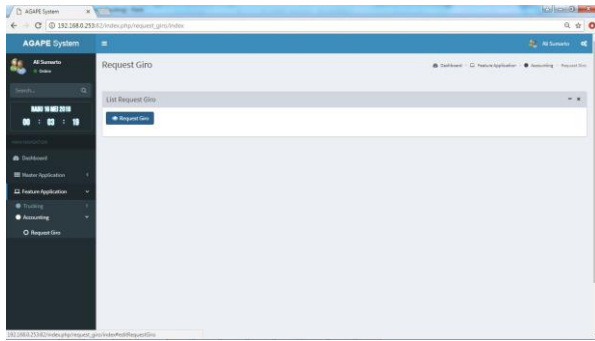
3.14 User Interface Trucking Search



Gambar III.9 User Interface Trucking Search

3.12. User Interface Job Sheet

3.15 User Interface Request Giro



Gambar III.10 User Interface Giro

IV. KESIMPULAN

Permasalahan pokok sistem tersebut, penulis menarik beberapa kesimpulan diantaranya adalah :

1. Pembuatan JobSheet yang masih berbasis manual dengan berbentuk form sederhana dan diformulasikan kedalam Microsoft excel agar dapat terdokumentasi. Hal ini yang menyebabkan data banyak yang berulang dan tidak terdokumentasi dengan baik. Dari sisi kecepatan sangat lama dirasakan untuk satu kali pemrosesan pembuatan JobSheet karena dibutuhkan pencocokan data terlebih dahulu baik dari harga jual dan harga belinya.
2. Dengan dirancangnya implementasi Aplikasi JobSheet ini diharapkan mengurangi permasalahan permasalahan yang ada pada permasalahan tsb sehingga memberikan kemudahan bagi karyawan dalam menjalankan tugas dan peran nya masing masing sedangkan dari sisi perusahaan dapat menjalankan proses bisnis secara maksimal dan mempunyai pelayanan terbaik yang dibutuhkan customer atau pelanggan.

Perancangan sistem informasi ini tidak akan berjalan dengan baik apabila tidak dibarengi dengan kedisiplinan dan tanggung jawab dari semua pihak dalam perusahaan. Oleh karena itu untuk memperlancar fungsi dan peran masing masing di perusahaan penulis ingin memberikan saran diantaranya adalah :

1. Adanya training berkala terhadap karyawan tentang fitur fitur yang ada pada aplikasi tersebut. Penerapan training diharapkan memberikan pengetahuan serta alur yang baik terhadap aplikasi tersebut.
2. Diperlukannya maintenance atau perawatan dari sisi software ataupun hardware agar kelangsungan proses

bisnis tetap berjalan dengan baik tanpa ada kendala sedikitpun.

3. Perkembangan atau update aplikasi bila memungkinkan sesuai dengan kebutuhan user di masa yang akan mendatang.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). *Pengantar Sistem Informasi*. (E. Risanto, Ed.). Yogyakarta: Penerbit
- Andi.Bakhri, S. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Sembako Menggunakan Metode Waterfall, 3(1), 70–82.
- Hery. (2012). *Pengantar Akuntansi 1*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Muslihudin, M., & Oktafianto. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. (A. Pramesta, Ed.). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Puspitasari, D. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Karyawan Berbasis Web. *Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, XI(2), 186–INF.196.
- Rahmawati, M. (2015). Peran Aplikasi Komputer Berbasis Akuntansi untuk Badan Usaha Dalam Perspektif Sistem Informasi, XIII(2), 172–183.
- Ramanda, K., Rusman, A., & Agustin, R. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Service Center Pada PT . Catur Sukses Internasional Jakarta, 7(2), 1–5.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berbasis (Puspitasari, 2015)Objek*. Bandung: Informatika.
- Syahputra, R., & Amin, S. (2016). *IOS Visual Programming*. Yogyakarta: Mediakom.

VI. BIODATA PENULIS

Arfan Sansprayada. Jakarta 27 Oktober 1984. S1-Teknik Informatika Perbanas-Jakartan dan S2-Ilmu Komputer Stmik Nusa Mandiri-Jakarta. Saat ini aktif sebagai pengajar di Universitas Bina Sarana Informatika dan STIMIK Nusa Mandiri.

PENGUKURAN KUALITAS LAYANAN WEBSITE TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA MENGUNAKAN METODE WEBQUAL 4.0 (Studi Kasus : PENGADILAN NEGERI CIBINONG KELAS 1B)

Yahdi Kusnadi¹

Program Studi Komputerisasi Akuntansi
Universitas Bina Sarana Informatika
yahdi.ydk@bsi.ac.id

Fajar Hadi Kurnia²

Program Studi Sistem Informasi
STMIK Nusa Mandiri
fajarkurnia@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi dalam proses pemerintahan akan meningkatkan efisiensi, efektivitas, transparansi dan akuntabilitas penyelenggaraan pemerintahan, telah disadari oleh negara Indonesia melalui Inpres No. 3 Th 2003, pemerintah dalam hal ini Departemen Komunikasi dan Informatika telah menetapkan Kebijakan dan Strategi Nasional tentang pengembangan e-government. Sehingga dituntut adanya website pengadilan negeri cibinong yang berkualitas. Berdasarkan hal itu, penelitian ini mencoba untuk mengukur kualitas website pengadilan negeri cibinong yaitu www.pn-cibinong.go.id yang ditinjau dari sisi kepuasan pengguna akhir menggunakan metode webqual 4.0, yang terdiri dari tiga dimensi yaitu usability (kemudahan penggunaan), information quality (kualitas informasi) dan interaction quality (kualitas interaksi). Pengambilan sampelnya adalah pegawai yang ada di pengadilan negeri cibinong karena dianggap dapat mewakili keseluruhan pegawai yang ada di kantor pengadilan negeri cibinong dan sering mengakses website tersebut. Penelitian ini mendapatkan sebuah kesimpulan bahwa dimensi usability (kemudahan penggunaan) dianggap tidak berpengaruh terhadap kepuasan pengguna website.

Kata Kunci : Webqual 4.0, Kualitas Website, e-justice

1. Pendahuluan

Penerapan teknologi komunikasi dan informasi dalam pemerintahan, yang dikenal dengan sebutan *e-government*, diyakini akan memberikan keuntungan yang luas, tidak saja bagi negara dan para penyelenggaranya, tetapi juga bagi publik yang menerima layanan. Selain itu peran sebuah *website* dalam pengadilan dianggap sangatlah penting karena dengan media inilah masyarakat akan langsung bertatap muka dengan pengadilan melalui dunia maya tanpa terbatas oleh ruang dan waktu. Sehingga dituntut adanya website pengadilan yang berkualitas. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini mencoba untuk mengukur kualitas website pengadilan negeri cibinong

yaitu www.pn-cibinong.go.id yang ditinjau dari sisi kepuasan pengguna akhir menggunakan metode *webqual* 4.0, apakah telah sesuai dengan harapan pengguna khususnya pegawai yang ada dilingkungan kantor pengadilan negeri cibinong.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka identifikasi permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana menganalisis kepuasan pengguna yaitu pegawai di lingkungan kantor pengadilan negeri cibinong terhadap website pengadilan negeri cibinong yaitu www.pn-cibinong.go.id dengan menggunakan metode *webqual* sebagai metode pengukuran kualitas *website* tersebut.

Ruang Lingkup

Dalam penulisan penelitian ini, penulis membatasi ruang lingkup dengan hanya membahas tentang analisa kepuasan pengguna terhadap kualitas website, yang berisikan pengolahan data yang didapat dari kuisioner yang telah diberikan kepada sampel responden yaitu pegawai pengadilan negeri cibinong. Selain itu, penulisan penelitian ini memfokuskan tentang metode yang digunakan dalam penilaian kualitas website dan hasil perhitungan dari pengumpulan data.

Dalam penelitian ini memiliki perumusan hipotesis sebagai berikut :

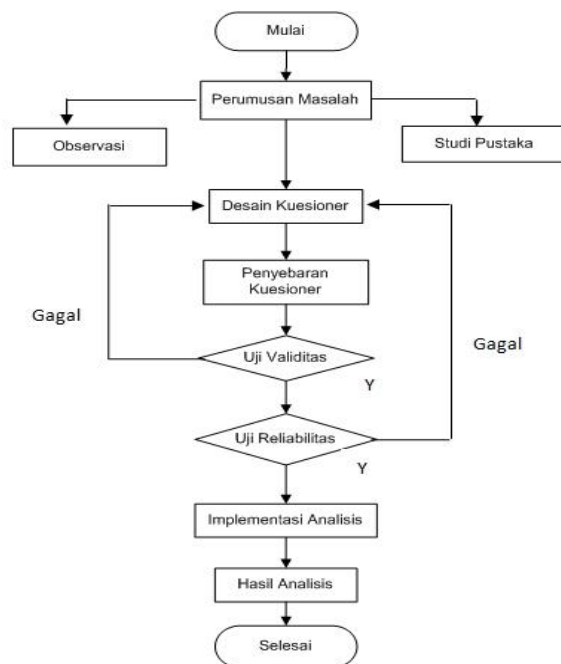
- H1: Adanya pengaruh yang signifikan antara *usability* (kemudahan penggunaan) terhadap kepuasan pengguna *website*
- H2: Adanya pengaruh yang signifikan antara *information quality* (kualitas informasi) terhadap kepuasan pengguna *website*
- H3: Adanya pengaruh yang signifikan antara *interaction quality* (kualitas interaksi) terhadap kepuasan pengguna *website*

Adapun isi dari pernyataan pada dimensi *webqual* 4.0 dapat dilihat pada gambar I.1

Quality	Description
Usability	
1	I find the site easy to learn to operate
2	My interaction with the site is clear and understandable
3	I find the site easy to navigate
4	I find the site easy to use
5	The site has an attractive appearance
6	The design is appropriate to the type of site
7	The site conveys a sense of competency
8	The site creates a positive experience for me
Information Quality	
9	Provides accurate information
10	Provides believable information
11	Provides timely information
12	Provides relevant information
13	Provides easy to understand information
14	Provides information at the right level of detail
15	Presents the information in an appropriate format
Interaction Quality	
16	Has a good reputation
17	It feels safe to complete transactions
18	My personal information feels secure
19	Creates a sense of personalization
20	Conveys a sense of community
21	Makes it easy to communicate with the organization
22	I feel confident that goods/services will be delivered as promised
Overall Impression	
23	My overall view of this Web-site

Gambar I.1 Dimensi Webqual 4.0

2. Metode Penelitian



Gambar II.1 Tahapan Penelitian

Dalam tahapan penelitian seperti pada gambar II.1 diatas, menunjukan jika proses validitas dan reliabilitas gagal maka kuesioner di desain ulang dengan mengikuti aturan webqual 4.0 yang menggunakan 3 dimensi utama yaitu kemudahan

penggunaan (*usability*), kualitas informasi (*information quality*) dan kualitas interaksi (*interaction quality*).

Ketiga dimensi *Webqual* tersebut dijadikan variabel *independent*, sedangkan kepuasan pengguna dijadikan sebagai variabel *dependen*. Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 poin skala Likert. Pengguna akan diminta menilai *website* untuk kualitas masing-masing menggunakan skala mulai dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 4 (sangat setuju). Skala sengaja dibuat genap untuk menghindari kecenderungan responden yang besikap netral. Sampel yang diambil sebanyak 33 responden.

Ukuran sampel ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Barnes dan Vidgen (2001) dalam mengukur kualitas *website* berita. Sampel dipilih secara purposive sampling karena responden harus memiliki kriteria pernah menggunakan *website* www.pn-cibinong.go.id.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan regresi linier berganda karena variable *independent* lebih dari satu variable, yaitu kemudahan penggunaan (X1), kualitas informasi (X2) dan kualitas interaksi (X3). Adapun persamaan regresi linier bergandanya adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Keterangan :

a : konstanta, b : koefisien regresi

X1 : kemudahan penggunaan (*usability*)

X2 : kualitas informasi (*information quality*)

X3 :kualitas interaksi (*interaction quality*)

Y :kepuasan pengguna

3. Pembahasan

Langkah awal yang dilakukan adalah dengan melakukan uji validitas dan reliabilitas dari pertanyaan - pertanyaan dalam kuesioner. Pada penelitian ini, teknik uji validitas yang digunakan adalah teknik Corrected Item Total Correlation. Pengujian signifikasi dilakukan dengan kriteria menggunakan r tabel pada tingkat signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi. Jika nilai positif dan r hitung > r tabel, maka item dapat dinyatakan valid, jika r hitung < r tabel maka item dinyatakan tidak valid".

Tabel III.1. Hasil Perhitungan Pengujian Validitas

No	r hitung	r tabel	Keterangan
1	.840	0.355	Valid
2	.580	0.355	Valid
3	.814	0.355	Valid
4	.753	0.355	Valid
5	.864	0.355	Valid
6	.872	0.355	Valid
7	.799	0.355	Valid
8	.864	0.355	Valid
9	.528	0.355	Valid
10	.883	0.355	Valid
11	.787	0.355	Valid
12	.928	0.355	Valid
13	.786	0.355	Valid
14	.773	0.355	Valid
15	.869	0.355	Valid
16	.580	0.355	Valid
17	.814	0.355	Valid
18	.773	0.355	Valid
19	.939	0.355	Valid
20	.528	0.355	Valid
21	.928	0.355	Valid
22	.814	0.355	Valid
23	.939	0.355	Valid

Berdasarkan tabel III.1 diatas, dapat disimpulkan bahwa seluruh butir pernyataan memiliki nilai r hitung (nilai pada Corrected Item Total Corelation) lebih besar dari nilai r tabel (didapat dari tabel r). Tabel r menggunakan signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan N (jumlah responden) = 32

Df = N -2

Df = 33 – 2

Df = 31 → Df = 0.355

maka didapat nilai r tabel sebesar 0, 361. Jadi, seluruh variabel pernyataan yang ada pada kuesioner dapat dinyatakan valid.

Tabel III.2. Hasil Perhitungan Pengujian Reliabilitas

Cronbach's <	N of Items
.975	23

Berdasarkan hasil dari analisis reliabilitas dengan teknik Cronbach Alpha, dapat diketahui nilai Cronbach Alpha adalah 0,977. Menurut Sekaran dalam Priyatno (2014:66), “reliabilitas kurang dari 0,6 adalah kurang baik, sedangkan 0,7 dapat diterima dan diatas 0,8 adalah baik”. Karena nilai >0,6 instrumen kuesioner dinyatakan reliabel.

Hasil Kuesioner Webqual 4.0

Berikut ini adalah isi dari kuesioner berdasarkan dimensi dan aturan webqual 4.0 yang telah disesuaikan dengan tema penelitian .

Tabel III.3. Kuesioner Webqual 4.0

No	Nama Variabel	Daftar Pernyataan
Usability		
1	X11	Saya merasa mudah untuk mempelajari cara mengoperasikan website www.pn-cibinong.go.id/
2	X12	Saya merasa jelas dan paham berinteraksi dengan website www.pn-cibinong.go.id/
3	X13	Saya merasa mudah menjalankan menu dari website www.pn-cibinong.go.id/
4	X14	Saya merasa mudah menggunakan website www.pn-cibinong.go.id/
5	X15	Website www.pn-cibinong.go.id/ memiliki tampilan yang menarik
6	X16	Desain website www.pn-cibinong.go.id/ sesuai dengan website pengadilan
7	X17	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan pengetahuan tentang informasi pengadilan negeri cibinong
8	X18	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan hal positif untuk saya
Information Quality		
9	X21	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan informasi yang akurat
10	X22	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan informasi yang dapat dipercaya
11	X23	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan informasi dengan tepat waktu
12	X24	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan informasi yang berkaitan dengan pengadilan negeri cibinong
13	X25	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan informasi yang mudah dipahami

14	X26	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan informasi yang tepat secara detail
15	X27	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan informasi dengan format sesuai dengan badan pengadilan
Interaction Quality		
16	X31	Website www.pn-cibinong.go.id/ memiliki reputasi yang baik
17	X32	Saya merasa aman saat mengupload dan mendownload di website www.pn-cibinong.go.id/
18	X33	Saya merasa aman saat input data pribadi pada website www.pn-cibinong.go.id/
19	X34	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan kesan menarik minat dan perhatian
20	X35	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan rasa komunitas
21	X36	Website www.pn-cibinong.go.id/ memberikan kemudahan dalam melakukan komunikasi dengan pihak pengadilan negeri cibinong
22	X37	Saya merasa yakin dengan informasi yang diberikan website www.pn-cibinong.go.id/
Overall Impresion		
23	Y	Saya merasa website ini secara keseluruhan sudah baik

Hasil dari pengolahan kuesioner yang telah diisi oleh responden dapat dilihat pada tabel III.4 berikut ini :

Tabel III.4. Hasil Pengolahan Kuesioner

Pernyataan	SS	S	TS	STS	Jumlah	Ratarata
X11	0	25	8	0	91	2.75
X12	0	22	11	0	88	2.66
X13	0	29	4	0	95	2.87
X14	0	30	3	0	96	2.90
X15	0	29	4	0	95	2.87
X16	0	27	6	0	93	2.81
X17	0	30	3	0	96	2.90
X18	0	29	4	0	95	2.87
X21	0	25	8	0	91	2.75
X22	0	26	7	0	92	2.78
X23	0	25	8	0	91	2.75
X24	0	27	6	0	93	2.81
X25	0	24	9	0	90	2.72
X26	0	26	7	0	92	2.78

X27	0	27	6	0	93	2.81
X31	0	25	8	0	91	2.75
X32	0	19	11	3	82	2.48
X33	0	32	1	0	97	2.93
X34	0	24	9	0	90	2.72
X35	0	17	12	4	79	2.39
X36	0	21	12	0	87	2.63
X37	0	19	14	0	85	2.57
Y	0	28	5	0	94	2.84

Keterangan :

Jumlah : Jumlah jawaban responden dikali angka pengukuran skala likert

$$(SS*4) + (S*3) + (TS*2) + (STS*1)$$

Rata – rata : Jumlah dibagi jumlah responden (32 orang)

Pengujian Hipotesis

Untuk pengujian hipotesis, terdapat 3 (tiga) langkah yang harus dilakukan, dalam penelitian ini menggunakan metode regresi linier berganda. Pertama uji regresi parsial dengan uji t, kedua interpretasikan koefisien determinasi dan ketiga uji regresi simultan dengan uji F.

Uji Signifikansi parsial (Uji Statistik t)

Tabel III.5. Hasil Uji t Pertama

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	T	Sig.
1 (Constant)	-.156	.165		-.947	.351
Usability	.103	.184	.092	.557	.582
information quality	.362	.169	.350	2.143	.041
interaction quality	.608	.290	.537	2.094	.045

a. Dependent Variable: kepuasan pengguna

Berdasarkan tabel Coefficients diatas, dapat dilihat bahwa dari ketiga variabel independent hanya variabel X2 (information quality) dan X3 (interaction quality) yang signifikan pada $\alpha = 5\%$. Hal ini terlihat dari probabilitas signifikansi kedua variabel tersebut yang memiliki nilai dibawah 0,05.

Dengan demikian, variabel X1 (usability) dikeluarkan dari model karena tidak signifikan atau tidak memberikan pengaruh kepada variabel Y (kepuasan pengguna). Oleh karena itu, dilakukan regresi ulang tanpa melibatkan konstanta dan variabel X1 (usability). Hasil analisis regresi dapat dilihat pada tabel III.6.

Uji Signifikansi simultan (Uji Statistik F)

Tabel III.6. Hasil Uji t Kedua

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std. Error	Beta	T	Sig.
1 (Constant)	-.148	.162		-.910	.370
information quality	.334	.159	.323	2.096	.045
interaction quality	.736	.175	.650	4.216	.000

a. Dependent Variable: kepuasan pengguna

Dengan demikian model regresi yang terbentuk adalah sebagai berikut :

$$Y = 0,334 X_2 + 0,740 X_3$$

Berdasarkan persamaan diatas dapat disimpulkan :

Jika variabel information quality (X₂) berubah satu unit skor maka kepuasan pengguna (Y) akan berubah sebesar 0,334 unit skor. Tanda positif menunjukkan perubahan yang searah. Apabila information quality meningkat maka kepuasan pengguna juga meningkat. Dan sebaliknya, jika information quality menurun, maka kepuasan pengguna juga menurun.

Jika variabel interaction quality (X₃) berubah satu unit skor maka kepuasan pengguna (Y) akan berubah sebesar 0,740 unit skor. Tanda positif menunjukkan perubahan yang searah. Apabila interaction quality meningkat maka kepuasan pengguna juga meningkat. Dan sebaliknya, jika interaction quality menurun, maka kepuasan pengguna juga menurun.

Koefisien Determinasi

Tabel III.7. Hasil Koefisien Determinasi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.961 ^a	.923	.918	.10415

a. Predictors: (Constant), interaction quality, information quality

Tampilan output SPSS model summary menunjukkan besarnya R² sebesar 0,961. Artinya variabel independent X₂ (information quality) dan X₃ (interaction quality) dapat menerangkan variabilitas sebesar 92,3% dari variabel dependen Y (kepuasan pengguna). Sedangkan sisanya (100% - 92,3% = 7,7%) dijelaskan oleh faktor lain diluar dimensi webqual 4.0.

Tabel III.8. Hasil Uji F ANOVA^b

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	3.917	2	1.958	180.536	.000 ^a
Residual	.321	30	.011		
Total	4.242	32			

a. Predictors: (Constant), interaction quality, information quality

b. Dependent Variable: kepuasan pengguna

Berdasarkan tabel ANOVA atau F test, diperoleh nilai F hitung sebesar 180,536 dengan nilai signifikan 0,000. Karena nilai signifikan jauh lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa model secara keseluruhan dapat dianggap baik dan variabel independent X₂ dan X₃ tersebut secara simultan (bersama-sama) berpengaruh terhadap variabel Y (kepuasan pengguna).

Hasil Pengujian Hipotesis

Dimensi usability (kemudahan penggunaan) terhadap kepuasan pengguna website :

Hasil uji t yang diambil berdasarkan nilai koefisien B untuk X₁ (usability) sebesar 0,103 dengan tingkat signifikan sebesar 0,582 maka tidak signifikan pada $\alpha = 5\%$ atau ($p > 0,05$).

Maka H₁ ditolak atau hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan antara usability (kemudahan penggunaan) terhadap kepuasan pengguna website.

Dimensi information quality (kualitas informasi) terhadap kepuasan pengguna website :

Hasil uji t yang diambil berdasarkan nilai koefisien B untuk X₂ (information quality) sebesar 0,334 dengan tingkat signifikan sebesar 0,045 maka signifikan pada $\alpha = 5\%$ atau ($p < 0,05$).

Maka H₂ diterima atau hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara information quality (kualitas informasi) terhadap kepuasan pengguna website.

Dimensi interaction quality (kualitas interaksi) terhadap kepuasan pengguna website:

Hasil uji t yang diambil berdasarkan nilai koefisien B untuk X₃ (interaction quality) sebesar 0,740 dengan tingkat signifikan sebesar 0,000 maka signifikan pada $\alpha = 5\%$ atau ($p < 0,05$).

Maka H₃ diterima atau hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara interaction quality (kualitas interaksi) terhadap kepuasan pengguna website.

4. Penutup

Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

Dari 3 dimensi webqual 4.0 hanya dimensi information quality dan interaction quality yang dinilai berpengaruh terhadap kepuasan pengguna website, sedangkan dimensi usability dinilai tidak berpengaruh terhadap kepuasan pengguna website.

Tidak berpengaruhnya dimensi usability bisa diinterpretasikan sebagai rendahnya kemudahan dalam penggunaan website yang diberikan oleh website pengadilan negeri cibinong yaitu www.pn-cibinong.go.id. Hal ini bisa disebabkan karena sebagian responden menganggap website pengadilan negeri cibinong kurang jelas dan sulit dipahami dalam berinteraksi dengan pengguna serta masih sulitnya menjalankan menu yang ada di website dan sebagainya.

Berdasarkan hasil uji f dan tingkat signifikan variabel X2 dan X3 yaitu information quality dan interaction quality yang diperoleh, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kepuasan pengguna website pengadilan negeri cibinong yaitu www.pn-cibinong.go.id secara simultan (bersama – sama).

Dimensi usability atau kemudahan penggunaan website dianggap tidak berpengaruh terhadap kepuasan pengguna, hal ini mungkin dikarenakan responden di kantor pengadilan negeri cibinong lebih banyak yang berusia 36 – 45 tahun yaitu sebanyak 22 orang. Maka dari itu, kebanyakan responden adalah orang yang memiliki usia yang tergolong tua yang tidak terbiasa dengan penggunaan sebuah website sehingga responden merasa sulit dengan penggunaan website tersebut. Selain itu, tidak semua orang mampu untuk mengoperasikan sebuah website dan paham dengan tampilan website.

Saran

Penelitian ini hanya mengambil responden dari kalangan internal di kantor pengadilan negeri cibinong dengan asumsi mereka setidaknya pasti pernah mengakses website pengadilan negeri cibinong yaitu www.pn-cibinong.go.id. Penelitian sejenis perlu dilakukan dengan mengambil responden dari eksternal sehingga dapat dibandingkan tingkat kepuasan antara kedua kelompok responden tersebut.

Untuk mengukur kualitas website pada penelitian selanjutnya, bisa menggunakan metode lain selain webqual agar dapat diketahui seberapa efektif pengukuran kualitas website dengan menggunakan metode webqual dibandingkan metode lainnya.

Daftar Pustaka

Dewi, Kusuma dan Wahyu Agus Winarno. 2012. Implementasi E-Government System Dalam Upaya Peningkatan Clean And Good Governance Di Indonesia. ISSN: 1412-5366. Jurnal JEAM. Vol XI No. 1 Tahun 2012 : 1-19. Diambil dari :

<http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JEAM/article/view/1192/>. (16 Juli 2018)

Nada, Noora Qotrun dan Setyoningsih Wibowo. 2015. Pengukuran Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode Webqual 4.0. Jurnal Informatika UPGRIS. Vol 1 Nomer 2 Edisi Desember 2015 : 112 – 119. Diambil dari:

<http://ejurnal.upgris.ac.id/index.php/JIU/article/view/870/790/>. (16 Juli 2018)

Nazir, Mohammad. 2009. Metode Penelitian. Jakarta : Ghalia Indonesia

Nirmala, Dyah. 2012. Statistik Deskriptif dan Regresi Linier Berganda dengan SPSS. Semarang : Semarang University Press

Portal Resmi Pengadilan negeri cibinong . Diambil dari : <http://www.pn-cibinong.go.id/>. (21 April 2018)

Priyatno, Duwi. 2014. SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis. Yogyakarta : Andi

Putra, Zahreza Fajar Setiara, Mohammad Sholeh dan Naniek Widyastuti. 2014. Analisis Kualitas Layanan Website Btkp - DIY Menggunakan Metode Webqual 4.0. ISSN:2338-6312. Jurnal JARKOM Vol. 1, No. 2 Januari 2014 : 174-184. Diambil dari:

<http://journal.akprind.ac.id/index.php/script/article/view/335/>. (16 Juli 2018)

Sa'uda, Siti dan Nyimas Sopiah. 2014. Penerapan Metode Webqual Dalam Pengukuran Kualitas Layanan Website Perguruan Tinggi. ISSN 2089-3582. Jurnal Prosiding Snapp 2014 Sains, Teknologi, Dan Kesehatan. Vol 4, No. 1, Tahun 2014:419 – 426. Diambil dari: <http://prosiding.lppm.unisba.ac.id/index.php/Sains/article/view/467#.V9aqqfB9600/>. (16 Juli 2018)

Sangadji, Etta Mamang. 2010. Metode Penelitian Pendekatan Praktis Dalam Penelitian. Yogyakarta : Andi.

Sanjaya, Iman. 2012. Pengukuran Kualitas Layanan Website Kementerian Kominfo Dengan Menggunakan Metode Webqual 4.0. Jurnal Penelitian IPTEK-KOM. Volume 14, No. 1, Juni 2012 : 1-14. Diambil dari: https://www.academia.edu/5014124/Jurnal_Penelitian_IPTEK-KOM/. (16 Juli 2018)

Santoso, Singgih. 2015. Menguasai Statistik Multivariat. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.

Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.

Wicaksono dan Adhi Susanto. 2013. Evaluasi Kualitas Layanan *Website* Pusdiklat BPK RI Menggunakan Metode Webqual Modifikasian dan *Importance Performance Analysis*. ISSN 2301 – 4156. *Jurnal JNTETI* Vol. 2, No. 2 Mei 2013 : 7 – 14. Diambil dari:

<http://ejnteti.jteti.ugm.ac.id/index.php/JNTETI/article/viewFile/50/84/>

SISTEM PENGOLAHAN DATA NILAI BERBASIS WEB PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) KAREL SADSUITUBUN LANGGUR

Aziz Setyawan Hidayat¹
Teknik Komputer PSDKU
Universitas Bina Sarana Informatika Tegal
aziz.aiz@bsi.ac.id

Wandy Ubleeuw²
Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta
1d.apradis@gmail.com

Ahmad Fauzi³
Sistem Informasi Akuntansi,
Universitas Bina Sarana Informatika
ahmad.afz@bsi.ac.id

Pas Mahyu Akhirianto⁴
Teknik Komputer PSDKU,
Universitas Bina Sarana Informatika Tegal
Pas.pma@bsi.ac.id

Abstrak - Sekolah sebagai salah satu lembaga pendidikan yang berfungsi untuk melaksanakan proses belajar mengajar diharapkan bisa mengikuti perkembangan dalam bidang teknologi informasi. SMP Karel Sadsuitubun Langgur saat ini proses pengolahan data nilai akademiknya masih belum optimal. Penyimpanan data dan pengolahan data saat ini masih dilakukan secara konvensional sehingga tidak terlalu optimal. Tujuan penelitian ini adalah agar mengetahui cara pengolahan data nilai yang sedang berjalan, membangun sistem pengolahan data nilai berbasis web, dan mengimplementasinya. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan studi pustaka yang berhubungan dengan kasus yang terjadi. Sistem Pengolahan data nilai ini menggunakan model pengembangan *waterfall* dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Personal Home Page*) dan untuk perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). *Software* yang digunakan adalah *Xampp* yang digunakan untuk *webserver*, *PHPMySQL* sebagai *database*, serta *Adobe Dreamweaver CS6* sebagai editor *PHP*. Dengan adanya *website* ini maka akan membantu pengolahan data nilai para siswa yang dilakukan oleh guru agar lebih efisien.

Kata Kunci : Data, Nilai, Web, *Waterfall*

Demikian pula dengan SMP Karel Sadsuitubun Langgur yang merupakan salah satu sekolah swasta yang terdapat di kota Langgur kabupaten Maluku Tenggara wilayah provinsi Maluku. Saat ini proses pengolahan data nilai akademiknya masih belum optimal. Penyimpanan data dan pengolahan data saat ini masih menggunakan *Ms Excel*, dan belum adanya sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan *database*. Menyebabkan guru, siswa dan orang tua siswa harus datang ke sekolah terlebih dahulu untuk mendapatkan informasi akademik.

Sistem informasi yang dibangun ini akan berbasis web sehingga diharapkan dapat membantu guru, siswa, serta orang tua untuk mengakses informasi data nilai melalui internet dan dapat memperoleh informasi tanpa perlu pergi ke sekolah atau menunggu hingga akhir semester untuk pembagian buku laporan, sehingga cukup dengan mengakses website sekolah dan melihat informasi data nilai siswa.

Dari pernyataan di atas maka dapat disimpulkan bahwa penyampaian informasi tentang nilai siswa pada SMP Karel Sadsuitubun Langgur saat ini belum tersampaikan kepada orang tua siswa secara baik. Oleh sebab itu perlu dilakukan penambahan sarana penyebaran informasi tentang nilai siswa, salah satunya menggunakan sarana akses internet yang diwadahi dalam sebuah website.

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin maju memberikan dampak kontribusi yang nyata bagi suatu lembaga atau organisasi. Teknologi menjadi suatu hal yang dibutuhkan oleh semua orang, karena dengan adanya teknologi informasi seseorang akan lebih cepat mengetahui informasi yang ada disekitarnya.

Nugraha dkk dalam jurnalnya (2018:21) mengemukakan bahwa "Agar efisiensi dan efektifitas dapat tercapai, maka diperlukan suatu pengelolaan yang baik dan benar terhadap teknologi informasi yang terdapat dalam organisasi/instansi."

II. KAJIAN LITERATUR

1. Definisi Sistem

Menurut Pratama (2014:7) "sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama". Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri dari tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware*, dan *brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain.

2. Informasi

Menurut Pratama (2014:9) “informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti dan manfaat”. Pada proses pengolahan data, untuk dapat menghasilkan informasi, juga dilakukan proses verifikasi secara akurat, spesifik dan tepat waktu. Hal ini penting agar informasi dapat memberikan nilai dan pemahaman kepada pengguna.

3. Pengolahan Data

Menurut Syaripudin dan Evicenna (2015:128) “Pengolahan Data adalah manipulasi dari data kedalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti dari suatu kejadian berupa informasi”. Berdasarkan kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa pengolahan data adalah kecepatan, daya tahan manipulasi dari data yang kesebergunaannya lebih berarti dari kejadian berupa informasi.

4. Nilai Siswa

Pengolahan nilai siswa merupakan salah satu bagian dari kegiatan belajar mengajar disekolah. Yang terpenting dalam belajar mengajar yang merupakan alat ukur prestasi siswa. Dengan adanya pengolahan dan manajemen yang baik pengolahan data nilai akan lebih mudah, cepat dan akurat.

5. HTML (*Hyper Text markup Language*)

Menurut Saputra (2013:1) “HTML merupakan singkatan dari *Hyper Text Language*. HTML digunakan untuk menampilkan dan mengelolah tampilan pada halaman website”. HTML digunakan untuk menampilkan berbagai informasi didalam sebuah penjelajah web internet dan formating *hypertext* sederhana yang ditulis ke dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi.

6. PHP (*Personal Home Page*)

Menurut Madcom (2016:2) “PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML”. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis. PHP sering juga digunakan untuk membangun sebuah CMS. PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web. Disebut bahasa pemrograman server side karena PHP diproses pada komputer server. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman client-side seperti JavaScript yang diproses pada web browser (client).

7. CSS (*Cascading Style Sheet*)

Menurut Saputra (2013:27) CSS yang merupakan singkatan dari *cascading style sheet* merupakan bahasa pemrograman web yang didesain khusus untuk mengendalikan dan membangun berbagai komponen dalam web sehingga lebih rapih, terstruktur, dan seragam.

8. Java Script

Menurut Hidayatullah & Kawistara (2015:422) JavaScript ialah suatu bahasa scripting yang digunakan sebagai fungsionalitas dalam membuat suatu web”.

Kode javascript biasanya disisipkan diantara kode-kode Hyper Text Markup Language (HTML), diawali dengan tag `<script language="javascript">` dan diakhiri dengan `</script>`. Setiap baris kode javascript dipisahkan baris baru atau bisa juga titik koma (;). Javascript bersifat case sensitive, artinya huruf kecil dan huruf besar adalah berbeda.

Javascript dapat mendeteksi event atau kejadian-kejadian yang terjadi dihalaman web, kemudian melakukan suatu proses jika terdeteksi suatu event. Event di web bisa macam-macam seperti klik, double klik, menggerakkan mouse, bila pointer mouse berada diatas suatu objek Hyper Text Markup Language (HTML) dan sebagainya.

Selain dapat mendeteksi event dan memproses suatu fungsi, javascript juga dapat menampilkan dialog box, ada beberapa dialog box yang dapat digunakan seperti: Alert, confirm dan prompt. Alert digunakan sebagai pesan atau informasi ketika suatu kondisi terpenuhi. Confirm merupakan pesan konfirmasi yang terdiri dari dua tombol yaitu tombol Yes dan No. Sedangkan prompt merupakan input box yang dapat digunakan untuk memasukkan data yang akan diproses.

9. Pengertian Basis Data (Database)

Menurut Pahlevi (2013:1) “Basis data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan secara logis beserta deskripsinya, yang digunakan secara bersama-sama dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi disuatu tempat.”

Sedangkan menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:43) “sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan”.

10. MySQL (*My Structured Query Language*)

Menurut Hidayatullah & Kawistara (2015:180) MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang sudah sangat banyak digunakan oleh para pemrograman aplikasi web. Contoh DBMS lainnya adalah : PostgreSQL (freeware), SQL Server, MS Access dari Microsoft, DB2 dari IBM, Oracle dan Oracle Corp, Dbase, FoxPro dan sebagainya.

Kelebihan dari MySQL adalah gratis, handal, selalu di-update dan banyak forum yang memfasilitasi para pengguna jika memiliki kendala. MySQL juga menjadi DBMS yang sering dibundling dengan web server sehingga proses instalasinya jadi lebih mudah.

11. Pengertian XAMPP

Menurut Raharjo (2015:25) "XAMPP adalah kompilasi software yang membungkus Apache HTTP server, MySQL, PHP dan Perl". Dengan menggunakan XAMP, instalasi paket software yang dibutuhkan untuk proses pengembangan web (Apache HTTP server, MySQL dan PHP) dapat dilakukan dengan sangat

mudah, tanpa harus dilakukan secara terpisah (sendiri-sendiri) seperti yang telah dibahas pada sub bab sebelumnya.

12. Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Sukanto & Shalahuddin (2014:53) Entity Relationship Diagram (ERD) adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional. Jika menggunakan OODBMS maka perancangan Entity Relationship Diagram (ERD) tidak perlu dilakukan.

Menurut Priyadi (2014:5) kardinalitas merupakan batasan dari banyaknya hubungan yang dapat dilakukan oleh suatu himpunan entitas dalam melakukan relasi dengan himpunan entitas lainnya. Variasi kemungkinan untuk melakukan relasi yang dimiliki oleh kardinalitas terdiri dari 4 macam, yaitu :

- a. Satu ke satu (1 : 1) $\longrightarrow$
- b. Satu ke banyak (1 : N) $\longrightarrow$
- c. Banyak ke satu (N : 1) $\longrightarrow$
- d. Banyak ke banyak (N : N) $\longrightarrow$

Cara untuk menyederhanakan konsep kardinalitas pada buku ini, penerapan kasusnya dilakukan pada dua himpunan entitas saja, yaitu himpunan entitas A dan entitas B yang masing-masing himpunan terdiri dari 3 entitas sebagai berikut :

- a. Kardinalitas satu ke satu (1:1), mempunyai arti bahwa setiap satu entitas pada himpunan entitas A hanya dapat berelasi dengan satu entitas saja pada himpunan entitas B. Begitupun sebaliknya bahwa setiap satu entitas pada himpunan entitas B hanya dapat berelasi dari satu entitas saja pada himpunan entitas A.
- b. Kardinalitas satu ke banyak (1:N), mempunyai arti bahwa setiap satu entitas pada himpunan entitas A hanya dapat berelasi dengan banyak entitas pada himpunan entitas B. Namun tidak demikian untuk sebaliknya bahwa beberapa entitas pada himpunan entitas B hanya dapat berelasi dengan satu entitas saja pada himpunan entitas A.
- c. Kardinalitas banyak ke satu (N:1), mempunyai arti bahwa beberapa entitas pada himpunan entitas A hanya dapat berelasi dengan satu entitas saja pada himpunan entitas B. Namun tidak demikian sebaliknya bahwa setiap satu entitas pada himpunan entitas B dapat berelasi dengan beberapa entitas pada himpunan entitas A.

Kardinalitas banyak ke banyak (N:N), mempunyai arti bahwa beberapa entitas pada himpunan entitas A hanya dapat berelasi dengan banyak entitas saja pada himpunan entitas B. Demikian juga untuk sebaliknya bahwa beberapa entitas pada himpunan entitas B hanya dapat berelasi dengan banyak entitas saja pada himpunan entitas A.

13. SDLC (System Development Lifecycle)

Model pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah metode pengembangan sistem dengan model waterfall. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:28) “Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linier)

atau alur hidup klasik (classic life cycle)”. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terturut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (support).

a. Analisis kebutuhan perangkat Sistem

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

b. Desain

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

c. Pembuatan kode program

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

d. Pengujian

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

e. Pendukung

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap pendukung atau pemeliharaan dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

14. Unified Modeling Language (UML)

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:133) “UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

a. Activity Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:161) “Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas

menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

b. Use Case Diagram

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:155) “Use case Diagram atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat”. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem untuk informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

c. Component Diagram

Diagram komponen atau component diagram dibuat untuk menunjukan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem.

d. Deployment Diagram

Diagram *deployment* atau *deployment* diagram menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi.

15. Black Box Testing

Menurut Rosa dan Shalahudin (2015:275): *Black Box Testing* yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan

16. Adobe Dreamweaver CS6

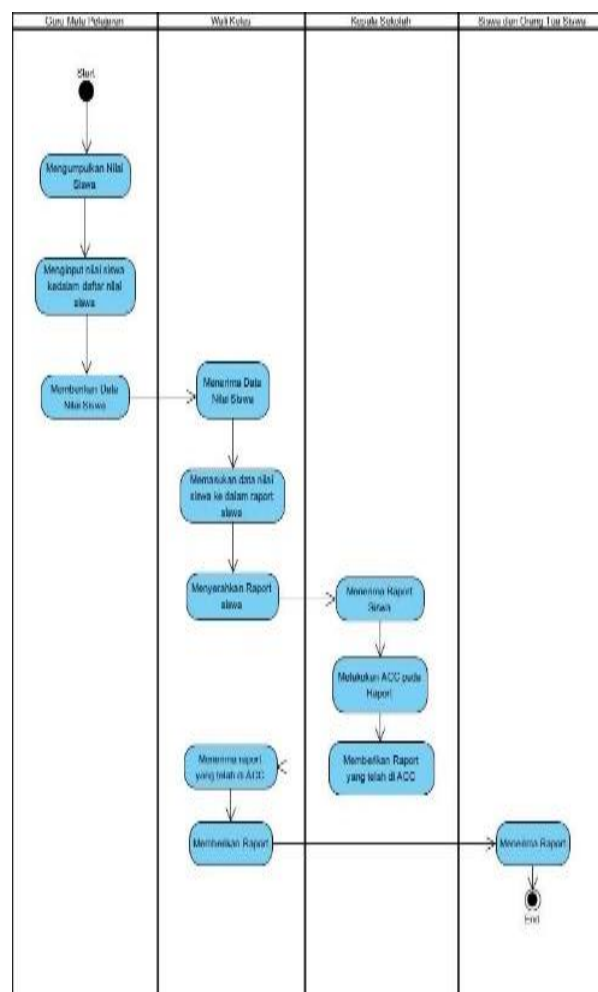
Menurut Sudradjat (2018:24) : *Adobe Dreamweaver CS6* merupakan salah satu aplikasi populer yang digunakan untuk mendesain sekaligus melakukan pemrograman *web*. *Adobe Dreamweaver CS6* memberikan fasilitas untuk mengedit HTML secara visual. Aplikasi ini menyertakan banyak perangkat yang berkaitan dengan pengkodean dan fitur seperti HTML, CSS, hingga JavaScript. Selain itu, aplikasi ini juga memungkinkan pengeditan JavaScript, XML, dan dokumen teks lainnya secara langsung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah proses sistem yang berjalan untuk pengolahan data nilai siswa di SMP Karel Sadsuitubun Langgur :

Guru masing – masing mata pelajaran bertugas mengumpulkan nilai para siswa yang terdiri dari nilai ulangan harian, nilai tugas, nilai ujian tengah semester dan nilai ujian akhir semester. Nilai – nilai yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dimasukkan kedalam daftar nilai, yang kemudian akan diserahkan kepada para wali kelas masing – masing kelas. Wali kelas menerima rekap nilai siswa kemudian melakukan pengisian raport siswa berdasarkan rekap nilai tersebut,

raport yang telah diisi kemudian dilaporkan kepada kepala sekolah untuk disetujui, setelah raport mendapatkan persetujuan dari kepala sekolah, wali kelas kemudian memberikan hasil raport tersebut kepada orangtua atau siswa.



Gambar III.2. Activity Diagram Sistem Berjalan

1. Spesifikasi Dokumen Sistem Berjalan:

Bentuk spesifikasi dokumen-dokumen yang digunakan pada sistem berjalan, dapat dibagi menjadi 2 bagian yaitu spesifikasi bentuk dokumen masukan dan spesifikasi bentuk dokumen keluaran yang akan di jelaskan sebagai berikut.

Berikut spesifikasi kebutuhan dari sistem pengolahan data nilai siswa berbasis *web*.

a. Halaman siswa :

- A1. Siswa dapat melakukan *login* dengan memasukan *username* dan *password*
- A2. Siswa dapat melihat hasil nilai yang meliputi ulangan harian, nilai tugas, nilai ulangan tengah semester dan nilai ulangan akhir semester.

A3. Siswa dapat melihat daftar guru

b. Halaman Wali Kelas :

- B1. Wali kelas dapat melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*
- B2. Wali kelas dapat melihat data nilai siswa
- B3. Wali kelas dapat mengelola data absensi siswa
- B4. Wali kelas dapat mencetak data nilai raport siswa

c. Halaman Guru

- C1. Guru dapat melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*
- C2. Guru dapat melihat kelas yang diajarkan
- C3. Guru dapat mengelola data nilai siswa

d. Halaman Admin :

- D1. Admin dapat *login* dengan memasukkan *username* dan *password*
- D2. Admin dapat mengelola data guru
- D3. Admin dapat mengelola data siswa
- D4. Admin dapat mengelola data kelas
- D5. Admin dapat mengelola data wali kelas
- D6. Admin dapat mengelola data mata pelajaran
- D7. Admin dapat mengelola data akun

Berikut spesifikasi kebutuhan dari sistem pengolahan data nilai siswa berbasis *web*.

Nama Dokumen: Raport

Fungsi : Sebagai Informasi Nilai Siswa

Sumber : Wali Kelas

Tujuan : Orang Tua Siswa

Media : Kertas

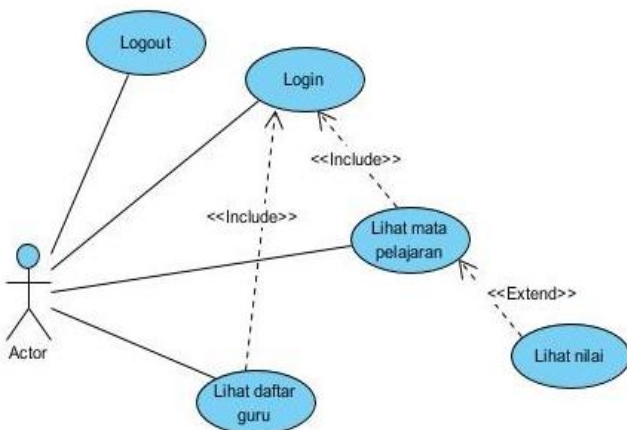
Frekuensi : Setiap laporan siswa satu semester

Bentuk : Lampiran A-1

2. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang *user*. *Use case diagram* terdiri atas beberapa obyek yaitu *actor* dan *use case*. Adapun *use case diagram* pada sistem informasi pengolahan data nilai siswa pada SMP Karel Sadsuitubun Langgur adalah sebagai berikut :

a. Use Case Diagram Halaman Siswa



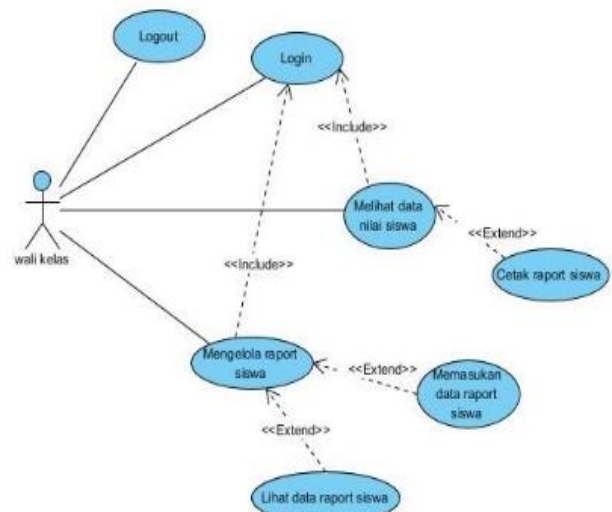
Gambar IV.1. Use Case Diagram Halaman Siswa

Tabel IV.1.

Deskripsi Use Case Lihat Nilai Siswa Halaman Siswa

Use Case Name	Melihat Nilai
Requirments	A2
Goal	Siswa dapat melihat nilai
Pre – Conditions	Siswa sudah login
Post – Conditions	Data nilai terlihat
Failed end Condition	Gagal melihat nilai
Primary Actors	Siswa
Main Flow / Basic Path	1. Siswa memilih menu nilai 2. Sistem menampilkan nilai 3. Siswa dapat melihat data nilai

b. Use Case Diagram Halaman Wali Kelas



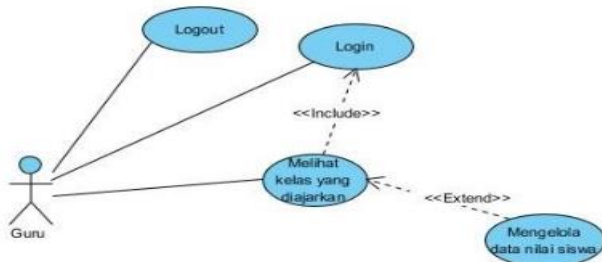
Gambar IV.2. Use Case Diagram Halaman Wali Kelas

Tabel IV.2.

Deskripsi Use Case Melihat Data Nilai Siswa Halaman Wali Kelas

Use Case Name	Melihat Data Nilai Siswa
Requirments	B2
Goal	Wali Kelas dapat melihat nilai
Pre – Conditions	Wali Kelas sudah login
Post – Conditions	Data nilai terlihat
Failed end Condition	Gagal melihat nilai
Primary Actors	Wali Kelas
Main Flow / Basic Path	1. Wali Kelas memilih menu nilai 2. Sistem menampilkan nilai 3. Wali Kelas dapat melihat nilai

c. Usecase Diagram halaman Guru



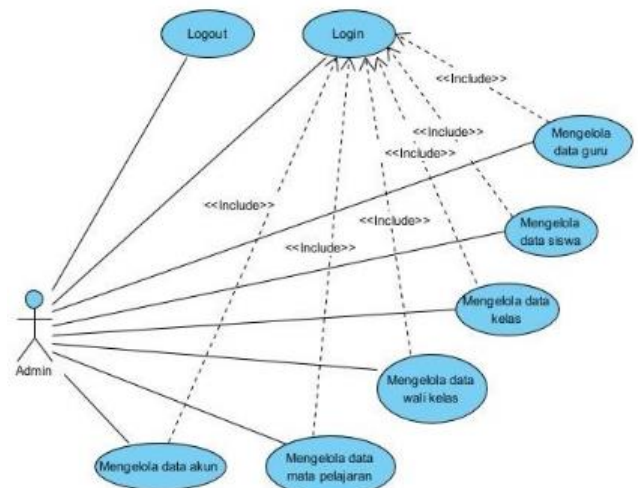
Gambar IV.3. Use Case Diagram Halaman Guru

Tabel IV.3.

Deskripsi Use Case Mengelola Data Nilai Siswa Halaman Guru

Use Case Name	Mengelola Nilai Siswa
Requirements	C3
Goal	Guru dapat menginput, merubah, atau menghapus nilai siswa (ulangan harian, tugas, nilai tengah semester dan nilai uas)
Pre-Conditions	Guru telah melakukan login
Post-Conditions	Sistem akan menampilkan pilihan untuk menambahkan atau mengganti nilai siswa
Failed end Conditions	Gagal mengelola data nilai
Primary Actors	Guru
Main Flow / Basic Path	1. Guru memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk melakukan Login. 2. Sistem menampilkan halaman guru 3. Guru memilih menu kelas 4. Sistem akan menampilkan menu nilai 5. Guru memilih jenis nilai yang ingin diberikan. Kemudian guru memasukan nilai yang sesuai. 6. Guru memilih menu simpan nilai, maka nilai akan langsung tersimpan

d. Use Case Diagram Halaman Administrator



Gambar IV.4. Use Case Diagram Halaman Administrator

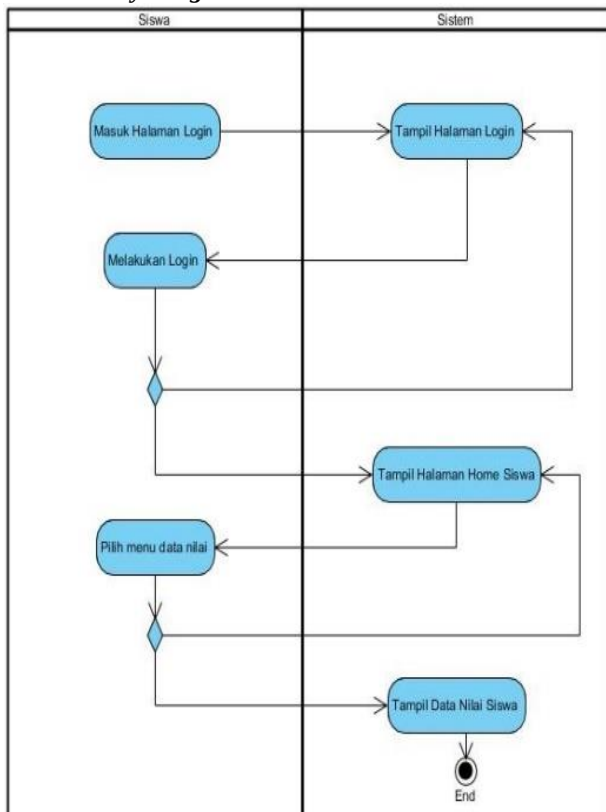
Tabel IV.4.

Deskripsi Use Case Mengolah Data Guru Halaman Administrator

Use Case Name	Mengelola Data Guru
Requirement	D2
Goal	Admin dapat menambah dan menghapus data guru
Pre – Conditions	Admin sudah login
Post – Conditions	Data guru bertambah dan terhapus
Failed end Condition	Data guru gagal bertambah dan gagal terhapus
Primary Actors	Admin
Main Flow / Basic Path	1. Admin memilih menu Data guru 2. Sistem menampilkan data guru 3. Admin dapat menambah data guru 4. Admin melakukan simpan 5. Sistem menyimpan data yang telah ditambah 6. Admin dapat menghapus data guru 7. Sistem menghapus data guru

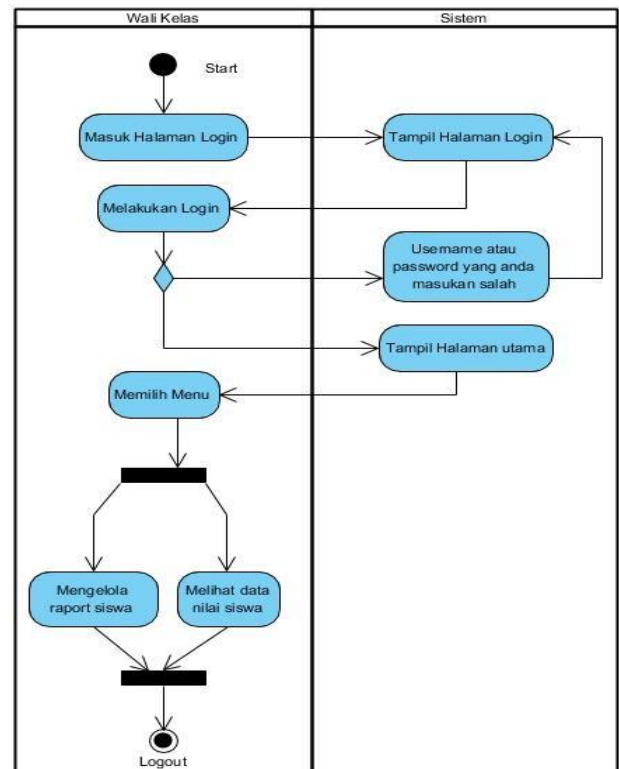
3. Activity Diagram

a. Activity Diagram Halaman Siswa



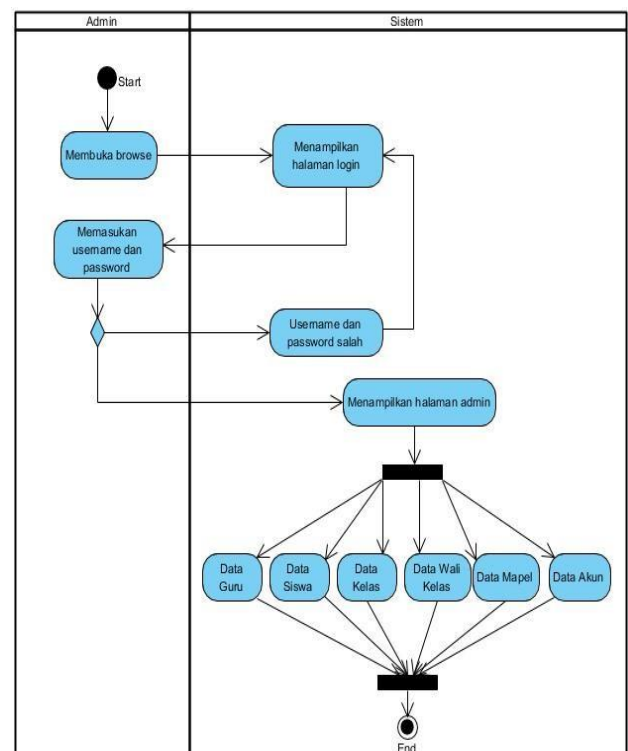
Gambar IV.5. Activity diagram Lihat Nilai Halaman Siswa

b. Activity Diagram Halaman Wali Kelas



Gambar IV.6. Activity Diagram Halaman Wali Kelas

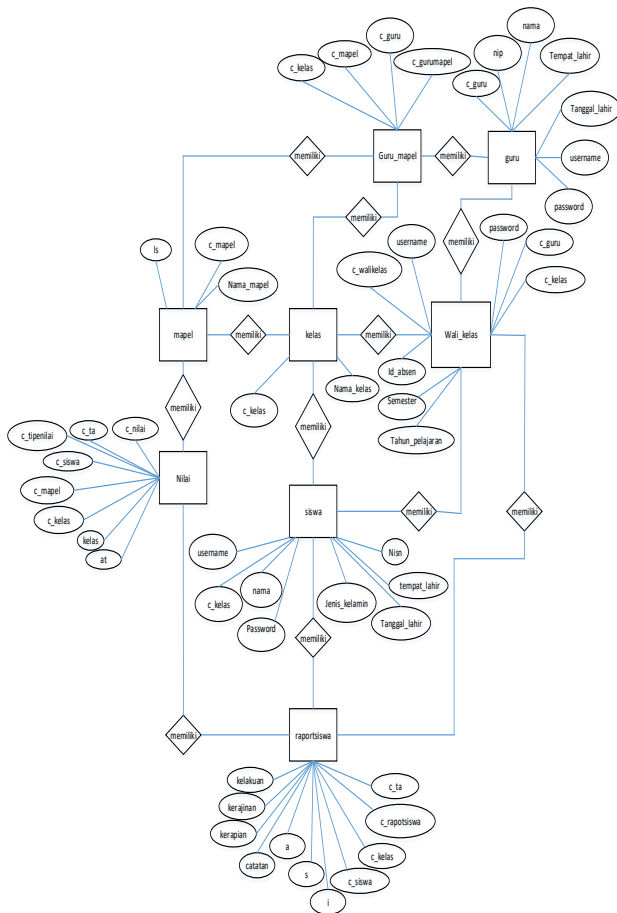
c. Activity Diagram Mengolah Data Siswa Halaman Admin



Gambar IV.7. Activity Diagram Mengolah Data Halaman Admin

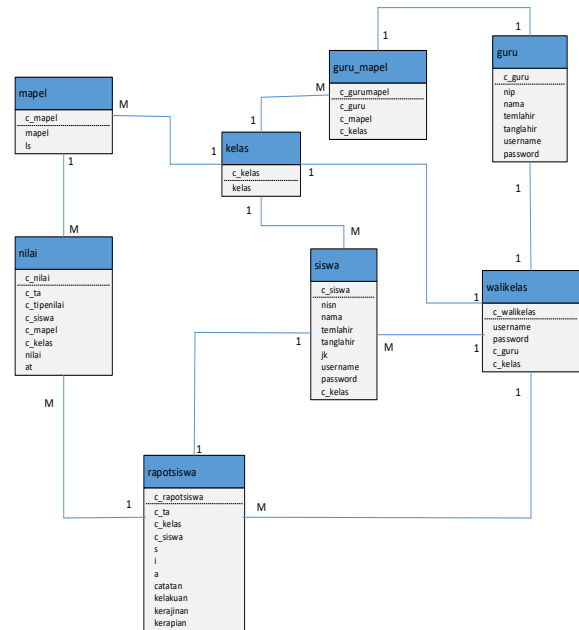
1. Desain Database

a. Entity Relationship Diagram



Gambar IV.8. Entity Relationship Diagram

b. Logical Record Structure (LRS)



Gambar IV.9 Logical Record Structure

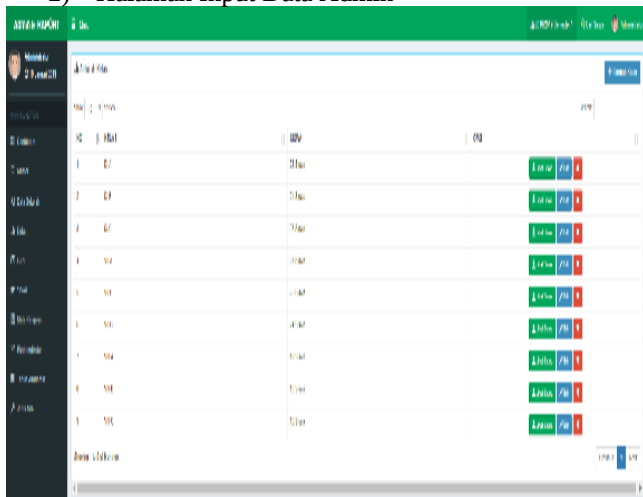
c. Rancangan Tampilan

1) Halaman Login



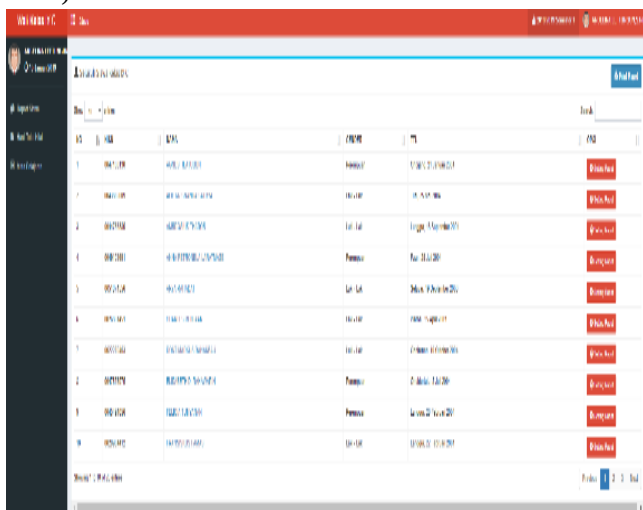
Gambar IV.10. Halaman Login

2) Halaman Input Data Admin



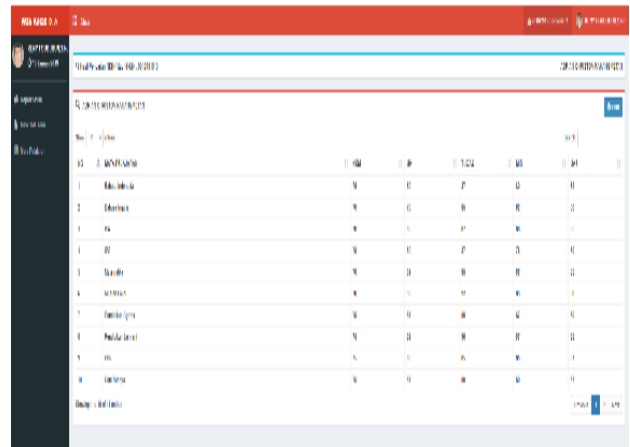
Gambar IV.11. Halaman Input Administrator

3) Halaman Wali Kelas



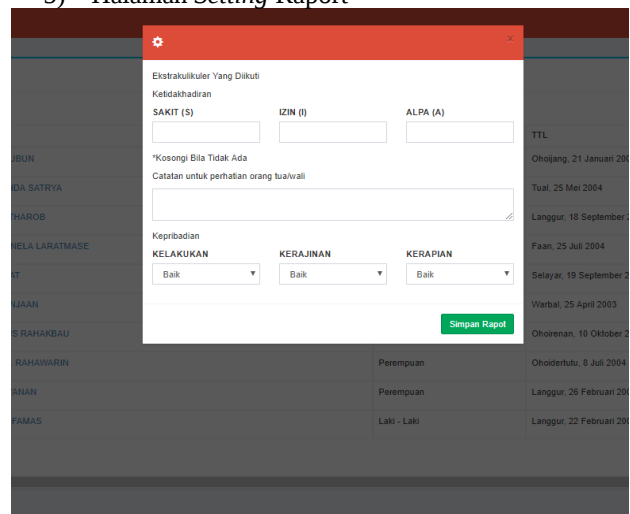
Gambar IV. 12. Halaman Wali Kelas

4) Halaman Nilai Siswa



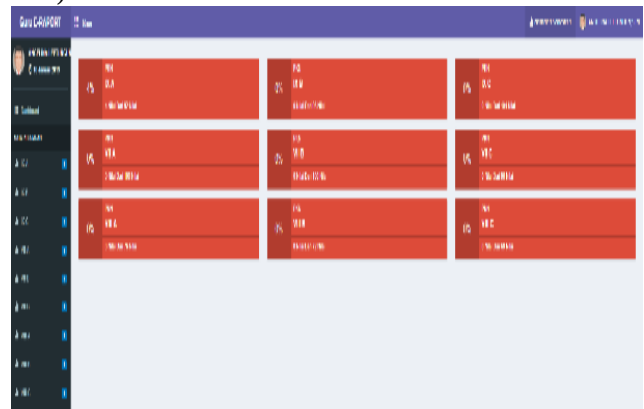
Gambar IV.13. Halaman Nilai Siswa

5) Halaman Setting Report



Gambar IV.14. Halaman Setting Report

6) Halaman Guru



Gambar IV. 15. Halaman Guru

7) Halaman Input Nilai

Gambar IV. 16. Halaman *Input* Nilai

8) Halaman Cetak Report

Gambar IV.17. Halaman Cetak Report

IV. PENUTUP

a. Kesimpulan

Dari hasil penulisan skripsi mengenai Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Berbasis *Web* pada SMP Karel Sadsuitubun Langgur ini, penulis dapat mengambil kesimpulan mengenai perancangan sistem informasi ini sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dibangun ini akan berbasis web sehingga diharapkan dapat membantu guru, siswa, serta orang tua untuk mengakses informasi data nilai melalui internet
2. Sistem informasi pengolahan data nilai berbasis *web* ini dibangun dengan memiliki hak akses, yaitu admin dan *user*. Siswa dan guru sebagai *user* dapat

mengakses informasi data nilai secara *online* melalui media *browser* internet.

3. Dengan adanya Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai pada SMP Karel Sadsuitubun Langgur ini, diharapkan dapat mempermudah kinerja guru khususnya wali kelas dalam mencetak raport siswa.

b. Saran-saran

Pada Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Berbasis *Web* pada SMP Karel Sadsuitubun Langgur ini penulis sadar bahwa masih terdapat keterbatasan, sehingga memerlukan saran yang dapat membantu dalam proses pengembangan kedepannya. Berikut ini merupakan saran yang penulis berikan :

1. Sistem informasi data nilai ini sebaiknya dikembangkan agar tidak hanya wali kelas yang dapat mencetak data nilai siswa, tetapi juga bisa dicetak langsung oleh para siswa.
2. *Website* ini disarankan agar dapat dikembangkan lebih jauh lagi agar tidak hanya terbatas pada proses pengolahan data nilai siswa, tetapi juga dapat digunakan untuk informasi akademik lainnya tentang SMP Karel Sadsuitubun Langgur.
3. Perlu adanya *backup* data karena semakin banyaknya data akan memperlambat kinerja sistem.

Daftar Pustaka

Alpiandi, R.M. (2016). Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web* Di SMP Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka. *Jurnal SISTEMASI*, 5(3), 8-13

Djaelangkara, R. T, Sengkey, R, Lantang, O. A (2015) Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis *Web* Studi Kasus Sekolah Menengah Atas Kristen 1 Tomohon. *E-jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, ISSN:2301-8402

Hidayatullah, P., & Kawistara, J. K. (2015). *PEMROGRAMAN WEB*. *Pemrograman Web* (kedua). Bandung: Informatika Bandung.

Jupriyono,J, S Sriyadi. (2018). *SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB PADA SMP TAHFIDZ AL-AMIEN PRENDUAN*. *Jurnal Sistem Informasi* ,4 (1), 81-89.

Kesuma, C., & Rahmawati, L. (2015). Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web* Pada Smk Al-Miftahiyyah, *IV*(2), 142–150.

Madcoms. (2016). *Sukses Membangun Toko Online dengan PHP & MySQL*. Yogyakarta: Andi.

Membara, Eko Putra Membara, Liza Yulianti & Indra Kanedi (2014). *SISTEM INFORMASI*

AKADEMIK SMP NEGERI 2 TALANG EMPAT BERBASIS WEB. *Jurnal Media Infotama*, 10(1), 72-80.

Nugraha, Tezhar Rayendra Trastaronny Pastika, Wing Wahyu Winaryo & Hanif Al Fatta (2018). ANALISIS SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN DOMAIN DELIVERY AND SUPPORT COBIT 5 PADA SMKN 4 YOGYAKARTA. *Jurnal Ilmiah d'Computare*, Vol 8 , 21-29.

Pahlevi, Said Mirza. (2013). Tujuh Langkah Praktis Pembangunan Basis Data Jakarta : PT Elex Media Komputindo.

Pratama. (2014). *SISTEM INFORMASI dan IMPLEMENTASINYA*. (Pratama, Ed.) (1st ed.). Bandung: Informatika Bandung.

Prayitno,A. Y. S. (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, 1(1), 1–10. Retrieved from Lppm3.bsi.ac.id/jurnal

Priyadi, Y. (2014). *Kolaborasi SQL & ERD Dalam Implementasi Database*. (Maya, Ed.) (1st ed.). Yogyakarta: ANDI.

Purnama, V. C., & Hasan, N. (2016). Perancangan

Sistem Informasi Inventori Darah Berbasis Web Pada Palang Merah Indonesia Cabang Bantul. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi* , 8(3), 35–41.

Sarsaswati, E. (2013). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Pertama (Smp) Negeri 3 Pringkuku. *IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security*, 2(4), 34-39.

Sudradjat, Budi (2018). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN FASHION BERBASIS WEB. *Jurnal Interkom*, 13(3), 22-28.

Sukamto, R., & Salahuddin, M. (2014). *REKAYASA PERANGKAT LUNAK* (2nd ed.). Bandung: Informatika Bandung.

Sumarlinda, Sri (2017). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI NILAI SISWA PADA MADRASAH IBTIDAIYAH ISLAMİYAH NGREJENG KABUPATEN BOJONEGORO. *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, 1(3), 37-51.

Wardani, S. K. (2013). Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Atas (Sma) Muhammadiyah Pacitan. *Indonesian Jurnal on Networking and Security*, 2(2), 30-37.

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI ARUS KAS PADA PT. ADHIYASTHA DHIWA INSANI

Paulus Mariano Alfonso Molo¹

Program Studi Sistem Informasi Akuntansi
Universitas Bina Sarana Informatika
paulusmariano@gmail.com

Barsilius Lucky Widiarsa²

Program Studi Sistem Informasi Akuntansi
Universitas Bina Sarana Informatika
barsiliuslucky@gmail.com

Ahmad Al Kaafi³

Program Studi Sistem Informasi Akuntansi
Universitas Bina Sarana Informatika
ahmad.akf@bsi.ac.id

Rusma Insan Nurachim⁴

Program Studi Sistem Informasi Akuntansi
Universitas Bina Sarana Informatika
rusma.rsc@bsi.ac.id

Abstrak - Arus kas merupakan bagian dari laporan keuangan yang disajikan untuk memberikan informasi terkait kondisi keuangan perusahaan pada suatu periode tertentu serta berguna bagi berbagai pihak diantaranya manajemen, pihak eksternal serta bagi internal perusahaan itu sendiri. PT. Adhiyastha Dhiwa Insani merupakan suatu usaha dagang yang bergerak di bidang perdagangan bahan pembangunan, proses pencatatan arus kas ditempat ini masih belum menggunakan sistem terkomputerisasi atau kata lain masih manual dalam pencatatan setiap transaksi yang terjadi yang dapat menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pencatatan dan pengolahan data.

Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Arus Kas ini bertujuan untuk mengatasi masalah yang timbul dan mempermudah dalam pengolahan data serta pembuatan laporan pada PT. Adhiyastha Dhiwa Insani. Metode penelitian pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan cara observasi, wawancara dan studi pustaka sedangkan model pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall Model*, "*Waterfall model sendiri adalah rangkaian alur pengembangan sistem dimulai dari planning, analysis, design, implementation, operation & maintenance*".

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah *website* perusahaan yang dapat mempermudah pengelolaan data dan pembuatan laporan arus kas sehingga pekerjaan yang dilakukan lebih efisien.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Website, Arus Kas, Waterfall

I. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi tidak terlepas dari komputer. Komputer sebagai salah satu unsur dari teknologi informasi merupakan alat

yang bisa meningkatkan kemampuan manusia dalam proses pengerjaannya. Akhirnya banyak perusahaan-perusahaan yang berskala besar, menengah maupun kecil menggunakan komputer untuk mendukung kegiatan yang dilakukan dalam usahanya. Dapat disimpulkan penggunaan teknologi informasi dibutuhkan dalam pembuatan laporan keuangan yang efektif.

Arus kas merupakan bagian dari laporan keuangan yang disajikan untuk memberikan informasi terkait kondisi keuangan perusahaan pada suatu periode tertentu serta berguna bagi berbagai pihak diantaranya manajemen, pihak eksternal dan internal perusahaan itu sendiri.

PT. Adhiyastha Dhiwa Insani merupakan suatu usaha dagang yang bergerak di bidang perdagangan bahan pembangunan, proses pencatatan arus kas ditempat ini menggunakan sistem manual dalam pencatatan setiap transaksi yang terjadi. Sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pencatatan dan pengolahan data karena sering terjadinya dua kali pencatatan atau tidak tercatat dan penumpukan dokumen-dokumen transaksi penerimaan kas dan pengeluaran kas yang membuat pegawai harus mencari dan membuka satu persatu dokumen sehingga menghambat kerja pegawai, sehingga sistem arus kas usaha dagang ini bisa dikatakan masih belum efektif.

B. Metode Pengembangan Software

Model pengembangan sistem yang digunakan oleh penulis adalah *Waterfall Model*, "*Waterfall model sendiri adalah rangkaian alur pengembangan sistem dimulai dari planning, analysis, design, implementation, operation & maintenance*." Seperti yang dikatakan A.S Rosa dan Shalahuddin dalam (Astuti, Fauziah,

Yudistira, & Noviriandini, 2019) berikut adalah tahapan-tahapan metode *waterfall* :

1. Analisis kebutuhan perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak, agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan.

2. Desain

Proses ini fokus pada desain pembuatan sistem pencatatan arus kas. Perancangan dimulai dari tahap UML (*Unified Modelling Language*) diagram yang digunakan adalah *Activity Diagram*, *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Deployment Diagram*, dilanjutkan merancang *database* menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Logical Record Structure* (LRS), Spesifikasi *File* dan *User Interface*.

3. Pembuatan kode program

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

4. Pengujian

Proses pengujian program menggunakan *blackbox testing* untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pendukung

Support dapat berupa pemeliharaan (*Maintenance*) yang dilakukan dengan cara-cara sederhana seperti: memasang anti-virus di komputer, memberikan pengarahan kepada *user* untuk selalu *back up* data yang penting, setidaknya sebulan sekali melakukan *defragment*, menyisakan sedikit *space* kosong di partisi sistem operasi disimpan, melakukan pengecekan virus secara rutin dan jangan pernah mematikan *power* hingga sistem benar-benar telah *shutdown*.

II. Landasan Teori

2.1.1 Sistem Informasi Akuntansi

Menurut (Laudon, 2015) Sistem Informasi Akuntansi adalah komponen- komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan koordinasi, pengendalian, dan untuk memberikan gambaran aktivitas didalam perusahaan.

Sedangkan menurut (Mahatmyo, 2014) “Sistem informasi akuntansi merupakan sekelompok struktur dalam sebuah entitas yang mengelola sumber daya fisik dan sumber daya lain untuk mengubah data ekonomi menjadi

informasi akuntansi, agar dapat memenuhi kebutuhan informasi berbagai pihak”.

Maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akuntansi adalah komponen - komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan dan mengolah sumber daya fisik dan sumber daya lain untuk mengubah data ekonomi menjadi informasi akuntansi, yang dapat memenuhi informasi dari berbagai pihak.

A. Unsur – unsur Sistem Informasi Akuntansi

Unsur suatu sistem informasi akuntansi pokok menurut Mulyadi dalam (Astuti et al., 2019) adalah:

1. Formulir

Merupakan dokumen yang digunakan untuk merekam terjadinya transaksi. Formulir sering disebut dengan istilah dokumen, karena dengan formulir ini peristiwa yang terjadi dalam organisasi dapat direkam (didokumentasikan) diatas secarik kertas.

2. Jurnal

Jurnal yaitu catatan akuntansi pertama yang digunakan untuk mencatat, mengklasifikasikan dan meringkas data keuangan dan data lainnya. Dalam jurnal ini terdapat peringkasan data, yang hasil peringkasan (berupa jumlah rupiah transaksi tertentu) kemudian dicatat ke akun yang terkait dalam buku besar.

3. Buku Besar

Buku Besar terdiri dari rekening-rekening yang digunakan untuk meringkas data keuangan yang telah dicatat sebelumnya kedalam jurnal.

4. Buku Pembantu

Buku pembantu terdiri dari rekening-rekening pembantu yang merinci data keuangan yang tercantum dalam rekening keuangan tertentu dalam buku besar.

5. Laporan

Laporan berisi informasi yang merupakan keluaran (*output*) sistem akuntansi. Laporan keuangan berupa laporan posisi keuangan, laporan laba rugi, laporan perubahan saldo laba, laporan harga pokok produksi, laporan beban pemasaran, laporan beban pokok penjualan, daftar umur piutang, daftar utang yang akan dibayar dan daftar saldo persediaan yang lambat penjualannya.

2.2 Unified modelling Language (UML)

Menurut A.S Rosa dan Salahudin dalam (Fridayanthie & Mihdiati, 2016) “UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemograman berorientasi objek”.

Sedangkan menurut Gata dalam (Hendini,

2016) *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *UML* merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

Maka dapat disimpulkan *UML* adalah salah satu standar dari bahasa spesifikasi yang digunakan untuk pemograman berorientasi objek dan juga alat untuk pengembangan sistemnya. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan *UML* sebagai berikut:

1. Diagram Activity

Menurut (A.S Rosa & Salahudin, 2014) “Diagram aktivitas atau *activity* diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”.

2. Use Case Diagram

Menurut (A.S Rosa & Salahudin, 2014) “*Use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi.”

3. Class Diagram

Menurut (Hendini, 2016) “Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem”.

4. Sequence Diagram

Menurut (Hendini, 2016) “*Sequence* Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antara objek”.

5. Deployment Diagram

Menurut (Hendini, 2016) “*Deployment* Diagram digunakan untuk gambaran detail bagaimana komponen disusun di infrastruktur sistem”.

III. Analisa Kebutuhan Bisnis

Setelah menganalisa Sistem Informasi secara langsung pada PT. Adhiyastha Dhiwa Insani penulis menemukan permasalahan-permasalahan yang terjadi, yaitu disebabkan karena :

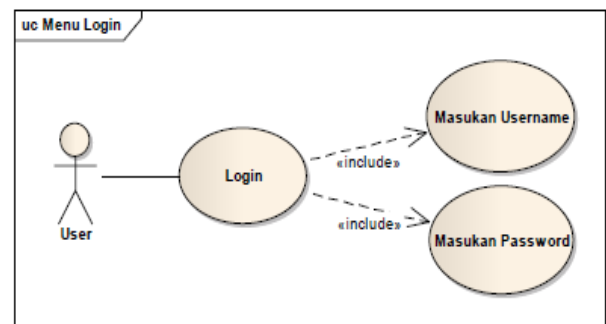
1. Pencatatan laporan yang dibuat tidak akurat untuk setiap bulannya, sehingga pemilik tidak mengetahui laporan keuangan yang menjadi perbandingan setiap bulannya.
2. Penyimpanan dokumen-dokumen yang di arsipkan masih sederhana sehingga dokumen sering terjadi kehilangan dan kerusakan.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis menyimpulkan alternatif pemecahan masalah

diantaranya:

1. Usulan untuk PT. Adhiyastha Dhiwa Insani dibuatkan sebuah sistem informasi akuntansi berupa *website*, dimana pegawai dapat memasukkan data transaksi dan menghasilkan laporan sesuai transaksi.
2. Dengan adanya sistem usulan ini maka setiap dokumen yang ada dapat di *input* kedalam *database* untuk di arsipkan sehingga terhindar dari hilang dan kerusakan pada dokumen serta memudahkan dalam pencarian data.

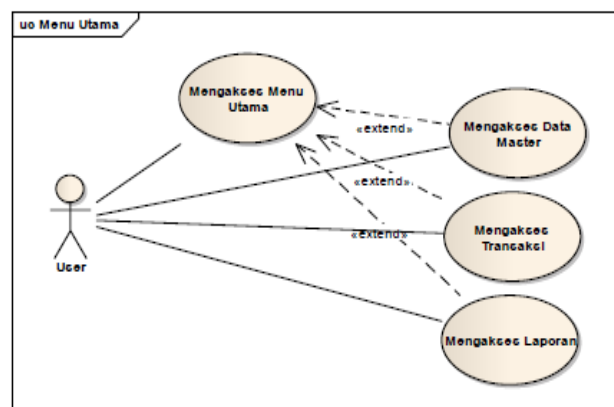
IV. Usulan Penelitian



4.1 Use Case Diagram

A. Use case diagram Login User

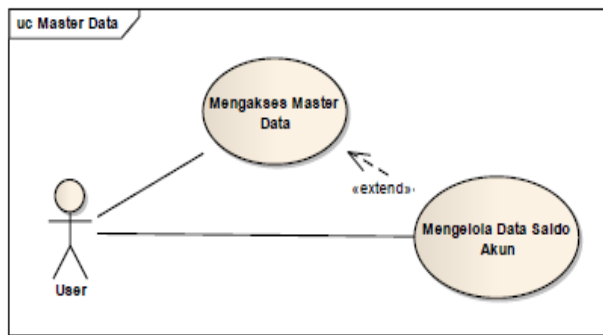
Gambar IV.1
Use Case Diagram Login User



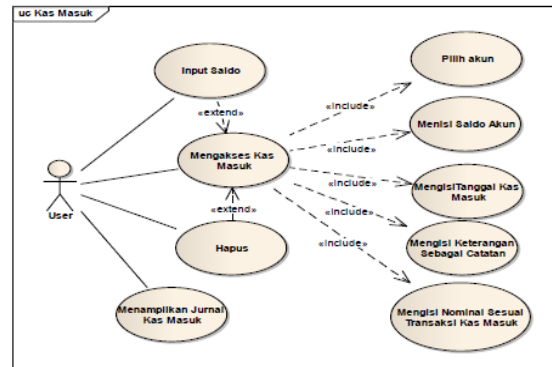
B. Use case diagram User menu utama user

Gambar IV.2
Use Case Diagram Menu Utama User

C. Use case diagram User menu Master Data

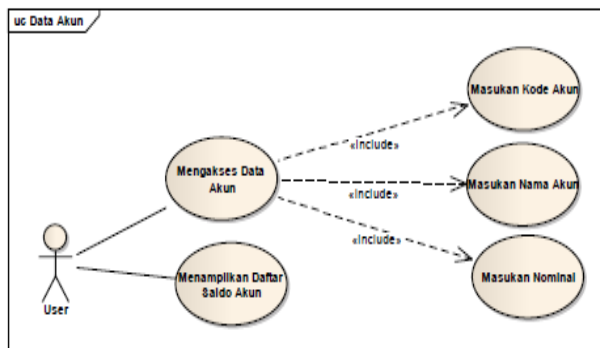


Gambar IV.3
Use Case Diagram Menu Master Data



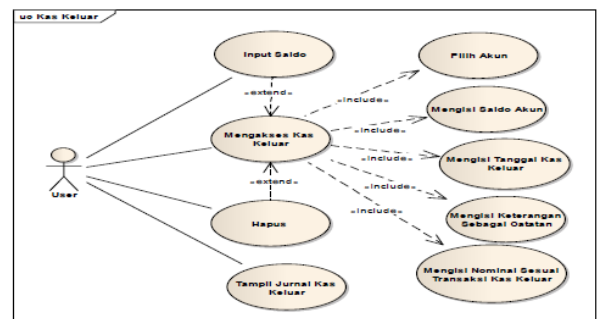
Gambar IV.6
Use Case Diagram Menu Data Kas Masuk

D. Use case diagram User menu Data Saldo Akun



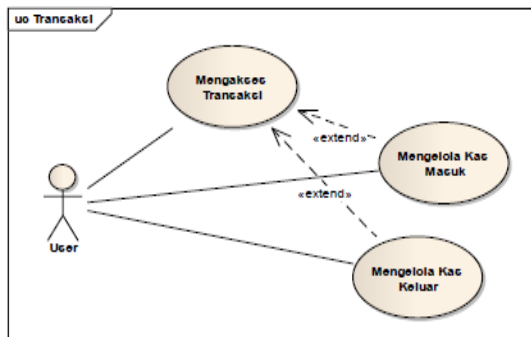
Gambar IV.4
Use Case Diagram Menu Data Saldo Akun

G. Use case diagram User menu Data Kas Keluar



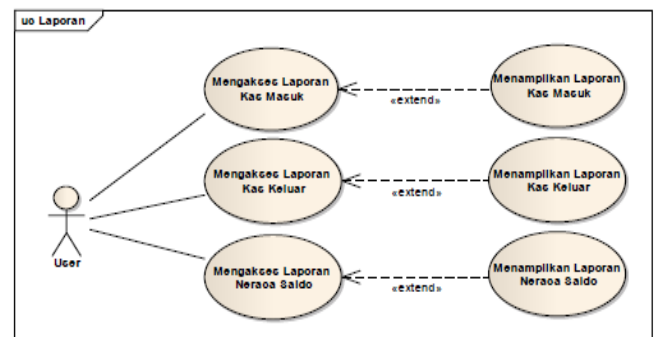
Gambar IV.7
Use Case Diagram Menu Data Kas Keluar

E. Use case diagram User menu Transaksi



Gambar IV.5
Use Case Diagram Menu Transaksi

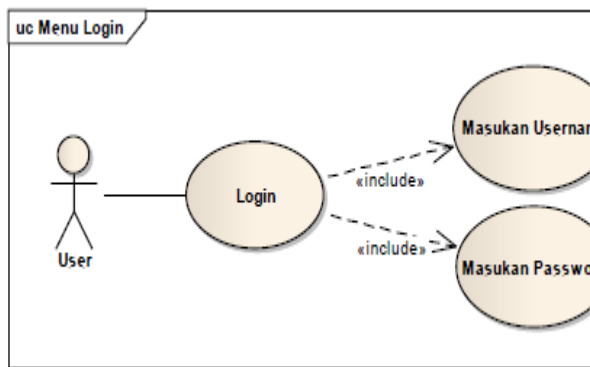
H. Use case diagram User menu Laporan



Gambar IV.8
Use Case Diagram Menu Laporan

F. Use case diagram User menu Data Kas Masuk

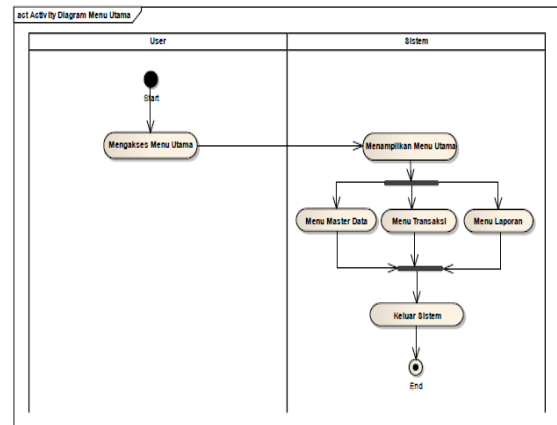
I. Use case diagram login Admin



Gambar IV.9
Use Case Diagram Menu Login Admin

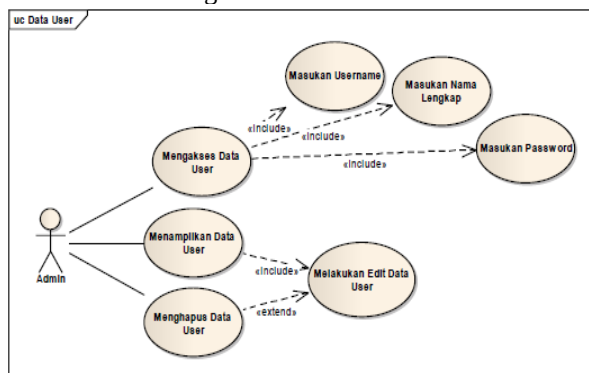
4.2 Activity Diagram

A. Activity Diagram Menu Utama



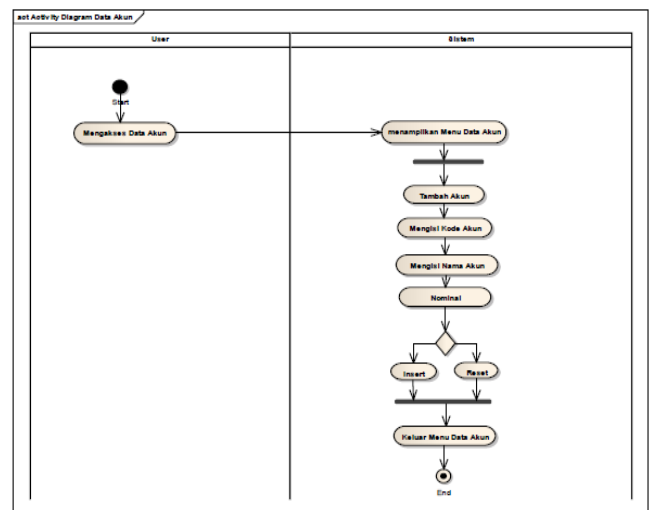
Gambar IV.12
Activity Diagram Menu Utama

J. Use case Diagram Menu Data User



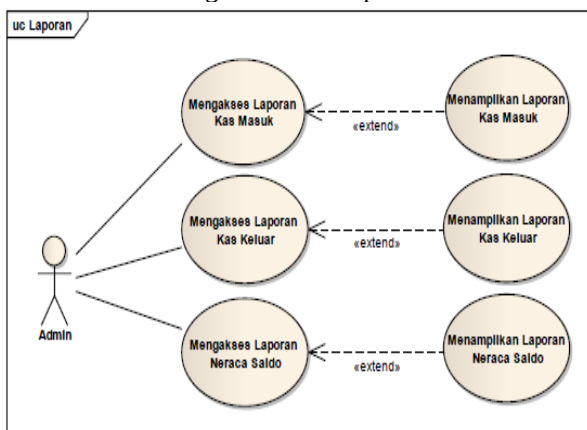
Gambar IV.10
Use Case Diagram Menu Data User

B. Activity Diagram Data Saldo Akun



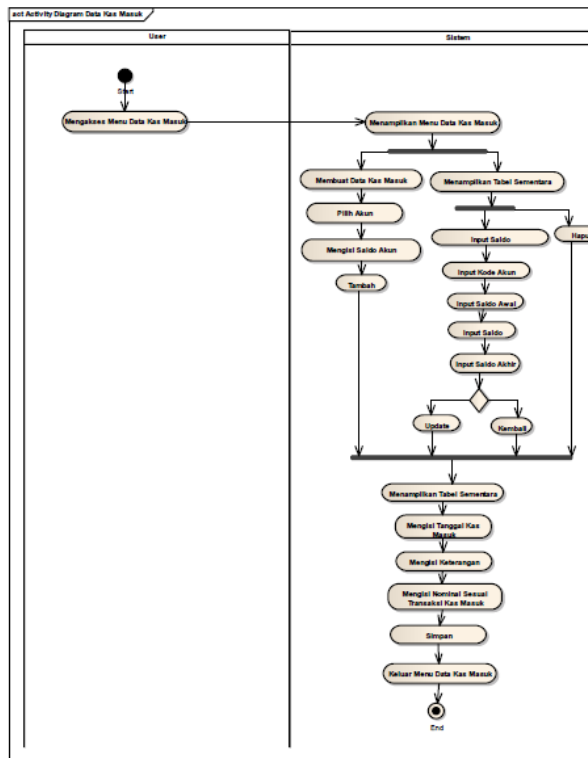
Gambar IV.13
Activity Diagram Data Saldo Akun

K. Use Case Diagram Menu Laporan



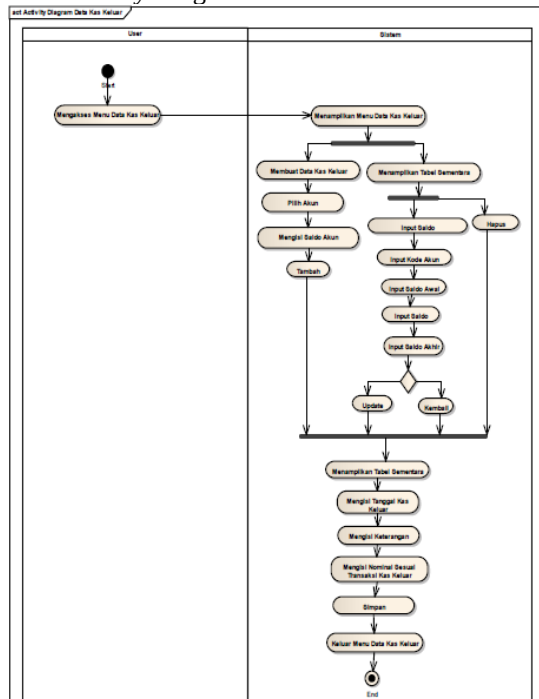
Gambar IV.11
Use Case Diagram Menu Data Laporan

C. Activity Diagram Data Kas Masuk



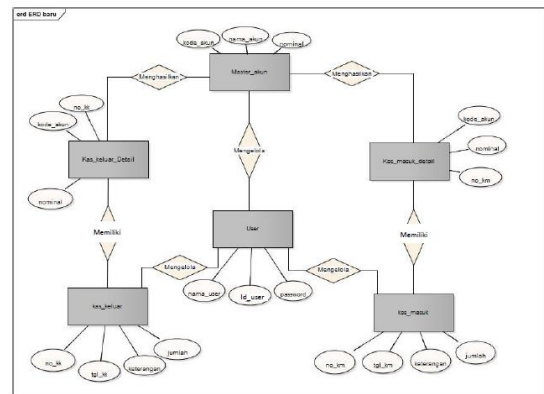
Gambar IV.14
Activity Diagram Data Kas Masuk

D. Activity Diagram Data Kas Keluar



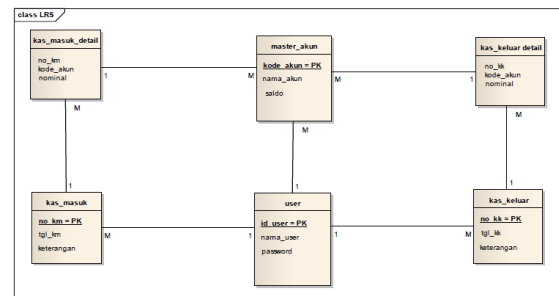
Gambar IV.15
Activity Diagram Data Kas Keluar

4.3 ERD



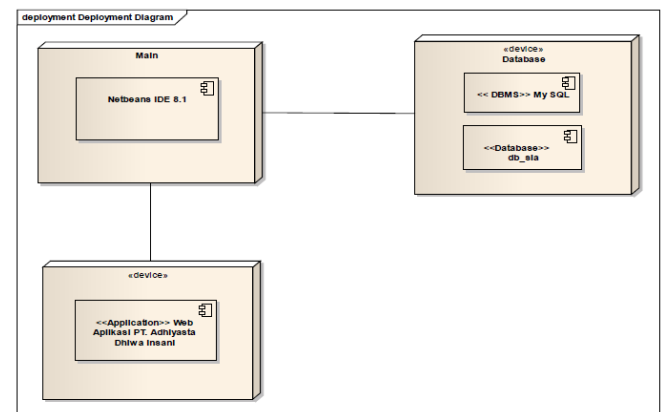
Gambar IV.16
Entity Relationship Diagram

4.4 LRS



Gambar IV.17
Logical Record Structure

4.5 Deployment Diagram



Gambar IV.18
Deployment Diagram

4.6 User Interface

A. Login User



Gambar IV.19
Tampilan Halaman *Login User*

B. Menu Utama User



Gambar IV.20
Tampilan Menu Utama *User*

C. Data Saldo Akun

TAMBAH AKUN

Kode Akun : [Perhatikan Input Saldo Akun](#)
 Nama Akun :
 Nominal :
 [SIMPAN] [RESET]

DAFTAR SALDO [AKUN]

Kode Akun	Nama Akun	Saldo
101	Kas	Rp.24350000
102	Piutang	Rp.24000000
103	Perengkapan	Rp.13000000
111	Peralatan	Rp.9500000
201	Utang	Rp.-26750000
301	Modal	Rp.-41500000
302	Pinjam	Rp.-8000000
401	Panjualan	Rp.-79700000
501	Pembelian	Rp.60300000
502	Beban Listrik + Telepon	Rp.12600000
Totol		Rp. 0

Gambar IV.21

Tampilan Data Saldo Akun

D. Data Kas Masuk

Kas Masuk

Pilih Akun :
 Saldo :
 [TAMBAH]

Kode Akun	Nama Akun	Saldo Awal	Saldo	Action
No. Kas Masuk	KM0005			
Tanggal	mm / dd / yyyy			
Keterangan				
Nominal				
[SIMPAN]				

Jurnal Kas Masuk

No. Km	Tanggal	Keterangan	Nominal
KM0001	2019-05-03	Pengjualan Tunai	21000000
KM0002	2019-06-14	Pengjualan Kredit	70000000
KM0003	2019-06-10	Pemambahan Modal	11500000
KM0004	2019-07-15	Pengjualan Tunai	20000

Gambar IV.22
Tampilan Data Kas Masuk

E. Data Kas Keluar

Kas Keluar

Pilih Akun :
 Saldo :
 [TAMBAH]

Kode Akun	Nama Akun	Saldo Awal	Saldo	Action
No. Kas Keluar	KK0005			
Tanggal	mm / dd / yyyy			
Keterangan				
Nominal				
[SIMPAN]				

Jurnal Kas Keluar

No. KK	Tanggal	Keterangan	Nominal
KK0001	2019-06-10	Pembayaran Utang	14250000
KK0002	2019-06-18	Pembayaran Listrik	7100000
KK0003	2019-06-28	Pembelian Tunai	24000000
KK0004	2019-07-16	Pembelian	100

Gambar IV.23
Tampilan Data Kas Keluar

F. Halaman Utama Admin



Gambar IV.24
Tampilan Halaman Utama Admin

G. Halaman Menu data User

.. Add New User ..

Username : Password :

Nama Lengkap :

TAMBAH RESET

Data User		
User name	Nama Lengkap	Action
SM12	Septia Marheni	Edit Hapus

Gambar IV.25
Tampilan Halaman Data User

V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan sistem informasi arus kas pada PT. Adhiyastha Dhiwa Insani yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem yang belum terkomputerisasi membuat kurang efektifnya proses pengumpulan dokumen transaksi dan pengarsipan. Banyak terjadi kesalahan penulisan dalam laporan penerimaan dan pengeluaran kas. Penyimpanan dokumen-dokumen transaksi memiliki resiko kehilangan.
2. Dengan sistem yang sudah terkomputerisasi proses pengolahan data menjadi lebih efektif. Karena semua data tersimpan dalam sistem dan mudah diakses jika diperlukan.

5.2 Saran

Dari kesimpulan diatas penulis memberikan saran dalam menjalankan sistem informasi

akuntansi sebagai berikut :

1. Agar sistem yang telah terkomputerisasi dapat berjalan dengan baik, perlu adanya dukungan sumber daya manusia yang dapat menjalankan sistem tersebut maka diperlukan pelatihan kepada user agar dapat mengoperasikan program dengan efektif.
2. Perlu adanya perawatan sistem secara berkala dan dibuatkan password dan hak akses agar tidak semua pengguna user atau karyawan dapat mengakses sistem tersebut.
3. Evaluasi program secara berkala, agar dapat dikembangkan sesuai kebutuhan perusahaan.

Daftar Pustaka

- A.S Rosa, & Salahudin. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika
- Agus, P., & Safitri, Y. (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis Agus Prayitno 1) Yulia Safitri 2). *Indonesian Journal on Software Engineering*, 1(1), 1–10
- Agustini, F. (2017). Sistem Informasi Penyewaan Kamar Menggunakan Metode Waterfall Dengan Konsep Pemrograman Berbasis Objek (Studi Kasus : Hotel Bonita Cisarua Bogor). *Teknik Komputer AMIK BSI, III*(1), 114–123.
- Candra, Siregar, & Rukiastindari. (2019). *APLIKASI PENDAFTARAN PASIEN RAWAT JALAN RUMAH SAKIT MEILIA CIBUBUR BERBASIS WEB*. 1–10.
- Fridayanthie, & Mihdiati. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan ATK Berbasis Internet. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*2, 4(2), 126–138.
- Hendini. (2016). PEMODELAN UML SISTEM INFORMASI MONITORING PENJUALAN DAN STOK BARANG (STUDI KASUS: DISTRO ZHEZHA PONTIANAK). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4, 107–116.
- Hery. (2015). *Akuntansi Dasar 1 & 2*. Jakarta: PT.Grasindo.
- Hutahean. (2014). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Laudon. (2015). *Sistem Informasi Manajemen* (10th ed.; C. Sungkono, ed.). Jakarta Selatan: Salemba Empat.

- Mahatmyo. (2014). *Sistem Informasi Akuntansi Suatu Pengantar* (1st ed.). Yogyakarta: Deepublish.
- Supriyanta, & Suparlan. (2017). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pakaian Pada Alea Zahra Shop Yogyakarta. *Jurnal Bianglala Informatika*, 5, 32–36.
- Sutabri. (2016). *Sistem Informasi Manajemen* (Revisi). Yogyakarta: CV.Andi Offset.
- Wehantouw, A. B., & Tinangon, J. J. (2015). ANALISIS LAPORAN ARUS KAS OPERASI, INVESTASI DAN PENDANAAN PADA PT. GUDANG GARAM TBK. *Jurnal EMBA*, 3, 806–817.

ANALISIS QOS DENGAN VIRTUAL TENANT NETWORK PADA SOFTWARE DEFINE NETWORKING

Rakhmat Purnomo¹,

Teknik Informatika

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
rakhmat.purnomo@dsn.ubharajaya.ac.id

Prilly Rizky Arisandi²

Teknik Informatika

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
prilly@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to analyze the application of the Virtual Tenant Network function in OpenDaylight in the Software-Define Networking technology architecture. The main problem in building computer network infrastructure is that it is very dependent on network device vendors. The price of network devices is also relatively expensive and the compatibility of each device is also part of the problem that needs a solution. Open-source Software-Define Networking technology allows network infrastructure developers not to depend on network device vendors. The research method uses simulation. The service quality indicators (Quality of Services) tested include delay, jitter, throughput, and packet lost. The results of the study show that the quality of service is in the good category because the value is above the standard set by the International Telecommunication Union (ITU-T).

Keywords : QoS, Virtual Tenant Network, SDN

I. PENDAHULUAN

Sudah lebih dari 47 tahun internet digunakan untuk menghubungkan perangkat jaringan guna berkomunikasi dan berbagi informasi (Comer, 2009). Setiap tahun lebih dari 1 juta orang terhubung ke internet. Lahirnya teknologi *Internet of Things* (IoT) yang menyediakan konektivitas dan pengelolaan jarak jauh ke hampir semua perangkat melalui internet mengakibatkan peningkatan lalu lintas data (Zimmermann et al., 2015). Data ini dibagi menjadi 2 yaitu kontrol lalu lintas data dan data itu sendiri. Mengkonfigurasi router dan switch secara konvensional menjadi masalah yang kompleks. Dasar inilah yang mendorong untuk melakukan inovasi dalam mengelola perangkat jaringan.

Software-define Networking (SDN) merupakan pendekatan baru dalam bidang jaringan komputer yang merubah arsitektur perangkat jaringan seperti saklar dengan menyederhanakan struktur node yang kompleks (Ummah & Abdillah, 2016). SDN memberikan satu pengatur jaringan terpusat yang berbasis perangkat lunak dan dipisahkan dengan data nya.

Banyak Controller yang digunakan dalam SDN. Penelitian ini menggunakan *Open Daylight*.

Salah satu penelitian yang dilakukan (Ummah & Abdillah, 2016) adalah dengan membangun simulasi jaringan virtual berbasis SDN. Tools yang digunakan Mininet. Skenario yang dibuat meliputi 2 switch, 4-switch, 8-switch, dan 16-switch. Hasil penelitiannya adalah simulasi jaringan virtual SDN telah bekerja dengan baik dengan parameter uji meliputi packet loss, delay, jitter, dan throughput.

Penelitian yang dilakukan (Kaur, Singh, & Ghuman, 2014) menunjukan emulator yang paling banyak digunakan untuk membangun SDN adalah mininet. Dengan *mininet*, pembuatan prototype jaringan berskala besar secara mudah dilakukan seperti membuat *virtual host*, *switch controller*, dan *link*. *Mininet* mendukung untuk penelitian, pengembangan eksperimen, pembelajaran, *prototyping*, pengujian, pencarian kesalahan, dan masih banyak pengembangan eksperimen yang bisa dilakukan di mininet dengan hanya menggunakan PC atau laptop.

Penelitian yang dilakukan oleh (Zohar Bholebawa & Dalal, 2016) membandingkan kinerja antara topologi bawaan pada mininet yaitu topologi *linier*, *single*, dan *tree*. Penelitian ini melakukan pengujian bandwidth pada setiap topologi yang kemudian dibandingkan. Hasil penelitian ini menunjukan topologi *tree* lebih baik dibandingkan dengan topologi lainnya.

Penelitian yang dilakukan (Asadollahi, Goswami, & Gonsai, 2017) menggunakan *OpenDaylight* sebagai kontroler. Penelitiannya membahas tahapan dalam penerapan kontroler *OpenDaylight* dalam SDN. Versi yang digunakan adalah *Beryllium-SR4* yang dirilis pada 26 Oktober 2016.

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan SDN, perlu di analisis salah satu fitur yang ada di SDN yaitu *Virtual Tenant Network* (VTN). Penerapan VTN pada SDN akan disesuaikan dengan topologi jaringan yang ada di Universitas Bhayangkara Jaya.

A. OpenDaylight

OpenDaylight merupakan sebuah kontroler SDN yang berlisensi terbuka atau *opensource* dan menggunakan bahasa pemrograman Java dan dikelola Linux Foundation dan didukung oleh lebih dari 40 perusahaan seperti IBM, Cisco, Juniper, VMWare, dan sejumlah vendor jaringan besar (Asadollahi et al., 2017).

Dalam website resminya, *OpenDaylight Foundation* selaku perusahaan yang mempromosikan *OpenDaylight Platform* menyatakan bahwa *OpenDaylight* (ODL) merupakan sebuah *platform* SDN terbuka untuk segala ukuran dan skalabilitas jaringan. ODL mengaktifkan layanan jaringan melalui sebuah *spectrum* perangkat keras dalam banyak *vendor*. Arsitekturnya membuat pengguna dapat mengendalikan aplikasi, protokol, dan berbagai macam *plugin*. ODL juga menyediakan koneksi antara pemakai luar dan penyedia layanan. Pengembangan ODL di kerjakan oleh sebuah komunitas yang besar yang memperbarui *platform* tersebut kurang lebih setiap enam bulan dan secara terus menerus dan menyesuaikan untuk mendukung rangkaian kasus penggunaan SDN dan *Network Functions Virtualization* (NFV) yang paling luas di industri.

OpenDaylight memiliki banyak fitur atau *plugin* yang mudah untuk diaktifkan dan dinonaktifkan. Diantaranya ialah:

- AAA
- ALTO
- Border Gateway Protocol
- Border Gateway Monitoring Protocol (BMP)
- Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP)
- Controller Shield
- Device Identification and Driver Management (DIDM)
- DLUX
- Fabric as a Service (FaaS)
- Group Based Policy
- Internet of Things Data Management
- Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- Location Identifier Separation Protocol (LISP) Flow Mapping Service (LISP)
- NEMO
- NETCONF
- NetIDE
- OVSDB-based Network Virtualization Services
- OpenFlow plugin
- Path Computation Element Protocol (PCEP)
- Secure Network Bootstrapping Interface (SNBi)

- Service Function Chaingin (SFC)
- SNMP Plugin
- SNMP4SDN
- Source-Group Tag Exchange Protocol (SXP)
- Topology Processing Framework
- Time Series Data Repository (TSDR)
- Unified Secure Channel
- Virtual Tenant Network (VTN)

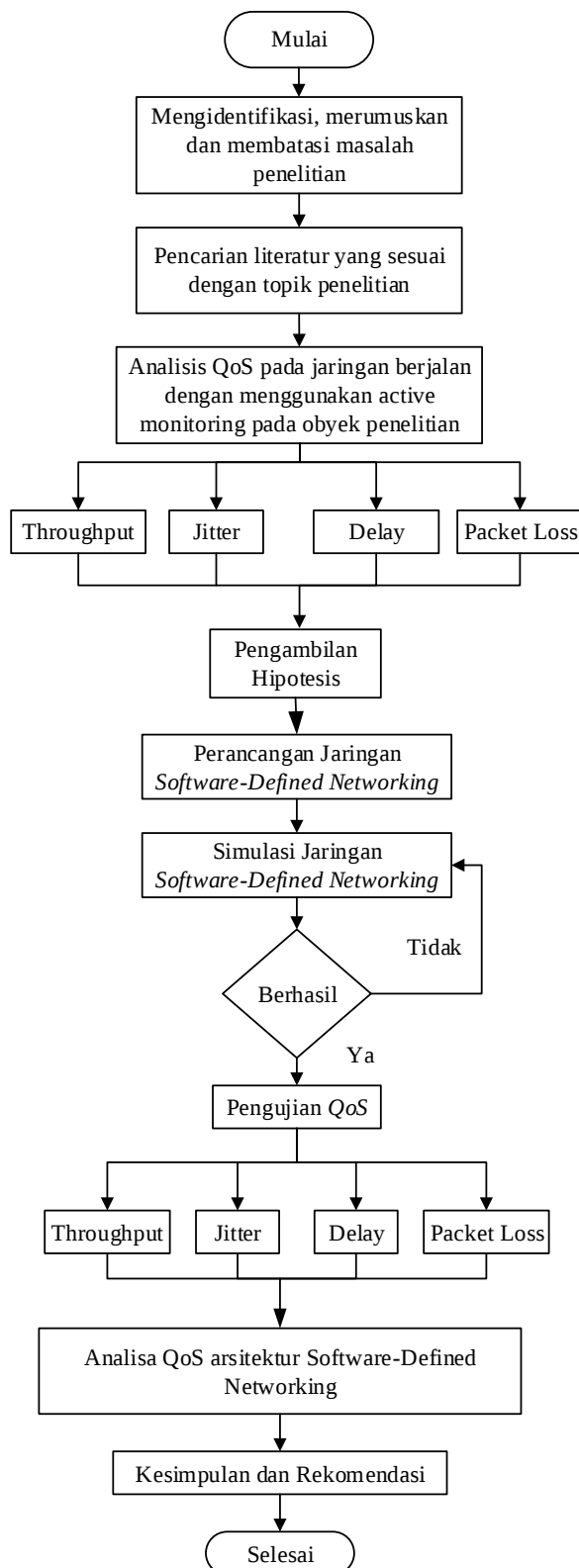
B. Virtual Tenant Network

Virtual Tenant Network (VTN) merupakan salah satu fitur dari *OpenDaylight* (Shin, Kang, Kwak, Lee, & Yang, 2014). VTN ini merupakan sebuah aplikasi yang menyediakan berbagai macam jaringan *tenant* pada sebuah kontroler SDN. Keunikan dari VTN ini ialah abstraksi secara logika. Yang membuat pemisahan antara topologi secara logika dan topologi secara fisik. VTN juga dapat mendefinisikan jaringan yang terlihat seperti jaringan konvensional L2/L3. Ketika jaringan didesain pada VTN, maka akan secara otomatis di mapping ke dalam jaringan fisik dan kemudian dikonfigurasi pada setiap switch yang terhubung dengan kontroler SDN. Pendefinisian dari *logical plane* tidak hanya memungkinkan disembunyikannya kompleksitas jaringan tapi juga dapat lebih baik dalam manajemen sumber daya jaringan. Hal ini akan mengurangi waktu pengkonfigurasi ulang layanan jaringan dan meminimalkan eror dalam konfigurasi. Ada dua komponen dari VTN yaitu *VTN Manager* dan *VTN Coordinator*. *VTN manager* adalah fitur yang berinteraksi dengan modul lain untuk mengimplementasikan model komponen VTN. *VTN Manager* juga menyediakan antarmuka *REST API* untuk mengkonfigurasi komponen VTN di *OpenDaylight*. Diantaranya membuat, memperbarui, dan menghapus komponen VTN. Untuk mengaktifkan fitur ini memerlukan plugin *odl-vtn-manager* dan *odl-vtn-manager-rest*.

II. METODOLOGI

A. Objek Penelitian

Metode penelitian dengan melakukan simulasi penerapan arsitektur *Software-Defined Networking* dengan protokol *OpenFlow* pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya beserta analisis kinerja jaringan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (UBJ) dan kinerja Arsitektur *Software-Defined Networking*. Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Langkah – langkah dalam alur penelitiannya yaitu dimulai dari pengidentifikasian masalah dengan melakukan wawancara dan observasi pada tempat penelitian. Observasi dilakukan dengan melakukan percobaan kualitas layanan jaringan. Hasil dari

observasi berupa gambar topologi jaringan pada UBJ yang masih menggunakan jaringan konvensional.

Kemudian peneliti melakukan kajian pustaka untuk mencari teori pendukung berdasarkan topik yang dikaji. Tahap berikutnya adalah melakukan *active monitoring* untuk mengetahui seberapa besar kualitas layanannya.

Berikutnya dilakukan perancangan usulan skema jaringan yang akan dibuat. Topologi yang dibuat sudah menggunakan arsitektur berbasis SDN. Rancangan ini kemudian diterapkan pada simulasi menggunakan komputer. Selanjutnya pengujian dilakukan dengan parameter *throughput*, *jitter*, *delay* dan *packet loss*. Hasilnya dibandingkan dengan arsitektur jaringan konvensional.

B. Peralatan penelitian

Peralatan hardware yang digunakan untuk membangun simulasi SDN dapat dilihat dari Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Peralatan Penelitian

Spek	Mininet	Controller
Prosesor	Intel® Core™ I3 CPU 3.3 GHz	Intel® Core™ I3 CPU 3.3 GHz
RAM	4 GB	4 GB
Sistem Operasi	Ubuntu Desktop 16.04 64 bit	Ubuntu Server 14.04 LTS 64 bit
Fungsi	Untuk simulasi jaringan <i>Software-Defined Networking</i>	komputer untuk kontroler <i>Software-Defined Networking</i>

Sedangkan Perangkat Lunak yang digunakan antara lain :

1. OpenDaylight Boron 0.5.3 sebagai *SDN Controller*.
2. Mininet 2.2.1 sebagai emulator jaringan *Software-Defined Networking*.
Wireshark 2.0 sebagai program analisa paket data.

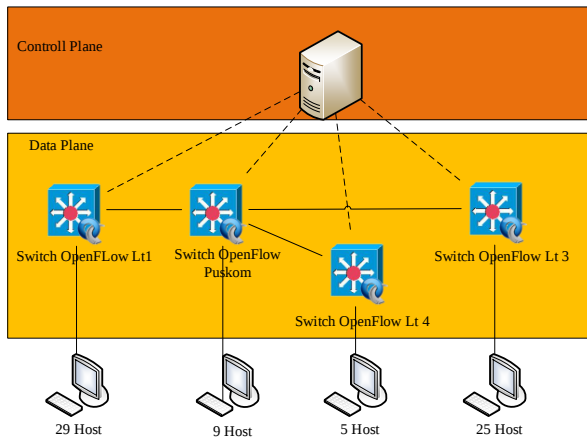
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Topologi Arsitektur SDN

Topologi menggunakan arsitektur *Software-Defined Networking*, dalam penerapannya arsitektur ini menggunakan *Switch OpenFlow* sebagai *data plane* dan *controller* sebagai *control plane*. Topologi yang akan

diterapkan yaitu dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Jumlah Switch OpenFlow : 4 buah
2. *Controller* : 1 buah
3. Jumlah Host : 68 buah
4. Jumlah link : 71 link



Gambar 2. Topologi Skema Arsitektur SDN

B. Topologi Simulasi

Implementasi jaringan dengan arsitektur *Software-Defined Networking* (SDN) ini menggunakan metode simulasi. Jadi studi kasus penerapan arsitektur SDN ini menggunakan metode simulasi.

Skenario simulasi jaringan terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Skema Simulasi Jaringan

C. Konfigurasi OpenDaylight

Tahapan instal dan konfigurasi OpenDaylight diawali dengan menentukan versi yang akan digunakan yaitu Boron versi 0.5.3 yang diinstal pada sistem operasi Ubuntu Server Desktop LTS 16.04. OpenDaylight ini menggunakan fitur kafe untuk menjalankan OpenDaylight tanpa harus instalasi. Fitur kafe OpenDaylight dapat kapan saja dijalankan maupun dihentikan programnya.

Tahap 1 : Persiapan

Unduh OpenDaylight Boron-SR3. Langkah-langkah unduh pada website OpenDaylight adalah sebagai berikut :

- 1) Ketik url <http://www.opendaylight.org/start> pada browser. Terdapat banyak versi yang disediakan oleh OpenDaylight. Peneliti menggunakan versi Boron-SR3.
- 2) Kemudian klik Pre-BuiltZip.
- 3) Unggah berkas *OpenDaylight* tersebut ke server kontroler menggunakan aplikasi *ftp client*. Disini peneliti menggunakan *WinSCP FTP Client*. Selanjutnya buka aplikasi WinSCP tersebut.
- 4) Isi **Hostname** yaitu IP Address dari server kontroler dan **Username** serta **password**. Proses autentikasi server berlangsung. Kemudian pada aplikasi WinSCP cari file OpenDaylight yang telah terunduh.
- 5) Ungga ke dalam server kontroler
- 6) Setelah *OpenDaylight* berhasil terunggah. Selanjutnya ekstrak file zip *OpenDaylight* tersebut. Caranya ketikkan perintah pada *console*. Proses ini dilakukan pada server kontroler.
unzip distribution-karaf-0.5.3-Boron-SR3.zip
- 7) Selanjutnya install Java JDK versi 8 yang mendukung versi OpenDaylight tersebut.
apt-get install oracle-java8-installer
- 8) Kemudian konfigurasi letak *JAVA_HOME*.
export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-oracle

Tahap 2. Menjalankan OpenDaylight

Setelah mengunduh, mengekstrak *OpenDaylight* dan menyiapkan paket pendukung lainnya. Langkah selanjutnya adalah menjalankan *OpenDaylight*.

- 1) Caranya masuk ke dalam *direktori OpenDaylight*.
cd distribution-karaf-0.5.3-Boron-SR3
- 2) Kemudian ketikkan perintah dibawah ini:
bin/karaf clean -off3
- 3) Setelah berhasil menjalankan *OpenDaylight* selanjutnya masuk ke dalam *console OpenDaylight*.

Tahap 3. Mengaktifkan fitur-fitur yang dibutuhkan

Secara default setelah *OpenDaylight* dijalankan belum ada plugin atau fitur yang aktif. Fitur atau plugin tersebut diaktifkan secara manual. Pada penelitian ini fitur *OpenDaylight* yang akan diaktifkan adalah *dlux*, *l2switch* dan *vtn-manager*.

Caranya ketik pada *console OpenDaylight* :
feature:install odl-dlux-all odl-l2switch-switch-ui odl-vtn-manager odl-vtn-manager-rest

OpenDaylight telah siap digunakan langkah selanjutnya akses Kontroler SDN melalui *browser*

dengan mengakses
<http://192.168.5.2:8181/index.html>

D. Konfigurasi Mininet

Mininet merupakan sebuah emulator yang bisa mensimulasikan jaringan dengan arsitektur jaringan berbasis *Software-Defined Networking* yang bisa menciptakan *host* seperti nyata, dan komponen perangkat jaringan lainnya seperti *Open vSwitch* yang mendukung *Switch Openflow* (Pambudi & Wibowo, 2015). Dengan mininet ini kita bisa mempunyai arsitektur jaringan seperti aslinya. Proses ini dilakukan pada *PC client* yang akan dijadikan tempat untuk *mininet*.

Tahap 1. Persiapan

Untuk memulai pengunduhan mininet dari sumber utama, langkah – langkahnya sebagai berikut :

- 1) ketik command dibawah berikut pada terminal.
`git clone git://github.com/mininet/mininet`
- 2) Selanjutnya masuk ke dalam *direktori mininet*. Dengan mengetikan:
`cd mininet`
- 3) Kemudian cek versi mininet yang tersedia.
`git tag`
- 4) Setelah itu kita keluar dari *direktori mininet*. Dan kita jalankan perintah instalasi mininet.
`mininet/util/install.sh -a`
- 5) Setelah berhasil terinstall mininet siap dijalankan.

Tahap 2. Menjalankan Mininet

Setelah melakukan proses instalasi *mininet* dan sebelum menjalankan *mininet*, peneliti membuat *script* yang telah menyesuaikan topologi jaringan UBJ. *Script* tersebut digunakan untuk menyesuaikan topologi yang digunakan. Tahap selanjutnya adalah menjalankan *script* mininet tersebut.

```
mn -topo mytopo -custom=topo_ubj.py -controller  
remote.ip=192.168.5.2 -switch ovsk,protocols=OpenFlow13
```

Setelah *mininet* dijalankan maka akan tampil semua host dan switch berdasarkan yang telah dibuat dalam *script* mininet.

Konfigurasi Virtual Tenant Network

Peneliti menerapkan *Virtual Tenant Network* yaitu pada *Switch OpenFlow LT1* dengan *switch OpenFlow LT4*. Peneliti mencoba membuat topologi virtual. Sehingga kedua *host* antara sisi *switch OpenFlow LT1* dengan *host* di *switch OpenFlow LT4* akan terhubung langsung

secara logika. Konfigurasi ini dilakukan setelah *OpenDaylight* dan mininet dijalankan.

Langkah-langkah konfigurasi VTN adalah sebagai berikut:

1. Pertama buat sebuah *vtn*. Langkah konfigurasi VTN ini menggunakan *vtn manager* pada *OpenDaylight*.
2. Selanjutnya buat *virtual bridge* pada VTN.
3. Kemudian buat 2 buah *virtual interface* pada *virtual bridge* dengan nama *port1* dan *port2*.
4. Langkah terakhir adalah mapping port fisik dari *Open vSwitch* pada mininet ke *virtual interface* pada *virtual bridge*

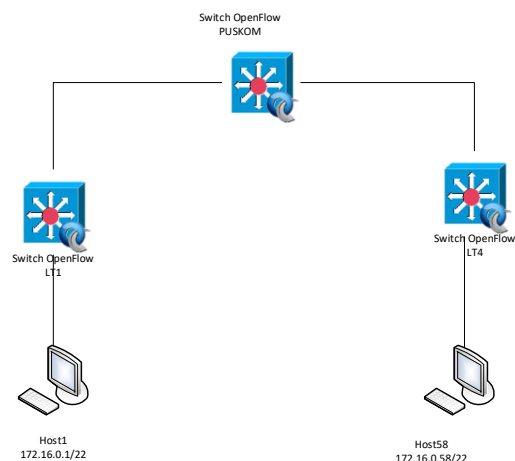
Setelah semua konfigurasi selesai dilakukan selanjutnya verifikasi bahwa VTN telah dibuat. Caranya adalah dengan mengakses link

<http://192.168.5.2:8181/restconf/operation/vtn:vtns> pada web browser.

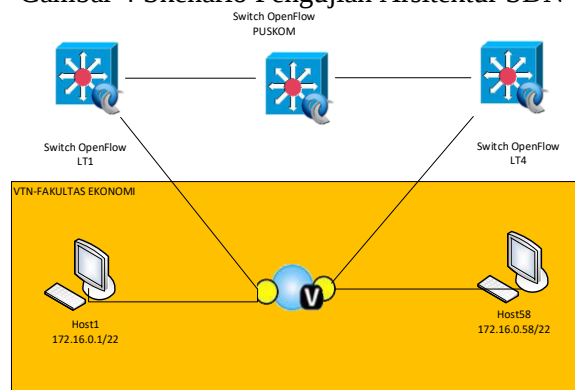
Setelah itu pilih dan klik **Show/Hide**, selanjutnya klik **Try it out** maka akan ditampilkan konfigurasi VTN yang telah dibuat.

E. Pengujian dan Analisis

Pengujian dilakukan dengan 2 skenario yaitu yang pertama tanpa menggunakan VTN dan yang kedua dengan menggunakan VTN.



Gambar 4 Skenario Pengujian Arsitektur SDN

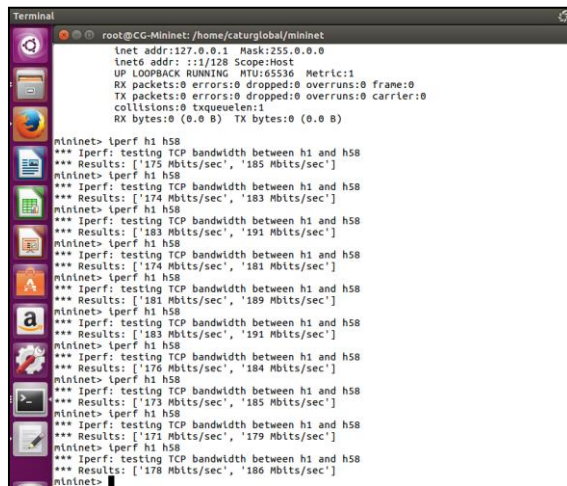


Gambar 5 Skenario Pengujian Arsitektur SDN dengan VTN

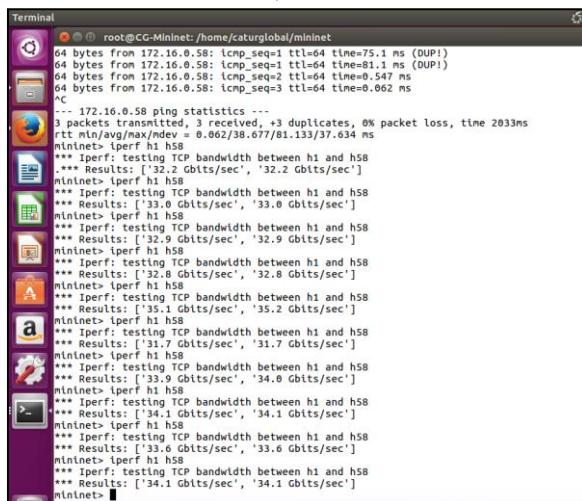
Pengujian kualitas layanan jaringan pada arsitektur *Software-Defined Networking* dengan parameter *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* dengan skema penerapan VTN dan non VTN.

1. Pengujian Throughput

Pada pengujian *throughput* peneliti menggunakan tools *iperf* yang merupakan *tool* yang sudah disediakan di dalam *mininet*. Pada pengujian *throughput* ini peneliti melakukan *iperf* dari *host1* ke *host58* untuk mengetahui nilai *throughput* yang dihasilkan. Untuk proses pengujian bisa dilihat pada gambar 6 dan gambar 7.



Gambar 6 Pengujian *throughput* tanpa VTN



Gambar 7 Pengujian *throughput* dengan VTN

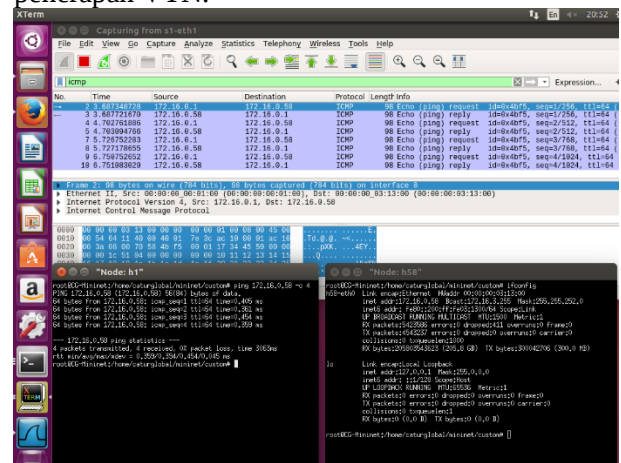
Tabel 2. Perbandingan nilai *throughput* yang menerapkan VTN dan yang tidak menerapkan VTN

Nomer Per cobaan	Nilai Throughput		
	Jaringan Konvensional (Mbits/sec)	Non VTN (Mbits/sec)	VTN (Gbits/sec)
P 1	29.47	175	32.2
P 2	47.51	174	33
P 3	65.93	183	32.9
P 4	76.25	174	32.8
P 5	86.8	181	35.1
P 6	92.19	183	31.7
P 7	91.31	176	33.9
P 8	92.01	173	34.1
P 9	91.28	171	33.6
P 10	95.25	178	34.1
Rata-Rata	76.8	176.8	33.34

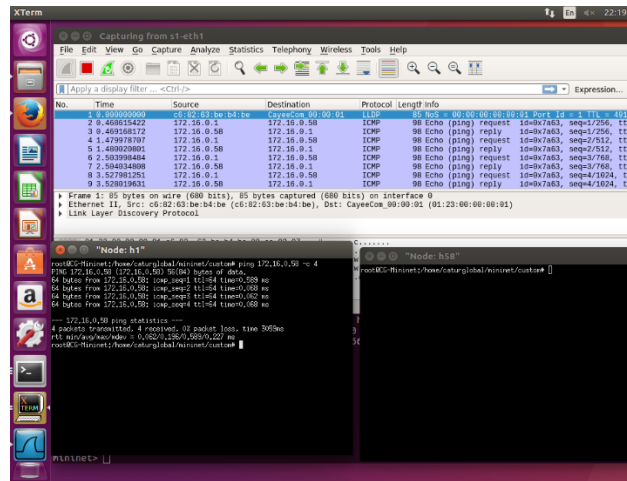
Dari tabel 2 dapat dianalisis bahwa jaringan SDN dengan skenario pengujian menggunakan VTN mampu membawa bandwidth hingga Gbits/sec sedangkan tanpa VTN hanya bisa membawa bandwidth Mbits/sec.

2. Pengujian Delay

Peneliti melakukan uji ping dari *host1* ke *host58*. Untuk mendapatkan nilai *delay*, dilihat pada waktu pengiriman dan waktu penerimaan paket dengan menggunakan aplikasi *wireshark*. Untuk hasil uji coba *delay* tanpa menerapkan VTN bisa dilihat pada tabel 3 dan untuk penerapan VTN bisa dilihat pada tabel 4. Peneliti memberikan sampel proses pengujian delay seperti pada gambar 8 untuk non VTN dan gambar 9 untuk penerapan VTN.



Gambar 8. Proses pengujian delay pada non VTN



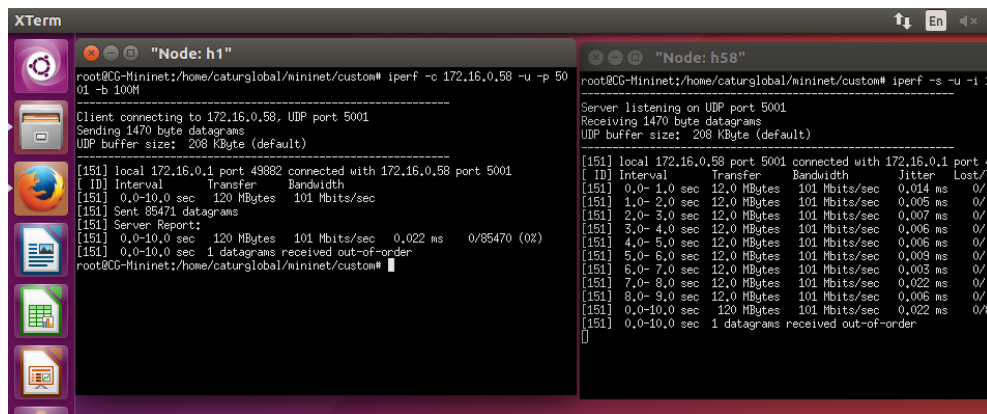
Gambar 9 Proses pengujian delay pada VTN

Tabel 3. Hasil pengujian delay tanpa menerapkan VTN

Nomer Per cobaan	Waktu Kirim (s)	Waktu Terima (s)	Delay (s)	Delay (ms)
P 1	3.687348728	3.68772167	0.000373	0.372942
P 2	0	0.000864378	0.000864	0.864378
P 3	1.632311722	1.632815506	0.000504	0.503784
P 4	1.662460565	1.663448443	0.000988	0.987878
P 5	2.118494402	2.11950914	0.001015	1.014738
P 6	0.502089305	0.502782077	0.000693	0.692772
P 7	1.628222224	1.628999165	0.000777	0.776941
P 8	0.604353737	0.605275029	0.000921	0.921292
P 9	0	0.001374354	0.001374	1.374354
P 10	1.844277731	1.845407692	0.00113	1.129961
Rata-rata				0.863904

Tabel 4 Hasil pengujian delay dengan menerapkan VTN

Nomer Per	Waktu Kirim (s)	Waktu Terima (s)	Delay (s)	Delay (ms)
P 1	0.468615422	0.469168172	0.00055275	0.55275
P 2	0.2398074	0.240417311	0.000609911	0.609911
P 3	0	0.000550951	0.000550951	0.550951
P 4	4.391603886	4.391995865	0.000391979	0.391979
P 5	0	0.000572681	0.000572681	0.572681
P 6	0	0.000421018	0.000421018	0.421018
P 7	5.126731429	5.127309789	0.00057836	0.57836
P 8	0	0.000604257	0.000604257	0.604257
P 9	3.766665757	3.767080451	0.000414694	0.414694
P 10	0	0.000056941	0.000056941	0.056941
Rata-rata				0.475354



Gambar 10. Sampel proses uji coba *jitter* tanpa penerapan VTN

Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4 dapat disimpulkan bahwa rata-rata *delay* pada penerapan VTN menghasilkan nilai yang lebih kecil dari non VTN. Meskipun begitu VTN dan non VTN sama-sama masih menghasilkan nilai diatas standar ITU-T.

3. Pengujian Jitter

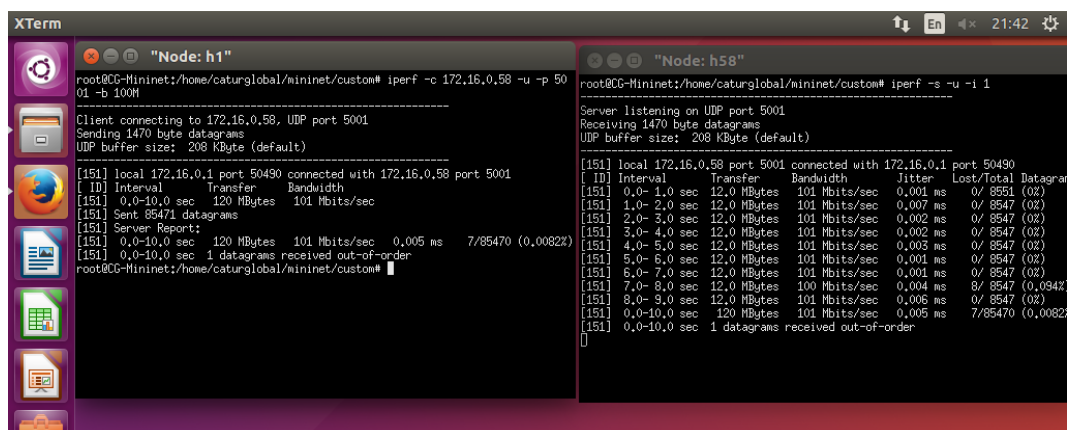
Pengujian *jitter* dilakukan menggunakan *iperf* dengan protocol uji coba adalah protokol UDP dengan maksimal bandwidth 100Mbps. Untuk proses uji coba bisa dilihat pada gambar 10.

Setelah melakukan uji coba *jitter* maka didapatkan nilai jitter pada 10 kali percobaan yang tersusun pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian jitter pada SDN non VTN

Nomer Percobaan	Nilai Jitter (ms)
P 1	0.022
P 2	0.005
P 3	0.006
P 4	0.002
P 5	0.003
P 6	0.008
P 7	0.003
P 8	0.003
P 9	0.008
P 10	0.002
Rata-rata	0.0062

Selanjutnya pada gambar 11 menunjukan proses ujicoba jitter pada SDN yang menerapkan VTN



Gambar 11. Sampel proses uji coba *jitter* dengan penerapan VTN

Tabel 6. Hasil pengujian *jitter* pada SDN VTN

Nomer Percobaan	Nilai Jitter (ms)
P 1	0.005
P 2	0.003
P 3	0.003
P 4	0.004
P 5	0.003
P 6	0
P 7	0.001
P 8	0.006
P 9	0.002
P 10	0.004
Rata-rata	0.0062

Dari tabel 6. dapat disimpulkan bahwa uji coba *jitter* pada arsitektur SDN yang menerapkan VTN menghasilkan nilai-nilai *jitter* yang lebih kecil dibandingkan yang tidak menerapkan SDN maupun pada jaringan konvensional. Namun hasil *jitter* tersebut sudah diatas standar bagus ITU-T.

4. Pengujian Packet Loss

Pengujian ini dilakukan percobaan *ping* dengan parameter *count* sebanyak 50. Nilai *packet loss* yang dihasilkan untuk kedua skenario adalah sama. Sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan.

Gambar 12 menunjukkan proses pengujian *packet lost* pada arsitektur SDN yang belum menerapkan VTN dimana dihasilkan 0% packet lost. Sedangkan gambar 13 menunjukkan pengujian *packet lost* pada arsitektur SDN yang sudah menerapkan VTN.

Jika pengujian *packet lost* dilakukan pada dunia nyata maka akan didapat hasil yang signifikan karena banyak faktor yang mempengaruhinya

```

root@CG-Mininet: /home/caturglobal/mininet/custom
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=27 ttl=64 time=0.502 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=28 ttl=64 time=0.489 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=29 ttl=64 time=0.501 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=30 ttl=64 time=0.569 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=31 ttl=64 time=0.430 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=32 ttl=64 time=0.521 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=33 ttl=64 time=0.434 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=34 ttl=64 time=0.451 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=35 ttl=64 time=0.423 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=36 ttl=64 time=0.404 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=37 ttl=64 time=0.409 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=38 ttl=64 time=0.427 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=39 ttl=64 time=0.407 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=40 ttl=64 time=0.429 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=41 ttl=64 time=0.389 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=42 ttl=64 time=0.415 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=43 ttl=64 time=0.390 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=44 ttl=64 time=0.380 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=45 ttl=64 time=0.342 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=46 ttl=64 time=0.367 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=47 ttl=64 time=0.377 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=48 ttl=64 time=0.376 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=49 ttl=64 time=0.358 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=50 ttl=64 time=0.361 ms
... 172.16.0.58 ping statistics ...
50 packets transmitted, 50 received, 0% packet loss, time 5015ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.342/0.446/0.920/0.099 ms
mininet>

```

Gambar 12 Pengujian *packet loss* pada arsitektur SDN yang belum menerapkan VTN

```

root@CG-Mininet: /home/caturglobal/mininet/custom
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=27 ttl=64 time=0.069 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=28 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=29 ttl=64 time=0.066 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=30 ttl=64 time=0.069 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=31 ttl=64 time=0.063 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=32 ttl=64 time=0.088 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=33 ttl=64 time=0.065 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=34 ttl=64 time=0.065 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=35 ttl=64 time=0.072 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=36 ttl=64 time=0.071 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=37 ttl=64 time=0.062 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=38 ttl=64 time=0.061 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=39 ttl=64 time=0.068 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=40 ttl=64 time=0.067 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=41 ttl=64 time=0.064 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=42 ttl=64 time=0.065 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=43 ttl=64 time=0.065 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=44 ttl=64 time=0.069 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=45 ttl=64 time=0.061 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=46 ttl=64 time=0.071 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=47 ttl=64 time=0.067 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=48 ttl=64 time=0.068 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=49 ttl=64 time=0.067 ms
64 bytes from 172.16.0.58: icmp_seq=50 ttl=64 time=0.057 ms
... 172.16.0.58 ping statistics ...
50 packets transmitted, 50 received, 0% packet loss, time 5015ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.055/0.536/11.335/1.882 ms
mininet>

```

Gambar 13 Pengujian *packet loss* pada arsitektur SDN yang sudah menerapkan VTN

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat peningkatan layanan QoS pada jaringan yang menggunakan arsitektur SDN dibandingkan jika menggunakan arsitektur konvensional, walaupun nilai keduanya masih diatas standar ITU-T. Pengujian *throughput* menghasilkan kemampuan arsitektur SDN dengan VTN mampu membawa bandwidth hingga Gbits/s sedangkan tanpa SDN-VTN hanya bisa membawa bandwidth Mbits/sec. Pengujian *delay* menghasilkan nilai lebih kecil untuk arsitektur SDN-VTN dibandingkan dengan arsitektur konvensional tetapi tetap masih diatas standar ITU-T. Sedangkan pengujian *packet loss* tidak terdapat perbedaan signifikan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Asadollahi, S., Goswami, B., & Gonsai, A. M. (2017). Implementation of SDN using OpenDayLight Controller, 5(2), 218–227.
- Comer, D. E. (2009). *Computer Networks and Internets* (Fifth). PEARSON Prentice Hall.
- Kaur, K., Singh, J., & Ghumman, N. S. (2014). Mininet as Software Defined Networking Testing Platform. *International Conference on Communication, Computing & Systems (ICCCS-2014)*, 3–6.
- Pambudi, W., & Wibowo, F. W. (2015). Uji Throughput Kontroler Floodlight dan Beacon Menggunakan Emulator Mininet. *Universitas Gajah Mada*.
- Shin, Y. Y., Kang, S. H., Kwak, J. Y., Lee, B. Y., & Yang, S. H. (2014). The Study on Configuration of Multi-Tenant Networks in SDN Controller. *Electronics and Telecommunications Research Institute*,

3(2), 16–19.

Ummah, I., & Abdillah, D. (2016). Perancangan Simulasi Jaringan Virtual Berbasis Software-Define Networking. *Journal on Computing*, 1(1), 95–106.
<http://doi.org/10.21108/indojc.2016.1.1.20>

Zimmermann, A., Schmidt, R., Sandkuhl, K., Wißotzki, M., Jugel, D., & Möhring, M. (2015). Digital Enterprise Architecture - Transformation for the Internet of Things -,

130–138.

<http://doi.org/10.1109/EDOCW.2015.16>

Zoher Bholebawa, I., & Dalal, U. D. (2016). Design and Performance Analysis of OpenFlow-Enabled Network Topologies Using Mininet. *International Journal of Computer and Communication Engineering* 5.6, 5(6), 419.
<http://doi.org/10.17706/ijcce.2016.5.6.419-429>

PENGARUH PEMBERIAN INSENTIF DAN DISIPLIN KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN

Sumarsid¹,

Sekolah Tinggi Manajemen LABORA

Marsiddpk05@gmail.com

Atik Budi Paryanti²

ST Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

Atikbudiparyanti@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effect of providing incentives and work discipline on employee performance at PT. Rotaryana Engineering both partially and simultaneously. This type of research used is research with a quantitative approach. The seals used were 40 employees. Data analysis used in this study include multiple correlation coefficient analysis, determination test, hypothesis testing with f test and t test.

Based on the hypothesis test with the t test obtained a significant value of giving incentives of (0,000 <0.05), and a significant value of Work Discipline of (0.001 <0, 05), so it can be concluded that: Incentives partially have a significant effect on improving employee performance at PT . Rotaryana Engineering, as well as the Work Discipline partially have a significant effect on improving employee performance at PT. Rotaryana Engineering. because the significant value of the provision of incentives of (0,000 <0.05),) is smaller than the significant value of the Work Discipline of (0.001 <0, 05), it can be concluded that partially the provision of incentives which is more influential on improving the Performance of Employees at PT. Rotaryana Engineering.

Based on the hypothesis test with the F test, it is found that the significant value of F is 0,000, meaning <5%, (0,000 <0.05). Thus Ho is rejected and Ha is accepted so it can be concluded that Work Incentives and Discipline simultaneously have a significant effect on improving employee performance at PT. Rotaryana Engineering.

The suggestions that the author can convey as input for the company include: The company should continue to provide incentives in the form of bonuses adjusted to the work of employees in a fair and transparent manner, and the Company is advised to better meet and pay attention to employee needs, the company must also provide facilities counseling for employees who lack enthusiasm in working, hold a consolidation meeting to avoid misinformation provided so as to increase employee morale and employee work discipline at PT. Rotaryana Engineering.

Keywords : Incentives, Work Discipline and Performance

I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan salah satu factor penting dalam suatu organisasi karena berperan sebagai penggerak utama jalannya seluruh organisasi. Sumber daya manusia dianggap sebagai asset yang paling berharga dalam menentukan berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan suatu perusahaan. Mengingat begitu penting peranannya bagi perusahaan maka Sumber Daya Manusia perlu di kelola secara baik.

Banyak perusahaan berupaya untuk mencari cara dan solusi agar sumber daya yang ada dapat memiliki semangat dan disiplin kerja, sehingga mendorong agar perusahaan memiliki kinerja tinggi. Salah satunya caranya adalah dengan memberi motivasi berupa pemberian insentif, sering melakukan komunikasi dua arah dan mencari solusi bagi pegawai untuk mengetahui permasalahan kedisiplinan yang terjadi selama ini.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Manajemen Sumber Daya Manusia

Aset paling penting yang harus dimiliki oleh organisasi atau perusahaan dan harus diperhatikan dalam manajemen adalah tenaga kerja atau manusia (sumber daya manusia).

Manajemen sumber daya manusia menurut A. A. Anwar Prabu Mangkunegara (2013: 2) menyatakan bahwa “manajemen sumber daya manusia merupakan suatu perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, pelaksanaan, dan pengawasan terhadap pengadaan, pengembangan, pemberian balas jasa, pengintegrasian, dan pemisah tenaga kerja dalam rangka mencapai tujuan organisasi”.

Selain itu terdapat pengertian lain, menurut A.F Stoner yang dikutip oleh Sondang P. Siagian (2013: 6) mengemukakan bahwa “manajemen sumber daya manusia yaitu suatu prosedur yang berkelanjutan yang bertujuan untuk memasok suatu organisasi atau perusahaan dengan orang-orang yang tepat untuk ditempatkan pada posisi dan jabatan yang tepat pada saat organisasi memerlukannya”.

Jadi manajemen sumber daya manusia adalah pengelolaan sumber daya manusia dengan menerapkan fungsi manajemen dalam aktifitas operasional untuk tujuan organisasi.

B. Pengertian Insentif

Menurut Veitzhal Rivai (2013:744) mengemukakan bahwa “pemberian insentif merupakan

imbalan langsung yang dibayarkan kepada karyawan karena kinerjanya melebihi standar yang ditentukan”.

Menurut Hasibuan Malayu S.P (2013:118) mengemukakan bahwa “pemberian insentif adalah tambahan balas jasa yang diberikan kepada karyawan tertentu yang prestasinya di atas prestasi standar. Upah insentif yang merupakan alat yang dipergunakan pendukung prinsip adil dalam pemberian kompensasi”.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pemberian insentif adalah merupakan hasil kerja seseorang karyawan baik secara kualitas maupun kuantitas dibandingkan dengan berbagai kemungkinan seperti standar, target atau kinerja yang telah ditentukan terlebih dahulu dan telah disepakati bersama sesuai dengan tanggung jawab sesuai organisasi.

a) Jenis Pemberian Insentif

Menurut Malayu SP. Hasibuan (2013:201) ada tiga bentuk pemberian insentif yang diberikan oleh perusahaan kepada karyawan yaitu insentif material atau financial, insentif non material atau non financial, dan insentif sosial.

1. Insentif Material atau Financial
Insentif material atau financial adalah daya perangsang yang diberikan kepada karyawan berdasarkan prestasi kerjanya, berbentuk uang atau barang.
2. Insentif Non Material atau Non Financial
Insentif non material atau non financial adalah perangsang yang diberikan kepada karyawan yang berbentuk penghargaan atau pengukuhan berdasarkan prestasi kerjanya, seperti piagam, piala, medali dan sebagainya yang nilainya tidak terkira.
3. Insentif Sosial
Insentif sosial adalah perangsang karyawan yang diberikan berdasarkan prestasi kerjanya berupa fasilitas dan kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya, seperti promosi, mengikuti Pendidikan, naik haji dan sebagainya

b) Indikator Insentif

Indikator penelitian yang digunakan dalam variabel X1 mengenai insentif mengacu pada teori dari Malayu S.P. Hasibuan (2013:35) adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Indikator Insentif

Variabel	Definisi Variabel	Indikator	Skala pengukuran
Inse ntif (X ₁)	Insentif adalah tambahan balas jasa yang diberikan kepada karyawan tertentu yang prestasinya diatas prestasi standar.	a. Kinerja b.Lama kerja c.Senioritas d.Kebutuhan e. Keadilan &kelayakan f. evaluasi jabatan	Skala Likert

Sumber : Malayu S.P. Hasibuan (2013:35)

C. Pengertian Disiplin Kerja

Disiplin kerja merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kinerja karyawan, apabila disiplin kerja tersebut menunjang maka kinerja karyawan akan meningkat. Sebaliknya apabila disiplin kerja membelenggu para karyawan untuk ikut berperan maka dampak terhadap kinerja karyawan tersebut akan menurun.

Menurut Malayu SP, Hasibuan (2013:193) disiplin kerja adalah kesadaran dan kesediaan seseorang mentaati semua peraturan perusahaan dan norma-norma sosial berlaku.

Edi Sutrisno (2013:88) mendefinisikan bahwa disiplin kerja sangat diperlukan untuk menunjang kelancaran segal aktifitas organisasi agar tujuan organisasi dapat dicapai secara maksimal. Disiplin kerja dapat dilihat sebagai suatu yang besar manfaatnya, baik bagi kepentingan organisasi maupun kepentingan pegawai

Berdasarkan definisi dari para ahli di atas, penulis sampai pada pemahaman bahwa disiplin kerja adalah kesediaan dan kesadaran untuk memenuhi dan melaksanakan semua peraturan baik tertulis maupun tidak tertulis yang ditentukan oleh perusahaan, dengan maksud agar karyawan melaksanakan tugasnya dengan tertib dan lancar serta menahan diri untuk tidak melakukan perbuatan yang menyimpan dari peraturan kerja.

a) Faktor yang Mempengaruhi Disiplin Kerja

Menurut Singodimedjo yang dikutip dalam Edi Sutrisno (2013:89) ada beberapa faktor yang mempengaruhi disiplin kerja, yaitu:

1. Besar kecilnya pemberian kompensasi.
Besar kecilnya kompensasi dapat mempengaruhi tegaknya disiplin. Para pegawai akan mematuhi segala peraturan yang berlaku, bila ia merasa mendapat jaminan balas jasa yang setimpal dengan jerih parahnya.
2. Ada tidaknya keteladanan pimpinan dalam organisasi.
Peranan keteladanan pimpinan sangat berpengaruh besar dalam organisasi, bahkan sangat dominan dibandingkan dengan semua faktor yang mempengaruhi disiplin pegawai, karena pimpinan dalam suatu perusahaan masih menjadi panutan para pegawai. Para pegawai akan selalu meniru yang dilihat setiap hari apapun yang di buat pimpinannya.
3. Ada tidaknya aturan pasti yang dapat dijadikan pegangan.
Pembinaan disiplin kerja tidak akan dapat terlaksana dalam organisasi, bila tidak ada aturan tertulis yang pasti untuk dapat dijadikan pegangan Bersama. Disiplin kerja tidak mungkin ditegakkan bila peraturan yang dibuat hanya berdasarkan intruksi lisan yang dapat berubah-ubah sesuai dengan kondisi dan situasi.
4. Keberanian pimpinan dalam mengambil tindakan.

Bila ada seorang pegawai yang melanggar disiplin, maka perlu ada keberanian pimpinan untuk mengambil tindakan sesuai dengan tingkat pelanggaran yang dibuatnya. Dengan tindakan terhadap pelanggaran disiplin, sesuai dengan sanksi yang ada, maka semua pegawai merasa terlindungi, dan dalam hatinya berjanji tidak akan berbuat hal serupa.

5. Ada tidaknya pengawasan pimpinan. Dengan adanya pengawasan yang dilakukan pimpinan, maka sedikit banyak para pegawai akan terbiasa melaksanakan disiplin.

b) Faktor yang Mempengaruhi Disiplin Kerja

Indikator penelitian dalam variabel X_2 mengenai disiplin kerja mengacu pada teori dari Malayu SP. Hasibuan (2012:194) sebagai berikut:

Tabel 2 Indikator Kepemimpinan

Variabel	Definisi Variabel	Indikator	Skala pengukuran
Disiplin Kerja (X_2)	Disiplin kerja adalah kesadaran dan kesiediaan seseorang mentaati semua peraturan perusahaan dan norma-norma sosial berlaku	a. Tujuan kemampuan b. Tingkat kewaspadaan karyawan c. Ketaatan pada standar kerja d. Etika kerja	Skala Likert

Sumber : Malayu SP. Hasibuan (2012:194)

D. Pengertian Kinerja

Kinerja berasal dari kata *job performance* atau *actual performance*, yaitu prestasi kerja yang di capai oleh seseorang. Kinerja adalah suatu fungsi dan kemampuan untuk menyelesaikan tugas atau pekerjaan. Kinerja seseorang sangat tergantung pada kontribusinya di perusahaan, meliputi kemampuannya, keinginannya serta motivasi diri sendiri untuk mencapai hasil kerja yang baik. Setiap organisasi akan selalu berusaha untuk meningkatkan kinerja karyawan dengan harapan apa yang menjadi tujuan perusahaan akan tercapai. Kinerja karyawan merupakan suatu hasil yang dicapai oleh karyawan tersebut dalam pekerjaannya menurut kriteria tertentu yang berlaku untuk suatu pekerjaan tertentu. Kinerja (*performance*) merupakan perilaku organisasional yang secara langsung berhubungan dengan produksi barang atau penyampaian jasa.

Menurut Veitzhal Rivai (2013:548-549) mengemukakan bahwa “kinerja merupakan perilaku nyata yang ditampilkan setiap orang sebagai prestasi kerja yang dihasilkan oleh karyawan sesuai dengan perannya dalam perusahaan”.

Sedangkan menurut Moh. Pabunda Tika, (2008, p 121) mengemukakan: “Kinerja adalah sebagai hasil-hasil fungsi pekerjaan/kegiatan seseorang atau kelompok dalam suatu organisasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor untuk mencapai tujuan organisasi dalam periode waktu tertentu”.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan kinerja merupakan hasil kerja baik secara kualitas maupun kuantitas seseorang karyawan maupun organisasi secara keseluruhan yang mengacu pada pekerjaan dan tanggung jawab yang diberikan. Kinerja juga merupakan hasil kerja sama antar individu dengan perusahaannya. Namun kinerja yang baik tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan dari individu itu sendiri dalam menyelesaikan tugasnya dengan baik, namun dipengaruhi juga oleh dukungan dari lingkungan di sekitarnya.

a. Tujuan Penilaian Kinerja

1. Menurut Sihotang A. (2007, p 186)

“Ada beberapa macam tujuan penilaian kinerja yang diperlukan untuk berbagai kepentingan yaitu :

- a) Mengidentifikasi para karyawan yang potensial untuk mengikuti pelatihan dan pendidikan.
- b) Menetapkan dan memilih karyawan yang akan dimutasikan pada jabatan baru.
- c) Untuk keperluan kenaikan gaji dan upah karyawan yang bersangkutan.
- d) Mengidentifikasi karyawan yang akan dipromosikan pada jabatan yang lebih tinggi.

Tujuan-tujuan tersebut harus jelas dan tegas sehingga manfaat penilaian dapat dinikmati para karyawan yang bersangkutan. Objektivitas penilaian harus realistis, positif, konstruktif, dan merupakan kesatuan yang bulat.

2. Menurut Malayu S.P. Hasibuan (2007, p 89) Penilaian kinerja karyawan berguna untuk perusahaan serta harus bermanfaat bagi karyawan. Tujuan penilaian kinerja karyawan sebagai berikut :

- a) Sebagai dasar pengambilan keputusan yang digunakan untuk promosi, demosi, pemberhentian, dan penetapan besarnya balas jasa.
- b) Untuk mengukur prestasi kerja yaitu sejauh mana karyawan bisa sukses dalam pekerjaannya.
- c) Sebagai dasar untuk mengevaluasi efektivitas seluruh kegiatan di dalam perusahaan.
- d) Sebagai dasar untuk mengevaluasi program latihan dan keefektifan jadwal kerja, metode kerja, struktur organisasi, pengawasan, kondisi kerja, dan peralatan kerja.
- e) Sebagai indikator untuk menentukan kebutuhan akan latihan bagi karyawan yang berada di dalam organisasi.
- f) Sebagai alat untuk meningkatkan motivasi kerja karyawan sehingga dicapai tujuan untuk meningkatkan *performance* kerja yang baik.

- g) Sebagai alat untuk mendorong atau membiasakan para atasan (supervisor, *managers*, administrator) untuk mengobservasi perilaku bawahan (*subordinate*) supaya diketahui minat dan kebutuhan-kebutuhan bawahannya.
- h) Sebagai alat untuk bisa melihat kekurangan atau kelemahan-kelemahan masa lampau dan meningkatkan kemampuan karyawan selanjutnya.
- i) Sebagai kriteria di dalam mengidentifikasi kelemahan-kelemahan personel dan dengan demikian bisa sebagai bahan pertimbangan agar bisa diikutsertakan dalam program latihan kerja tambahan.
- j) Sebagai alat untuk memperbaiki atau mengembangkan uraian pekerjaan (*job description*).

Bagi para karyawan, penilaian kinerja dapat menimbulkan perasaan puas dalam diri mereka. Mereka merasa bahwa dengan cara ini hasil kerja mereka dinilai oleh perusahaan dengan sewajarnya dan sekaligus kelemahan-kelemahan yang ada dalam diri individu karyawan dan akan timbul dorongan di hati individu karyawan untuk memperbaiki diri.

Bagi perusahaan, penilaian kinerja karyawan memberikan faedah karena dengan cara ini dapat diwujudkan semboyan orang yang tepat pada jabatan yang tepat. Ringkasnya penilaian prestasi kerja karyawan harus memberikan manfaat bagi karyawan dan dapat berguna untuk perusahaan dalam menetapkan kebijakan-kebijakan program kepegawaian pada masa yang akan datang, sehingga diperoleh kepuasan dan harmonisasi dalam perusahaan.

b. Indikator Kinerja

Indikator penelitian yang digunakan dalam variabel Y mengenai kinerja karyawan mengacu pada teori Mathis dan Jackson (dalam Eko Suparno Widodo, 2015:133) sebagai berikut:

Tabel 3 Indikator Kinerja Karyawan

Variabel	Definisi Variabel	Indikator	Skala pengukuran
Kinerja Karyawan (Y)	Kinerja pada dasarnya adalah tingkat pencapaian hasil atas pelaksanaan tugas tertentu	a. Kemampuan Potensi b. Kemampuan Realitas c. Motivasi d. Faktor Kinerja	Skala Likert

Sumber : Mathis dan Jackson (dalam Eko Suparno Widodo, 2015:133)

E. Hipotesis

Hipotesis pada dasarnya merupakan suatu dugaan sementara yang dianggap benar tapi masih perlu dibuktikan kebenarannya. Berdasarkan pertimbangan teori-teori yang menjelaskan mengenai pemberian insentif dan disiplin kerja terhadap kinerja karyawan maka dalam penulisan ini, penulis mengambil hipotesis bahwa diduga pemberian insentif dan disiplin kerja berpengaruh signifikan baik secara parsial maupun simultan terhadap kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering.

III. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

A. Uji Validitas

Teknik yang digunakan untuk uji validitas ini adalah “*korelasi product moment*” dari Pearson dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor masing-masing item dengan r hitung > r tabel dan $n = 40$.

Tabel 4
Hasil Pengujian Validitas

Pernyataan	Koefisien Korelasi (r)	Nilai Kritis (r -tabel) 0	Taraf Sig. ($\alpha = 0,05$)	Keterangan
Pemberian Insentif (X1)				
Pernyataan X1_1	0,765	0,312	0.000	Valid
Pernyataan X1_2	0,726	0,312	0.000	Valid
Pernyataan X1_3	0,593	0,312	0.000	Valid
Pernyataan X1_4	0,632	0,312	0.000	Valid
Pernyataan X1_5	0,604	0,312	0.000	Valid
Disiplin Kerja (X2)				
Pernyataan X2_1	0,639	0,312	0.000	Valid
Pernyataan X2_2	0,701	0,312	0.000	Valid
Pernyataan X2_3	0,768	0,312	0.000	Valid
Pernyataan X2_4	0,701	0,312	0.000	Valid
Pernyataan X2_5	0,753	0,312	0.000	Valid
Kinerja Karyawan (Y)				
Pernyataan Y_1	0,693	0,312	0.000	Valid
Pernyataan Y_2	0,618	0,312	0.000	Valid
Pernyataan Y_3	0,672	0,312	0.000	Valid
Pernyataan Y_4	0,743	0,312	0.000	Valid
Pernyataan Y_5	0,737	0,312	0.000	Valid

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa butir – butir pertanyaan-pertanyaan dari variabel Pemberian Insentif (X1), Disiplin Kerja (X2), serta Kinerja Karyawan (Y) dinyatakan valid karena nilai total korelasinya (r) bernilai positif dan semuanya lebih dari 0,312.

B. Uji Reliabilitas

Metode untuk mengukur reliabilitas adalah dengan melihat nilai alpha cronbach's. Suatu variabel dikatakan reliabel apabila nilai alpha cronbach's $\geq 0,6$.

Tabel 5
Hasil Pengujian Reliabilitas

Pernyataan	Cronbach's Alpha if item Deleted	Cronbach's Alpha	Status
Pemberian Insentif (X1)			
Pernyataan X1_1	0,711	0.6	Reliabel
Pernyataan X1_2	0,720	0.6	Reliabel
Pernyataan X1_3	0,745	0.6	Reliabel
Pernyataan X1_4	0,740	0.6	Reliabel
Pernyataan X1_5	0,743	0.6	Reliabel
Disiplin Kerja (X2)			
Pernyataan X2_1	0,761	0.6	Reliabel
Pernyataan X2_2	0,749	0.6	Reliabel
Pernyataan X2_3	0,736	0.6	Reliabel
Pernyataan X2_4	0,752	0.6	Reliabel
Pernyataan X2_5	0,744	0.6	Reliabel
Kinerja Karyawan (Y)			
Pernyataan Y_1	0,745	0.6	Reliabel
Pernyataan Y_2	0,757	0.6	Reliabel
Pernyataan Y_3	0,746	0.6	Reliabel
Pernyataan Y_4	0,732	0.6	Reliabel
Pernyataan Y_5	0,732	0.6	Reliabel

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Dari data yang tertera pada tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai cronbach's alpha ketiga variabel penelitian tersebut berada di atas nilai r tabel pada taraf signifikan 5%, dengan nilai alpha cronbach's $\geq 0,6$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga variabel penelitian tersebut adalah reliabel.

C. Analisa Koefisien Korelasi

Merupakan indeks atau bilangan yang digunakan untuk mengukur atau mengetahui kedekatan

hubungan antara variabel yang disimbolkan dengan (r).

Tabel 6
Hasil Pengujian Koefisien Korelasi

Correlations		Insentif	Disiplin Kerja	Kinerja Karyawan
Insentif	Pearson Correlation	1	,297	,629**
	Sig. (2-tailed)		,063	,000
	N	40	40	40
Disiplin Kerja	Pearson Correlation	,297	1	,554**
	Sig. (2-tailed)	,063		,000
	N	40	40	40
Kinerja Karyawan	Pearson Correlation	,629**	,554**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Dari data pada tabel di atas, didapatkan nilai koefisien korelasi Variabel X1 Pemberian Insentif terhadap Variabel Y kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering adalah sebesar 0,629, koefisien korelasi Variabel X2 Disiplin Kerja terhadap Variabel Y kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering adalah 0,554. dengan signifikan masing-masing variabel ($0,000 < 0,05$), dengan demikian Pemberian Insentif dan Disiplin Kerja secara parsial memiliki hubungan cukup kuat terhadap Kinerja Karyawan di di PT. Rotaryana Engineering.

D. Analisa Koefisien Korelasi Berganda

Analisis ini untuk menguji ada/tidaknya pengaruh yang signifikan secara simultan antara variabel Insentif (X1) dan variabel Disiplin Kerja (X2) terhadap variabel Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering (Y).

Tabel 7
Hasil Pengujian Koefisien Korelasi
Berganda
Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,737 ^a	,543	,518	1,393

a. Predictors: (Constant), Disiplin Kerja, Insentif

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Dari data pada tabel di atas, didapatkan nilai koefisien korelasi berganda Variabel X1 Pemberian Insentif dan Variabel X2 Disiplin Kerja adalah 0.737, dengan demikian Insentif dan Disiplin Kerja secara simultan memiliki hubungan kuat terhadap Variabel Y Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering.

E. Analisa Koefisien Penentu (Determinasi)

Analisa koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi dari variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Hasil perhitungan SPSS sebagai berikut:

Tabel 8
Hasil Pengujian Koefisien Determinasi
Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,737 ^a	,543	,518	1,393

a. Predictors: (Constant), Disiplin Kerja, Insentif

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Dari data yang tertera pada tabel di atas, didapatkan nilai R Square (R²) adalah sebesar 0,543 yang menunjukkan bahwa kontribusi variabel Insentif dan Disiplin Kerja terhadap kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering sebesar 54,3% dan sisanya 45,7% dipengaruhi dari factor-faktor lain yang tidak penulis teliti.

F. Pengujian Hipotesis dengan Uji F dan Uji T

1. Uji F

Uji F dilakukan untuk melihat signifikansi pengaruh variabel bebas secara serentak terhadap variabel terikat. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai signifikan F hitung.

- Ho = Pemberian insentif dan disiplin kerja secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering
- Ha = Pemberian insentif dan disiplin kerja secara simultan berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering.

Tabel 9. Hasil Uji F
ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	85,319	2	42,659	21,989	,000 ^b
Residual	71,781	37	1,940		
Total	157,100	39			

a. Dependent Variable: Kinerja Karyawan

b. Predictors: (Constant), Disiplin Kerja, Insentif

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa Variabel X₁ (Insentif) dan Variabel X₂ (Disiplin Kerja) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering, karena nilai Sig. F hitung adalah 0.000, artinya < 5%, (0.000 < 0.05). Dengan demikian Ho ditolak dan Ha diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa Insentif dan Disiplin Kerja secara simultan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering.

2. Uji t

Uji t dilakukan untuk melihat signifikansi pengaruh variabel bebas secara sendiri-sendiri (parsial) terhadap variabel terikat dengan menganggap variabel lain bersifat konstan. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai sig. t hitung masing-masing variabel bebas. Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

- Ho = Insentif secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering
- Ho = Disiplin Kerja secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering.
- Ha = Insentif secara parsial berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering.
- Ha = Disiplin Kerja secara parsial berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering.

Tabel 10. Hasil Uji t**Coefficients^a**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2,543	2,709		,939	,354
1 Insentif	,481	,110	,509	4,373	,000
Disiplin Kerja	,390	,113	,403	3,462	,001

a. Dependent Variable: Kinerja Karyawan

Sumber : Hasil Pengolahan Data

- Berdasarkan hasil penelitian yang tertera pada tabel di atas, diketahui bahwa nilai signifikan variabel X_1 Insentif adalah sebesar $0,000 < 5\%$ ($0,000 < 0,05$), dengan demikian $t_o < t_\alpha$ maka H_a (hipotesis alternatif) diterima dan H_o (hipotesis nihil) ditolak. Artinya Insentif secara parsial berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering.
- Nilai signifikan untuk variabel X_2 Disiplin Kerja $0,001 < 5\%$ ($0,001 < 0,05$), dengan demikian $t_o < t_\alpha$, maka H_a (hipotesis alternatif) diterima dan H_o (hipotesis nihil) ditolak. Artinya variabel X_2 Disiplin Kerja secara parsial berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui “Pengaruh Pemberian Insentif dan Disiplin Kerja terhadap kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering.” Maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan uji hipotesis dengan uji t didapatkan nilai signifikan Pemberian Insentif sebesar ($0,000 < 0,05$), dan nilai signifikan Disiplin Kerja sebesar ($0,001 < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa : Insentif secara parsial berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering, demikian juga dengan Disiplin Kerja secara parsial berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering. karena nilai signifikan Pemberian Insentif sebesar ($0,000 < 0,05$), lebih kecil daripada nilai signifikan Disiplin Kerja sebesar ($0,001 < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa secara parsial Pemberian Insentif yang lebih berpengaruh terhadap peningkatan Kinerja Karyawan di PT. Rotaryana Engineering.

Berdasarkan uji hipotesis dengan uji F didapatkan nilai signifikan F hitung adalah 0.000,

artinya $< 5\%$, ($0,000 < 0,05$). Dengan demikian H_o ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa Insentif dan Disiplin Kerja secara simultan berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja karyawan di PT. Rotaryana Engineering.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Prabu Mangkunegara, 2013, Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan, Cetakan kesebelas, Penerbit Remaja Rosda Karya, Bandung, 172 halaman.
- Edy Sutrisno, 2013, Manajemen Sumber Daya Manusia Edisi pertama Cetakan Ke-3, Penerbit Kencana (PrenadamediaGrup), Jakarta.
- Eko, Widodo Suparno. 2015, Manajemen Pengembangan Sumber Daya Manusia, Penerbit: PUSTAKA PELAJAR Yogyakarta.
- J. Supranto, 2008, Statistika Teori dan Aplikasi, Jilid Satu, Edisi Ketujuh, Penerbit Erlangga, Jakarta, 392 halaman.
- Malayu SP, Hasibuan, 2013, Sumber Daya Manusia, Edisi Revisi, PT.Bumi Aksara, Jakarta, 273 halaman.
- Moh. Pabunda Tika, 2008, Budaya Organisasi dan Peningkatan Kinerja Perusahaan, penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Sihotang, A., 2007, Manajemen Sumber Daya Manusia, Cetakan Pertama, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 415 halaman.
- Sondang P. Siagian, 2013, Manajemen Sumber Daya Manusia Penerbit: Bumi Aksara, Jakarta.
- Sugiono, 2010, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Penerbit Alfabeta, Bandung, 380 halaman.
- Veithzal Rivai Zainal, Mansyur Ramly, Thoby Mutis, Willy Arafah, 2013, Manajemen Sumber Daya Manusia, Rajagrafindo Persada, 327 halaman, Jakarta.

TEMPAT SAMPAH PINTAR DENGAN NOTIFIKASI BERBASIS IOT

Yohanes Bowo Widodo¹

Prodi Teknik Informatika
Universitas MH. Thamrin
ybowowidodo@gmail.com

Tata Sutabri²

Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Respati Indonesia
tata.sutabri@gmail.com

Leo Faturahman³

Prodi Teknik Informatika
Universitas MH. Thamrin
komengdewek@gmail.com

Abstrak— Pengelolaan sampah menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi terciptanya lingkungan yang bersih dan sehat. Sampah yang dibiarkan terlalu lama menumpuk dan pengambilan sampah yang tidak teratur menjadi masalah yang sering terjadi. Proses pengumpulan sampah yang dilakukan dengan melakukan pemeriksaan tempat penampungan sampah satu persatu menyebabkan pekerjaan yang tidak efektif dan efisien karena menghabiskan banyak waktu, tenaga dan biaya. Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini yaitu cara membangun kotak sampah pintar menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler WeMos D1 Mini yang dapat mendeteksi apakah kotak sampah telah penuh atau belum. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perancangan purwarupa deteksi isi kotak sampah menggunakan sensor ultrasonik, apabila isi kotak sampah telah mencapai $\geq 80\%$ maka sistem akan mengirimkan pemberitahuan berupa e-mail kepada petugas kebersihan yang akan mengumpulkan sampah.

Keywords: Tempat sampah pintar, mikrokontroler, ultrasonik

I. PENGANTAR

Pada dasarnya internet of things adalah sebuah konsep untuk memaksimalkan fungsi konektivitas internet. Awalnya internet hanya menghubungkan antara manusia dengan manusia, kemudian berkembang menjadi manusia dengan benda, maupun benda dengan benda. Sejarah awal dari dikembangkannya Internet adalah untuk menghubungkan komputer dan komputer. Komputer tersebut berisi tentang data data yang diolah manusia, dengan kata lain Internet pada saat itu menghubungkan antara manusia dengan manusia, sehingga manusia dapat saling bertukar informasi dan sumber daya. Seiring dengan berkembangnya Teknologi, Manusia ingin mengembangkan fungsi internet menjadi penghubung manusia dengan benda. Interaksi Internet Bukan lagi antara manusia dengan komputer, namun manusia dengan TV, kulkas, mesin cuci, kendaraan pribadi, dan apapun bendanya. Semua menggunakan Internet. Hal inilah yang menjadi dasar berkembangnya IoT (*Internet of Things*). Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet.(Jensen & Durham, 2017)

Dalam penelitian ini dikembangkan teknologi yang digunakan dalam memelihara kebersihan, dalam hal ini adalah tempat sampah pintar. Tempat sampah pintar ini memiliki sensor ultrasonik yang dapat mengukur tingkat penuhnya tempat sampah, dan dapat memberikan notifikasi kepada petugas kebersihan apabila sampah sudah penuh, yaitu pada ketinggian lebih dari 80% ketinggian tempat sampah. Berdasarkan notifikasi yang diterima, petugas pengelola sampah dapat mengetahui tempat sampah mana yang sudah harus ditangani, yaitu dengan memindahkan sampah yang sudah hampir penuh ke tempat penampungan yang ditentukan.

II. METODE PENELITIAN

Tujuan dari pembuatan sebuah sistem otomatisasi pemberitahuan pada kotak sampah adalah untuk memberikan pemberitahuan apabila kotak sampah telah penuh sehingga mencegah terjadinya penumpukan sampah yang menjadi penyebab terjangkitnya bibit penyakit. Penelitian ini dilakukan dengan empat tahap proses yaitu analisis masalah dan kebutuhan, perancangan dan implementasi, serta pengujian. Pada bagian ini diuraikan Analisis masalah dan kebutuhan, sedangkan perancangan dan implementasi serta pengujian diuraikan dalam sub judul tersendiri.

Analisis masalah dan kebutuhan

Beberapa permasalahan atau kekurangan yang umumnya terjadi pada pengelolaan sampah adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan sampah yang sering terlambat mengakibatkan sampah menumpuk.
2. Kegiatan pengumpulan sampah oleh petugas kebersihan yang tidak efisien menghabiskan banyak waktu dan energi untuk memeriksa kotak sampah.
3. Mengurangi resiko sampah membusuk.

WeMos D1 mini dipilih karena cukup mudahnya pengoperasian dan kompatibilitas terhadap bermacam – macam sensor yang tersedia. IDE yang cukup ramah terhadap pengguna, serta banyaknya tutorial dalam forum – forum di internet bagi para pengguna mikrokontroler WeMos D1 mini. Hal ini tentu saja membantu dalam pembuatan alat.

Fungsi yang dibutuhkan antara lain:

1. Dapat melakukan pemeriksaan terhadap kotak sampah apabila sudah penuh.
2. Dapat mengirimkan pemberitahuan (notifikasi) bahwa kotak sampah sudah penuh.

Tahap analisis kebutuhan masukan menentukan masukan apa yang sesuai dengan kondisi lingkungan. Masukan yang dibutuhkan adalah data volume dari kotak sampah yang diperoleh dari modul sensor ultrasonik.

Analisis kebutuhan luaran, pada penelitian ini ialah mampu mengirimkan pemberitahuan penuhnya kotak sampah kepada perangkat yang dituju.

Analisis kebutuhan perangkat keras mengidentifikasi perangkat apa saja yang dibutuhkan. Berikut daftar komponen yang digunakan:

- Perangkat komputer
- WeMos D1 Mini
- Modul sensor Ultrasonik
- Kabel USB
- Kabel jumper
- Baterai
- Lampu led kecil
- Resistor
- Saklar on off

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak mengidentifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan yaitu sebagai berikut:

Sistem Operasi Windows, sistem operasi ini dibutuhkan untuk membangun kotak sampah pintar dengan menggunakan mikrokontroler WeMos D1 Mini.

Arduino Uno IDE. Software arduino ini digunakan untuk memprogram Arduino Uno agar dapat terkoneksi dengan sensor dan modul yang dibutuhkan dan mengunggah kode program ke dalam perangkat WeMos D1 Mini.

Blynk (platform) **bkynk** adalah platform untuk aplikasi OS Mobile (iOS dan Android) yang bertujuan untuk kendali modul Wemos D1 mini.

III. TOOLS

A. WeMos D1 Mini

Wemos merupakan salah satu modul board yang dapat berfungsi dengan arduino khususnya untuk project yang mengusung konsep IOT. Wemos dapat running standalone tanpa perlu dihubungkan dengan mikrokontroler, berbeda dengan modul wifi lain yang masih membutuhkan mikrokontroler sebagai pengontrol atau otak dari rangkaian tersebut, wemos dapat running stand-alone karena didalamnya sudah terdapat CPU yang dapat diprogram melalui serial port atau via OTA serta transfer program secara wireless.

Wemos D1 mini (Gambar 1) ini memiliki dua sisi, sisi atas (gambar sebelah kiri) dan sisi bawah (gambar sebelah kanan). Penggunaan kedua sisi inilah yang membuat Wemos D1 mini tampil lebih ringkas dan sekaligus terkecil diantara pesaingnya.

Pada sisi atas terdapat ESP8266 yang berwarna hitam. Selain itu ada pin yang bertuliskan TX, RX, D1, dan lain sebagainya. Pin-pin ini dapat diprogram untuk menghubungkan program

komputer dengan lingkungan sekitar. Di sisi samping kanan terdapat tulisan reset dan ada tombol kecil. Tombol reset ini berguna untuk me-reset microcontroller untuk booting kembali, seperti tombol reset di pc.

Pada sisi bawah ada komponen elektronik yang utamanya adalah chip agar komputer (linux/windows/mac) seketika mendeteksi board ini saat dihubungkan melalui kabel usb.

Terdapat pula pengatur tegangan listrik yang melindungi seluruh komponen Wemos D1 mini agar tetap mendapat tegangan dan arus listrik yang sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 1. sisi atas dan bawah Wemos D1 mini

B. Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, yaitu merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino diprogram untuk melakukan fungsi-fungsi yang ditulis melalui sintaks Bahasa pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino.

Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino Software (IDE) disebut sebagai *sketch*. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi *.ino*. Teks editor pada Arduino Software memiliki fitur seperti *cutting/paste* dan

seraching/replacing sehingga memudahkan dalam menulis kode program.

Pada Software Arduino IDE, terdapat semacam *message box* berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload* program. Di bagian bawah paling kanan Software Arduino IDE, menunjukkan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan.

C. Blink

BLYNK adalah platform untuk aplikasi OS Mobile (iOS dan Android) yang bertujuan untuk kendali module Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1, dan module sejenisnya melalui Internet.

Aplikasi ini merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode drag and drop widget.

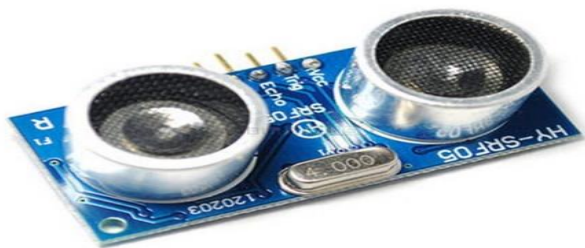
Penggunaannya sangat mudah. Pengaturan semuanya dapat dikerjakan dalam waktu kurang dari 5 menit. Blynk tidak terikat pada papan atau module tertentu. Dari platform aplikasi inilah dapat melakukan pengontrolan apapun dari jarak jauh, dimanapun kita berada dan waktu kapanpun. Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil dan inilah yang dinamakan dengan sistem Internet of Things (IOT).

D. Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor ultrasonik adalah sensor yang mengeluarkan gelombang suara pada frekuensi ultrasonik dan menangkap kembali pantulan gelombang tersebut. Sensor ini berguna untuk mendeteksi jarak antara posisi dengan benda apapun yang ada di depannya. Sensor ultrasonik kerap digunakan pada aplikasi robotik untuk membuat obstacle avoiding robot.

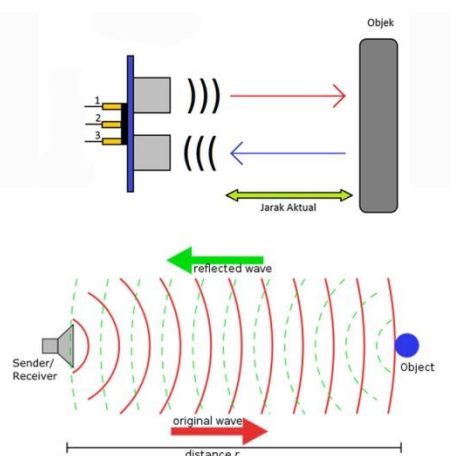
Sensor ultrasonik berkode HC-SR04 ini memiliki 4 buah kaki masing-masing dengan label Vcc, Trig, Echo, dan Gnd. Vcc artinya sensor ini membutuhkan tegangan tambahan untuk beroperasi, besarnya 5 volt. Trig adalah kaki yang digunakan untuk T, sedangkan kaki Echo bertanggung jawab untuk menangkap gelombang yang dipantulkan. Gnd adalah kutub negatif untuk sensor.

HC-SR04 adalah modul ultrasonik yang menyediakan fungsi pengukuran non-kontak 2 cm sampai 400 cm. Ketepatan pengukuran jarak mencapai 3mm.



Gambar 2. Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pada sensor ultrasonik, gelombang ultrasonik dibangkitkan melalui sebuah alat yang disebut dengan piezoelektrik dengan frekuensi tertentu. Piezoelektrik ini akan menghasilkan gelombang ultrasonik (umumnya berfrekuensi 40kHz) ketika sebuah osilator diterapkan pada benda tersebut. Secara umum, alat ini akan menembakkan gelombang ultrasonik menuju suatu area atau suatu target. Setelah gelombang menyentuh permukaan target, maka target akan memantulkan kembali gelombang tersebut. Gelombang pantulan dari target akan ditangkap oleh sensor, kemudian sensor menghitung selisih antara waktu pengiriman gelombang dan waktu gelombang pantul diterima (Gambar 3).



Gambar 3. Cara kerja sensor ultrasonik

Secara detail, cara kerja sensor ultrasonik adalah sebagai berikut:

Sinyal dipancarkan oleh pemancar ultrasonik dengan frekuensi tertentu dan dengan durasi waktu tertentu. Sinyal tersebut berfrekuensi diatas 20kHz. Untuk mengukur jarak benda (sensor jarak), frekuensi yang umum digunakan adalah 40kHz.

Sinyal yang dipancarkan akan merambat sebagai gelombang bunyi dengan kecepatan sekitar 340 m/s. Ketika menumbuk suatu benda, maka sinyal tersebut akan dipantulkan oleh benda tersebut.

Setelah gelombang pantulan sampai di alat penerima, maka sinyal tersebut akan diproses untuk menghitung jarak benda tersebut. Jarak benda dihitung berdasarkan rumus :

$$S = 340.t/2$$

Dimana S merupakan jarak antara sensor ultrasonik dengan benda (bidang pantul), dan t adalah selisih antara waktu pemancaran gelombang oleh transmitter dan waktu ketika gelombang pantul diterima receiver.

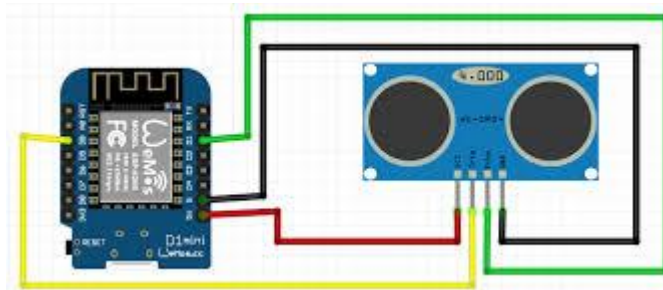
Sensor ultrasonik digunakan untuk Mengetahui tempat sampah penuh atau tidak berdasarkan jarak ketinggian. Yaitu dengan mengukur jarak dari sensor ultrasonik menuju permukaan tempat sampah, jika tempat sampah kosong maka pembacaan sensor ultrasonik akan semakin jauh, sementara jika

tempat sampah terisi pembacaan sensor ultrasonik akan semakin dekat.

IV. RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

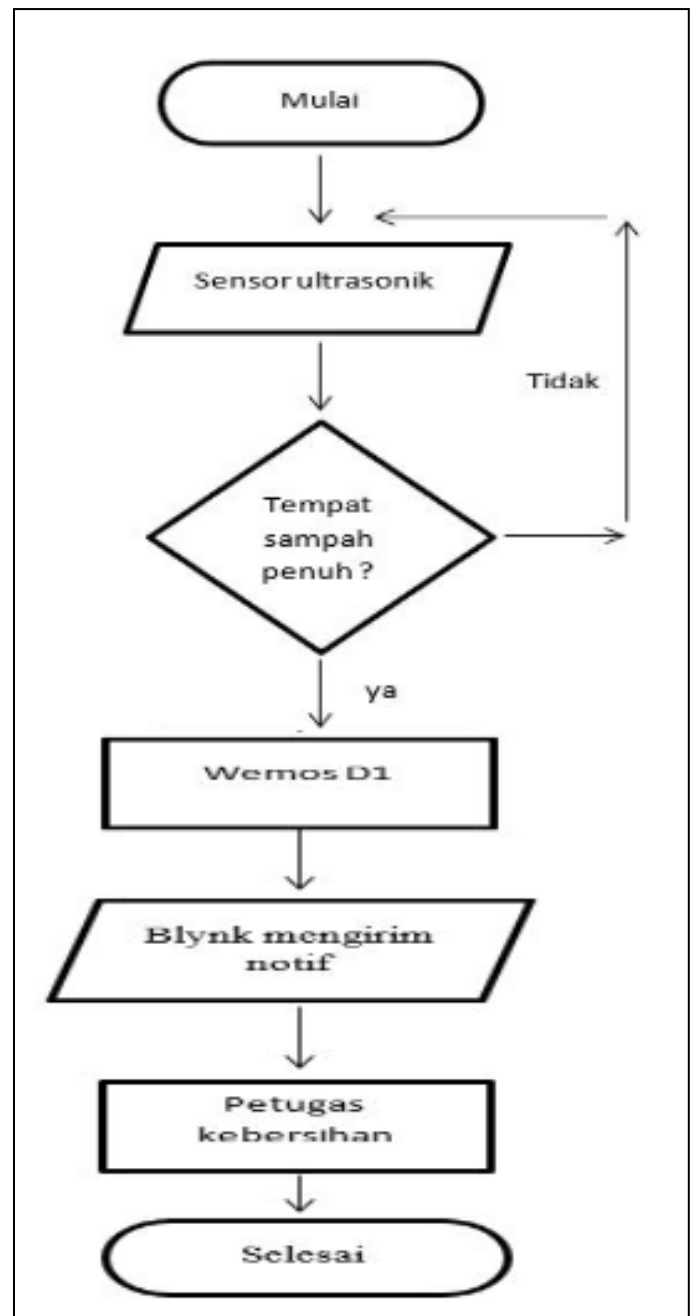
Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan perancangan perangkat keras dengan mengintegrasikan seluruh perangkat yang sudah di siapkan yaitu sensor yang dibutuhkan, modul, dan WeMos D1 Mini itu sendiri. Pada Gambar 4 adalah skema dari rangkaian perangkat keras.

Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi suatu benda atau objek pada jarak 3cm – 3m. Prinsip kerja sebuah modul sensor ultrasonik (PING) yaitu mendeteksi objek dengan cara mengirimkan gelombang ultrasonik dan kemudian menerima pantulan gelombang tersebut. PING akan mengirimkan gelombang ultrasonik ketika ada pulse trigger dari mikrokontroler (Pulse high selama 5µS). Gelombang ultrasonik dengan frekuensi sebesar 40KHz akan dipancarkan selama 200µS. Gelombang ini akan merambat di udara dengan kecepatan 344.424 m / detik (atau 1 cm setiap 29.034µS), mengenai objek untuk kemudian terpantul kembali ke PING. Selama menunggu pantulan, PING akan menghasilkan sebuah pulse. Pulse ini akan berhenti (low) ketika gelombang pantulan terdeteksi oleh PING. Oleh karena itu, lebar pulse tersebut dapat merepresentasikan jarak antara PING dengan objek.



Gambar 4. WeMos D1 dan Sensor Ultrasonik

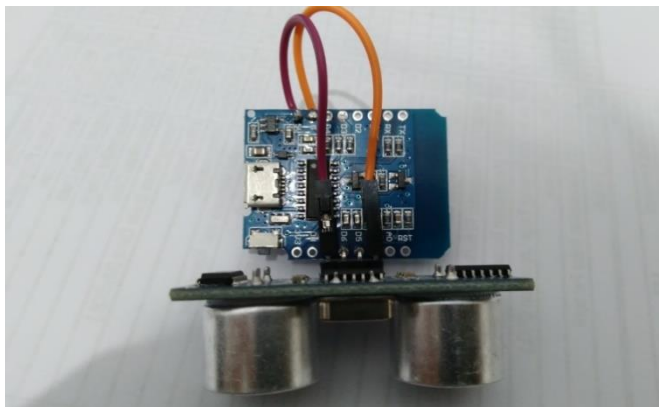
Flowchart pada Gambar 5 menjelaskan alur program yang dibuat dalam bentuk grafis agar dapat memahami logika proses yang dibuat. Flowchart tersebut menjelaskan alur bagaimana program pada Arduino Uno berjalan. Proses pertama adalah kode program akan memberikan perintah kepada sensor ultrasonik untuk mengirimkan pulse sinyal, kemudian pantulan sinyal yang diterima oleh sensor ultrasonik akan dihitung untuk mendapatkan data masukan berupa persentase kapasitas kotak sampah yang telah terisi. Jika persentase yang didapatkan $\geq 80\%$ terisi maka program akan memberikan perintah kepada WeMos D1 untuk mengirimkan pemberitahuan (notifikasi) bahwa kotak sampah telah penuh. Kemudian, apabila persentase yang didapatkan $< 80\%$ maka akan kembali kepada proses awal.



Gambar 5. Flowchart alur program

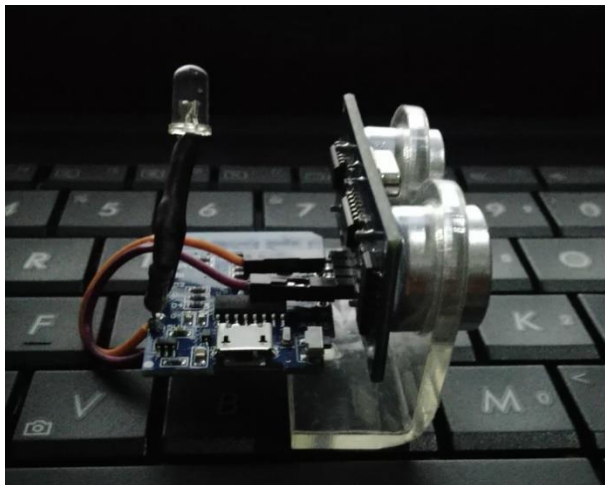
Proses perangkaian alat diawali dengan menghubungkan antara mikrokontroler WeMos D1 mini dengan sensor ultrasonik yang digunakan. Sensor ultrasonik dihubungkan menggunakan kabel jumper menuju ke WeMos D1 mini. Pin yang digunakan untuk menghubungkan sensor dengan Arduino Uno ada 4 yaitu pin (VCC) sebagai arus tegangan positif dari sensor ultrasonik menuju ke pin 5v pada WeMos D1, kemudian pin (GND) sebagai arus tegangan negative dari sensor ultrasonik menuju pin (GND) pada WeMos D1, pin (TRIG) pada sensor ultrasonik

yang berfungsi sebagai pemancar gelombang suara ultrasonik dihubungkan dengan pin (D6) pada WeMos D1, pin (ECHO) pada sensor ultrasonik yang berfungsi sebagai penerima pantulan gelombang ultrasonik yang ditembakkan oleh pin (TRIG) dihubungkan menggunakan kabel jumper menuju ke pin (D5) WeMos D1 (lihat Gambar 6).



Gambar 6. Rangkaian WeMos dengan sensor ultrasonik

Setelah WeMos dan sensor ultrasonik telah terpasang selanjutnya adalah memasang lampu LED yang sudah dirangkai menggunakan resistor 220 dengan kutub negatif dihubungkan pada pin 5v sedangkan kutub positif dihubungkan pada (D8). Ini ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Rangkaian lampu LED dengan WeMos dan sensor ultrasonik

Selanjutnya adalah meletakan sensor bersamaan dengan WeMos pada atas tempat sampah sebagaimana terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Rangkaian lampu LED WeMos dan ultrasonik pada tempat sampah

Setelah rangkaian terpasang selanjutnya adalah menaruh power supply pada sisi samping tempat sampah, sebagaimana tergambar di Gambar 9.



Gambar 9. Penempatan power supply pada tempat sampah

V. PENGUJIAN

Tahap pengujian sistem adalah tahap dimana setelah semua komponen dirangkai dan sistem siap beroperasi. Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan agar mengetahui apakah sistem bekerja sesuai dengan keinginan atau tidak. Dalam pengujian sistem ini pula dapat diketahui kelebihan dan kekurangan dari sistem yang dibuat.

Sebelum dilakukannya pengujian perlu dilakukan cek pada pemasangan kabel jumper yang menghubungkan semua komponen pada mikrokontroler. Pengujian dilakukan dengan melakukan percobaan pengisian kotak sampah dari kondisi kosong hingga penuh. Pengecekan terhadap posisi letak dari sensor ultrasonik juga harus diperhatikan agar menghasilkan keluaran yang akurat dan dipastikan bahwa sensor sudah terhubung dengan baik.



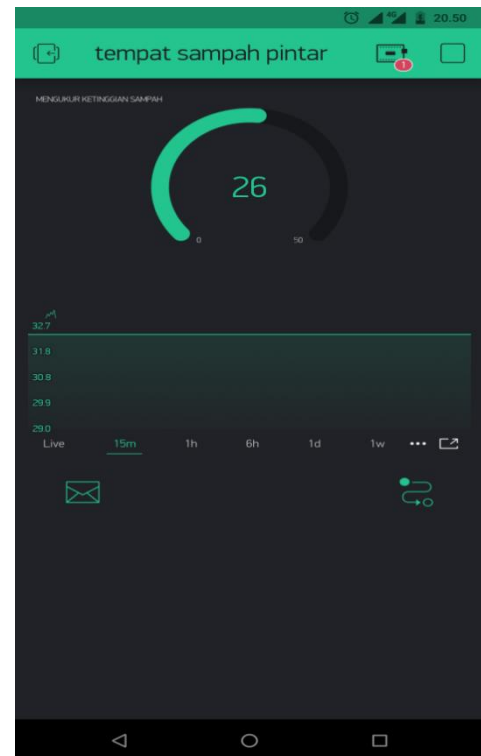
Gambar 10. Tempat sampah dalam keadaan kosong

Gambar 10 menunjukkan kotak sampah dalam kondisi kosong dan sensor ultrasonik telah terpasang dengan baik dan benar pada bagian tutup kotak sampah. Setelah memastikan kotak sampah dalam kondisi kosong selanjutnya menjalankan kode program untuk melihat tinggi yang dihasilkan oleh sensor ultrasonik.

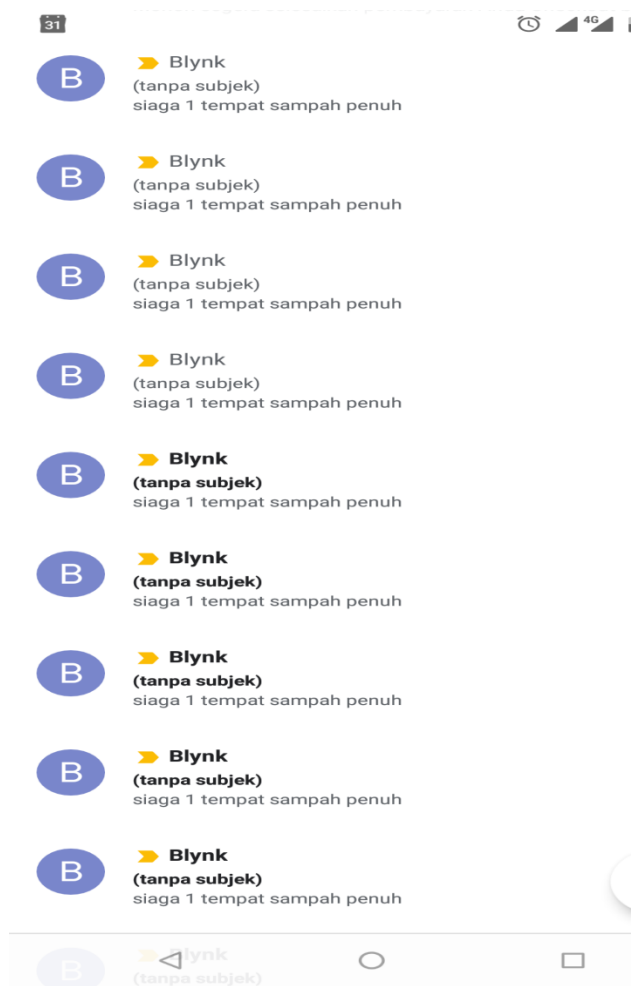
Gambar 11 menunjukkan bahwa kotak sampah telah diisi, dan sistem menunjukkan tinggi sampah sudah mencapai 26 cm (terlihat pada Gambar 12). Akan dilanjutkan sampai mencapai 40cm. Jika sudah mencapai 40cm maka blynk akan mengirimkan notifikasi melalui email.



Gambar 11. Tempat sampah dalam keadaan terisi



Gambar 12. Tempat sampah dalam keadaan terisi 26 cm terdeteksi oleh sistem



Gambar 13 Notifikasi e-mail

Gambar 13 menunjukkan notifikasi bahwa tempat sampah telah penuh. Pengujian yang dilakukan berjalan dengan baik karna memiliki sinyal yang kuat dan dalam kondisi cuaca yang baik.

VI. ANALISIS

Dari tahapan pengujian sebelumnya telah dilakukan beberapa tahapan untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan. Dengan melihat bagaimana sistem berjalan maka dapat dianalisis kelebihan dan kekurangan dari sistem ini.

Kelebihan Sistem :

1. Pemberitahuan melalui e-mail lebih efisien karna tidak diperlukannya pengontrolan sampah secara manual.
2. Mikrokontroler digunakan agar lebih mudah untuk dikembangkan di kemudian hari.
3. Sistem dapat digunakan pada berbagai macam tempat sampah.
4. Penggunaan hotspot dapat mengcover beberapa tempat sampah.

Kekurangan Sistem :

1. Alat masih berupa purwarupa jadi masih perlu banyak perbaikan, karena masih ada kesalahan dalam pendeteksian volume sampah.

2. pengiriman notifikasi terlambat jika sinyal lemah.
3. Pengukuran sampah masih dalam bilangan cm.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis proses hingga pengujian sistem, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tempat sampah pintar dengan notifikasi berbasis iot
2. berjalan dengan baik.
3. Notifikasi berhasil diterima dengan baik.

Saran untuk pengembangan kedepan terhadap sistem dan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

Dari perancangan alat tersebut masih banyak kekurangan yang dapat ditambahkan dalam perancangan selanjutnya. Untuk perancangan kedepan alat mengukur ketinggian sudah menggunakan bilangan %, dan dapat menonaktifkan system secara otomatis apabila dibutuhkan

DAFTAR PUSTAKA

- Alberca, C., Pastrana, S., Suarez-Tangil, G., & Palmieri, P. (2016). Security analysis and exploitation of arduino devices in the internet of things. *2016 ACM International Conference on Computing Frontiers - Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/2903150.2911708>
- Arduino. (2018). ARDUINO UNO REV3.
- Badamasi, Y. A. (2014). The working principle of an Arduino. *Proceedings of the 11th International Conference on Electronics, Computer and Computation, ICECCO 2014*. <https://doi.org/10.1109/ICECCO.2014.6997578>
- Barrett, S. F. (2012). Arduino microcontroller: Processing for everyone. *Synthesis Lectures on Digital Circuits and Systems*. <https://doi.org/10.2200/S00421ED1V01Y201205DCS038>
- Galadima, A. A. (2014). Arduino as a learning tool. *Proceedings of the 11th International Conference on Electronics, Computer and Computation, ICECCO 2014*. <https://doi.org/10.1109/ICECCO.2014.6997577>
- Jensen, T., & Durham, M. (2017). Internet of things. *Advancing Microelectronics*.
- Lele, A. (2019). Internet of things (IoT). In *Smart Innovation, Systems and Technologies*. https://doi.org/10.1007/978-981-13-3384-2_11
- Margolis, M. (2011). Arduino Cookbook. In *Online*.
- Mattern, F., & Floerkemeier, C. (2010). From the internet of computers to the internet of things. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642->

- Ray, P. P. (2018). A survey on Internet of Things architectures. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*.
<https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.10.003>
- Shahid, N., & Aneja, S. (2017). Internet of Things: Vision, application areas and research challenges. *Proceedings of the International Conference on IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud, I-SMAC 2017*.
<https://doi.org/10.1109/I-SMAC.2017.8058246>
- Sokop, Jendri Steven, Dringhuzen J. Mamahit, S. R. U. A. S. (2016). Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*.
- Tan, L., & Wang, N. (2010). Future Internet: The Internet of Things. *ICACTE 2010 - 2010 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering, Proceedings*.
<https://doi.org/10.1109/ICACTE.2010.5579543>
- Whitmore, A., Agarwal, A., & Da Xu, L. (2015). The Internet of Things—A survey of topics and trends. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9489-2>

PROFIL PENULIS

Yohanes Bowo Widodo, Lahir di Jakarta 15 November 1968, sebagai Dosen Tetap Mengajar Di Fakultas Komputer Universitas MH.Thamrin Jakarta. Aktif Mengikuti Seminar, dan menulis Paper dibeberapa Jurnal, dan sebaga pnggelola dari Jurnal Teknologi Informatika & Komputer Universitas MH.Thamrin.

Tata Sutabri, Lahir tgl 24 Oktober 1967, Sebagai Dosen Mengajar di Fakultas Komputer Universitas MH. Thamrin, Jakarta. Aktif sebagai pembicara Seminar, Menulis Paper di beberapa Conference, dan menulis buku.

Leo Faturahman, Lahir di Jakarta, 22 juli 1994, sebagi Lulusan Teknik Informatika Fakultas Komputer Universitas MH.Thamrin Jakarta.

PENERAPAN STATIC VLAN DAN ACCESS LIST UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN JARINGAN

(STUDI KASUS PT. DIMENSI MANDIRI TEKNOLOGI)

AHMAD FITRIANSYAH¹

Prodi Manajemen Informatika,
Universitas MH Thamrin
Jakarta, Indonesia
e-mail : hafaskom@gmail.com

ALARIK ANDREANSYAH²

Prodi Teknik Informatika
Universitas MH Thamrin
Jakarta, Indonesia
e-mail : alarikandre@gmail.com

ABU SOPIAN³

Prodi Teknik Informatika,
Universitas MH Thamrin
Jakarta, Indonesia
e-mail : ianprosia2@gmail.com

Abstract—On a network, one computer can share and exchange data with another computer in the form of images, text, or sound by passing through media that connects computers. Computer Networks having many advantages that can facilitate the work also has disadvantages for the organization. One threat that might occur is data theft. One way to protect against data transfer in a computer network is to use a Static VLAN and Access List. The purpose of this study is to analyze the current conditions and apply the concept of Static VLANs and Access Lists so that companies can provide data access rights from each computer user in each division, thereby minimizing the use of data protection by unauthorized parties.

The method used in this study is a simulation method that uses Cisco Packet Tracer software and Sangfor firewall router devices. Data collection methods in this study were observation and interviews with company directors.

The results showed that the distribution of networks using static VLANs and data security using Access Lists can be implemented well in the company and making the network created can make companies do the job easier and transaction data for each division can be done safely.

Keywords—Static VLAN; Access List; Computer Network

I. PENDAHULUAN

Jaringan komputer merupakan kumpulan *hardware* dan *software* dalam suatu sistem dengan aturan tertentu untuk mengelola anggotanya dalam melakukan pertukaran data. Satu komputer yang terkoneksi ke jaringan menjadi satu node dari jaringan tersebut. Sedangkan *host* merupakan komputer pusat yang terkoneksi ke jaringan untuk dapat memberikan layanan jaringan [1]

Pada jaringan, antar komputer yang terhubung dapat saling berbagi dan bertukar informasi berupa gambar, teks, ataupun suara dengan media jaringan yang menghubungkan antar komputer. Jaringan komputer selain memiliki kelebihan yang dapat membantu mempermudah pekerjaan, juga memiliki ancaman yang dapat menjadi masalah besar bagi suatu organisasi jika tidak diantisipasi sejak dini.

Ancaman yang dapat terjadi pada jaringan komputer berasal dari internal maupun eksternal. Masalah internal dapat berupa pencurian data penting yang dilakukan karyawan sendiri, sedangkan masalah eksternal yang dapat menjadi ancaman dapat berupa faktor alam, manusia, hewan, dan sebagainya. Oleh karena itu, diperlukan perlindungan dan skema jaringan untuk melindungi data pada setiap divisi dan server agar tidak dicuri oleh pihak lain yang tidak berkepentingan.

VLAN merupakan teknologi yang memungkinkan kita membuat sebuah *subnet* jaringan secara logika tanpa harus memperhatikan lokasi fisik dari komputer yang terhubung[2]. Pesan yang disiarkan di VLAN terbatas pada subnet yang menyebabkan komunikasi dalam VLAN lebih efisien selama mayoritas lalu lintas jaringan (70 hingga 80 persen) berada di dalam VLAN yang sama[3]. VLAN didasarkan pada teknologi layer 2, yang menggunakan konfigurasi port atau alamat MAC untuk menentukan sistem anggota, harus memiliki port yang didedikasikan untuk koneksi router. Dalam jenis VLAN ini, administrator jaringan memilih port switch tertentu untuk menunjuk anggota VLAN atau membuat daftar alamat MAC workstation[3]. Dengan mekanisme subnet, maka anggota suatu VLAN tidak dapat mengakses anggota suatu VLAN yang berbeda sehingga keamanan data dalam jaringan menjadi lebih terjamin.

Salah satu cara untuk melindungi dari pencurian data dalam jaringan komputer yang ada dapat diatasi melalui penggunaan Static VLAN (*Virtual Local Area Network*) dan *Access List*. Dengan penggunaan Static VLAN dan Access List, perusahaan dapat mengatur hak akses suatu data dari setiap pengguna komputer yang berada di jaringan, sehingga meminimalisir ancaman terjadinya pencurian data oleh pihak yang tidak berkepentingan.

II. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya yang membahas mengenai penerapan *Virtual Local Area Network* dan *Access List* telah banyak dilakukan. Penelitian pertama mengenai penerapan VLAN pada Rumah Sakit Mata Ramata. Penelitian ini membahas konfigurasi VLAN yang berperan penting dalam

mengoptimalkan komunikasi data. VLAN merupakan suatu model jaringan yang membagi jaringan secara logikal kedalam beberapa LAN yang berbeda. VLAN dapat dikonfigurasi secara virtual tanpa harus melihat kondisi fisik peralatan, sehingga VLAN memiliki fleksibilitas di dalam pengaturan jaringan dan memudahkan administrator jaringan dalam membagi jaringannya sesuai dengan fungsi dan kebutuhan keamanan jaringan tersebut. VLAN juga dapat menghemat biaya karena tidak perlu menggunakan banyak *switch* untuk keperluan jaringan pada rumah sakit ini [4].

Penelitian kedua melakukan konfigurasi jaringan menggunakan *access control list* sebagai *filter* lalu lintas jaringan, studi kasus PT. Usaha Entertainment Indonesia. Dengan *access control list*, lalu lintas data di jaringan *Wide Area Network* di PT. Usaha Entertainment Indonesia dapat lebih efisien. *Access control list* bisa menghindari adanya akses data yang tidak diperlukan dalam jaringan. Pengujian dilakukan dengan simulasi menggunakan software *Cisco Packet Tracer* [5].

Penelitian ketiga melakukan analisis dalam penggunaan *access control list* dalam jaringan komputer di Kawasan Batamindo Industrial Park Batam. Hasil penelitian menunjukkan kesimpulan bahwa penggunaan *access control list* dalam jaringan komputer pada perusahaan di Kawasan Batamindo Industrial Park Batam adalah baik, karena lalu lintas jaringan sesuai kebutuhan perusahaan [6].

Dari beberapa penelitian terdahulu tersebut, maka dapat diuraikan beberapa perbedaan penelitian ini yaitu : (1) Lebih *user friendly* karena penulis menggunakan *Graphical User Interface*; (2) Lebih lengkap secara fitur dan lebih aman, karena menggunakan router firewall; (3) Satu *policy* bisa memuat banyak rule, sehingga lebih efisien; (4) Bisa melakukan filter jaringan berdasarkan aplikasi (DNS, HTTPS, dan sebagainya).

Keuntungan dari penggunaan VLAN : (1) Meningkatkan kinerja jaringan dengan membagi satu broadcast domain menjadi beberapa broadcast domain; (2) Meningkatkan keamanan jaringan, paket broadcast yang dikirim dari satu unit kerja tidak akan diterima oleh komputer pada unit kerja yang berbeda serta mengatur jaringan untuk mengizinkan atau tidak mengizinkan sebuah komputer terkoneksi dengan server atau komputer lain pada subnet yang berbeda; (3) Meningkatkan Fleksibilitas pada pengelolaan jaringan, VLAN memungkinkan administrator untuk mengkoneksikan komputer mana saja ke suatu VLAN tanpa memperhatikan lokasi fisik dari komputer tersebut.[7]

Keanggotaan Pada VLAN : (1) Static, administrator jaringan mengkonfigurasi manual port pada switch pada VLAN tertentu; (2) Dynamic, port secara otomatis ditugaskan pada VLAN tertentu melalui server yang disebut VMPS (VLAN Membership Policy Server); (3) Trunk, Switch menggunakan port trunk untuk melepas frame dari semua VLAN ke switch lainnya. Port Trunk digunakan untuk mengkoneksikan antar switch. Dilakukan dengan menandakan setiap frame dengan nomor VLAN.[7]

III. METODE PENELITIAN

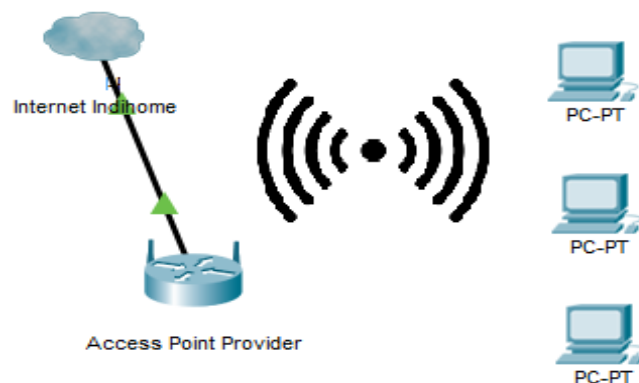
Penelitian ini akan merancang jaringan kantor yang aman dari pencurian data, tetapi praktis dalam implementasinya. Studi kasus pada PT. Dimensi Mandiri Teknologi yang beralamat di Jalan Rose Garden 2 No 66 Grand Galaxy Bekasi.

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Studi Observasi : Pengumpulan data dilakukan dengan meninjau dan mengamati langsung sistem jaringan yang berjalan saat ini, untuk mengetahui bagaimana solusi untuk koneksi dan keamanan jaringan komputer.
2. Studi Literatur : Mencari dan mempelajari bahan atau informasi yang berhubungan dengan jaringan komputer, VLAN dan ACL di berbagai sumber seperti jurnal dan internet..
3. Wawancara : Melakukan proses tanya jawab kepada pihak terkait untuk penelitan yang penulis lakukan. Narasumber dalam penelitian ini adalah Direktur PT. Dimensi Mandiri Teknologi.
4. Praktik Simulasi : Melakukan praktik menggunakan sumber daya virtual dan perangkat fisik yang berkaitan dengan bagaimana solusi yang akan diimplementasikan. Penulis menggunakan software *Cisco Packet Tracer* dan *Router Firewall* Sangfor.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data selama melakukan penelitian di PT. Dimensi Mandiri Teknologi khususnya di bagian teknis, saat ini sistem jaringan di kantor PT. Dimensi Mandiri Teknologi masih sederhana dikarenakan kondisi kantor masih baru dan jumlah karyawan yang masih sedikit. Berikut merupakan topologi yang berjalan saat ini di PT. Dimensi Mandiri Teknologi.

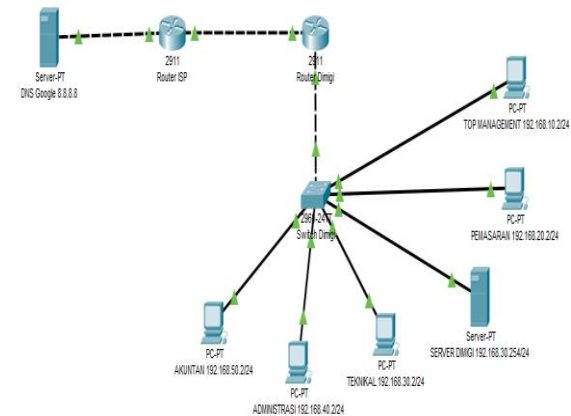


Gambar 1. Topologi Jaringan Yang Berjalan

Berdasarkan topologi yang sedang berjalan, kelebihan jaringan PT. Dimensi Mandiri Teknologi saat ini antara lain : (1) mudah dalam melakukan instalasi; (2) Praktis dalam implementasi jaringannya; (3) Biaya instalasi yang tidak memakan banyak biaya; (4) Perangkat yang digunakan tidak banyak.

Sedangkan kekurangan topologi yang sedang berjalan, saat ini antara lain : (1) Tidak memiliki *backup* perangkat karena koneksi internet hanya melalui *Access Point* yang disediakan *Internet Service Provider*; (2) Setiap pegawai di satu divisi bisa mengakses PC lain yang berbeda divisi; (3) Rawan pencurian atau pengubahan data oleh pihak yang tidak berkepentingan ketika melakukan data sharing; (4) Kualitas jaringan tidak baik untuk diimplementasikan ketika perusahaan sudah mempunyai banyak karyawan.

Meskipun jaringan saat ini sangat mudah dalam instalasi dan implementasinya karena kebutuhan yang belum kompleks dan karyawan yang masih sedikit, tapi untuk kedepannya ketika perusahaan semakin berkembang akan membutuhkan tambahan karyawan dan pengaturan setiap divisi yang jelas. Ketika kondisi tersebut terjadi, tentu akan menjadi masalah serius dalam hal manajemen dan keamanan data. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis mengusulkan solusi untuk mencegah permasalahan di masa depan, yaitu dengan mengimplementasikan *Static Virtual Local Area Network* dan *Access List* menggunakan *router firewall* dan *switch* untuk menjaga hak akses data setiap divisi di PT. Dimensi Mandiri Teknologi. Agar *Static VLAN* dan *Access List* dapat diterapkan, PT. Dimensi Mandiri Teknologi diharuskan untuk mempunyai perangkat yang dibutuhkan. Berikut merupakan rancangan topologi dan alokasi segment yang akan dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 2. Topologi yang diusulkan

Dalam melakukan simulasi, harus ditentukan *IP Address* dan alokasi *Static Virtual Local Area Network* bagi setiap perangkat. Berikut alokasi *IP Address* dan *Static Virtual Local Area Network* yang akan diberikan pada masing-masing perangkat simulasi menggunakan *Cisco Packet Tracer* sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alokasi VLAN dan IP Address untuk Simulasi

DEVICES	INTERFACE	IP ADDRESS	SUBNET MASK	GATEWAY
Router Dimigi	G 0/0	192.168.100.149	255.255.255.0	192.168.100.1
	G 0/1.10	192.168.10.1	255.255.255.0	
	G 0/1.20	192.168.20.1	255.255.255.0	
	G 0/1.30	192.168.30.1	255.255.255.0	
	G 0/1.40	192.168.40.1	255.255.255.0	
	G 0/1.50	192.168.50.1	255.255.255.0	
Router ISP	G 0/0	192.168.100.1	255.255.255.0	
	G 0/1	8.8.4.4		
Switch Dimigi	VLAN 10 VLAN 20 VLAN 30 VLAN 40 VLAN 50			
PC Top Management	NIC/VLAN 10	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.1
PC Pemasaran	NIC/VLAN 20	192.168.20.2	255.255.255.0	192.168.20.1
Storage Server Dimigi	NIC/VLAN 30	192.168.30.254	255.255.255.0	192.168.30.1
PC Teknikal	NIC/VLAN 30	192.168.30.2	255.255.255.0	192.168.30.1
PC Administrasi	NIC/VLAN 40	192.168.40.2	255.255.255.0	192.168.40.1
PC Akuntan	NIC/VLAN 50	192.168.50.2	255.255.255.0	192.168.50.1
DNS Google	NIC	8.8.8.8	255.0.0.0	8.8.4.4

4.1 Simulasi Jaringan Menggunakan Cisco Packet Tracer

Menjalankan aplikasi Cisco Packet Tracer dan memasukkan perangkat virtual yang dibutuhkan sesuai dengan perencanaan dan topologi. Lalu memulai untuk melakukan konfigurasi.

4.1.1 Show Running Config pada Router Simulasi

Berikut merupakan konfigurasi *interface* dan *access list* pada *router* simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer. Juga diperlukan konfigurasi *Source Network Address Translation* agar *IP Address* lokal bisa terhubung ke internet.

```
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
ip nat inside
!
interface GigabitEthernet0/1.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
ip access-group 120 in
ip nat inside
!
interface GigabitEthernet0/1.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
ip access-group 130 in
ip nat inside
!
interface GigabitEthernet0/1.40
encapsulation dot1Q 40
ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
ip access-group 140 in
ip nat inside
!
interface GigabitEthernet0/1.50
encapsulation dot1Q 50
ip address 192.168.50.1 255.255.255.0
ip access-group 150 in
ip nat inside
!
```

Gambar 3. Konfigurasi Interface Router Simulasi

```
!
ip nat pool LAN-INTERNET 192.168.100.1 192.168.100.254 netmask 255.255.255.0
ip nat inside source list LAN-INTERNET interface GigabitEthernet0/0 overload
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.100.1
!
ip flow-export version 9
!
!
access-list 130 deny ip 192.168.30.0 0.0.0.255 192.168.50.0 0.0.0.255
access-list 130 deny ip 192.168.30.0 0.0.0.255 192.168.40.0 0.0.0.255
access-list 130 deny ip 192.168.30.0 0.0.0.255 192.168.20.0 0.0.0.255
access-list 130 permit ip any any
access-list 140 deny ip 192.168.40.0 0.0.0.255 192.168.20.0 0.0.0.255
access-list 140 deny ip 192.168.40.0 0.0.0.255 192.168.30.0 0.0.0.255
access-list 140 deny ip 192.168.40.0 0.0.0.255 192.168.50.0 0.0.0.255
access-list 140 permit ip any any
access-list 120 deny ip 192.168.20.0 0.0.0.255 192.168.50.0 0.0.0.255
access-list 120 deny ip 192.168.20.0 0.0.0.255 192.168.40.0 0.0.0.255
access-list 120 deny ip 192.168.20.0 0.0.0.255 192.168.30.0 0.0.0.255
access-list 120 permit ip any any
access-list 150 deny ip 192.168.50.0 0.0.0.255 192.168.30.0 0.0.0.255
access-list 150 deny ip 192.168.50.0 0.0.0.255 192.168.20.0 0.0.0.255
access-list 150 deny ip 192.168.50.0 0.0.0.255 192.168.40.0 0.0.0.255
access-list 150 permit ip any any
ip access-list extended LAN-INTERNET
permit ip any any
!
```

Gambar 4. Konfigurasi ACL Router Simulasi

4.1.2 Show Running Config pada Switch Simulasi

Untuk konfigurasi Static Virtual Local Area Network pada interface switch Cisco, berikut merupakan konfigurasinya.

```
!
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 10
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/5
switchport access vlan 20
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/10
switchport access vlan 30
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/11
switchport access vlan 30
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/15
switchport access vlan 40
switchport mode access
!
interface FastEthernet0/20
switchport access vlan 50
switchport mode access
!
interface GigabitEthernet0/2
switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40,50
switchport mode trunk
!
```

Gambar 5. Konfigurasi Interface Switch Simulasi Penelitian

4.1.3 Show VLAN pada Switch Simulasi

Berikut merupakan alokasi untuk konfigurasi Static virtual Local Area Network pada router simulasi

DIMIGI_SWITCH_2960#show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1
10 TOP_MANAGEMENT	active	Fa0/1
20 PEMASARAN	active	Fa0/5
30 TEKNIKAL + SERVER	active	Fa0/10, Fa0/11
40 ADMINISTRASI	active	Fa0/15
50 AKUNTAN	active	Fa0/20

Gambar 6. Konfigurasi VLAN Switch Simulasi

4.2 Pengetesan Hasil Konfigurasi Jaringan Simulasi Cisco

Berikut merupakan hasil pengetesan untuk simulasi jaringan virtual sesuai skenario yang sudah direncanakan.

1. *Storage Server* dapat diakses oleh Divisi Teknikal dan *Top Management*. Hasil pengujian menunjukkan perintah *ping* dari server (192.168.30.254) ke komputer *top management* (192.168.10.2) dan teknikal (192.168.30.2) berhasil dilakukan. Hal ini menunjukkan ada jalur komunikasi diantara *server*, *top management*, dan teknikal.
2. *Storage Server* tidak dapat diakses oleh selain Divisi Teknikal dan *Top Management*. Hasil pengujian menunjukkan perintah *ping* dari server (192.168.30.254) ke komputer divisi administrasi (192.168.40.2) dan divisi pemasaran (192.168.20.2) tidak berhasil dilakukan dengan menampilkan pesan *Destination host unreachable*. Hal ini menunjukkan tidak ada jalur komunikasi antara *server* dengan divisi administrasi dan divisi pemasaran.

3. *Storage Server* terhubung dengan jaringan internet. Hasil pengujian menunjukan perintah *ping* dari server (192.168.30.254) ke Google (8.8.8.8) berhasil dilakukan. Hal ini menunjukan ada jalur komunikasi antara *server* dan jaringan internet.
4. Sub jaringan *top management* (192.168.10.2) dan divisi pemasaran dapat saling berkomunikasi. Hasil pengujian menunjukan perintah *ping* dari divisi pemasaran (192.168.20.2) ke jaringan *top management* (192.168.10.2) berhasil dilakukan. Hal ini menunjukan ada jalur komunikasi diantara sub jaringan *top management* dan sub jaringan divisi pemasaran.
5. Sub jaringan divisi pemasaran hanya terkoneksi dengan sub jaringan *Top Management* saja dan tidak dapat mengakses sub jaringan yang lain. Hasil pengujian menunjukan perintah *ping* dari sub jaringan divisi pemasaran (192.168.20.2) ke sub jaringan divisi administrasi (192.168.40.2) tidak berhasil dilakukan dengan menampilkan pesan *Destination host unreachable*. Hal ini menunjukan tidak ada jalur komunikasi antara divisi pemasaran dengan divisi administrasi.
6. Sub jaringan divisi pemasaran terhubung dengan jaringan internet. Hasil pengujian menunjukan perintah *ping* dari divisi pemasaran (192.168.20.2) ke Google (8.8.8.8) berhasil dilakukan. Hal ini menunjukan ada jalur komunikasi antara divisi pemasaran dan jaringan internet.
7. Sub jaringan divisi teknikal hanya terkoneksi dengan sub jaringan *Top Management* dan *server* saja dan tidak dapat mengakses sub jaringan yang lain. Hasil pengujian menunjukan perintah *ping* dari sub jaringan divisi teknikal (192.168.30.2) ke sub jaringan divisi administrasi (192.168.40.2) dan sub jaringan divisi akuntansi (192.168.50.2) tidak berhasil dilakukan dengan menampilkan pesan *Destination host unreachable*. Hal ini menunjukan tidak ada jalur komunikasi antara divisi teknikal dengan divisi administrasi dan akuntansi.
8. Begitupun hasil pengujian terhadap sub jaringan divisi administrasi dan divisi akuntansi yang tidak dapat terhubung dengan sub jaringan yang lain kecuali sub jaringan *top management*. Dan sub jaringan divisi administrasi dan divisi akuntansi dapat terhubung dengan jaringan internet.

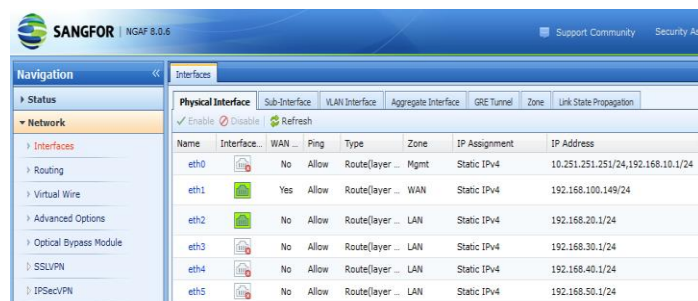
4.3 Implementasi Jaringan Menggunakan Router Firewall Sangfor

Setelah selesai melakukan simulasi menggunakan sumber daya virtual. Selanjutnya akan dilakukan implementasi menggunakan perangkat fisik. Perangkat yang digunakan untuk implementasi rancangan adalah *router firewall* Sangfor.

4.3.1 Konfigurasi Interface Router Firewall Simulasi

Dikarenakan tidak memiliki sebuah Manageable Switch untuk konfigurasi Static Virtual Local Area Network, sebagai

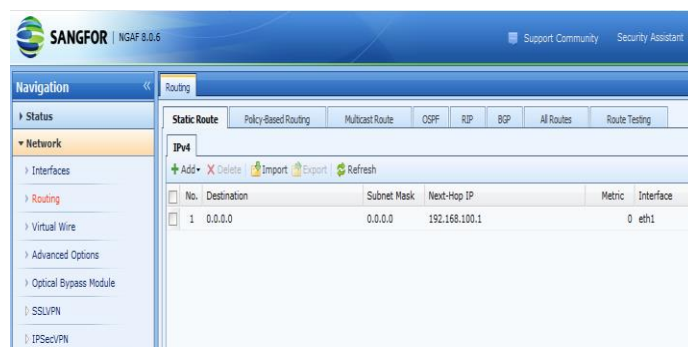
gantinya digunakan port interface fisik yang tersedia pada Router Firewall Sangfor. Pilih menu Network -> Interface.



Gambar 7. Interface Router Firewall Sangfor

4.3.2 Konfigurasi Static Route pada Router Firewall Simulasi

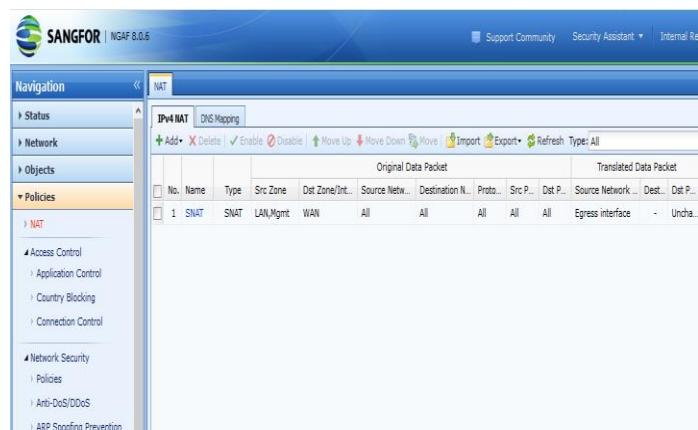
Dibutuhkan konfigurasi Static Route agar perangkat router firewall dapat terhubung dengan perangkat ISP. Pilih menu Network -> Routing



Gambar 8. Static Route pada Router Firewall Sangfor

4.3.3 Konfigurasi SNAT pada Router Firewall Simulasi

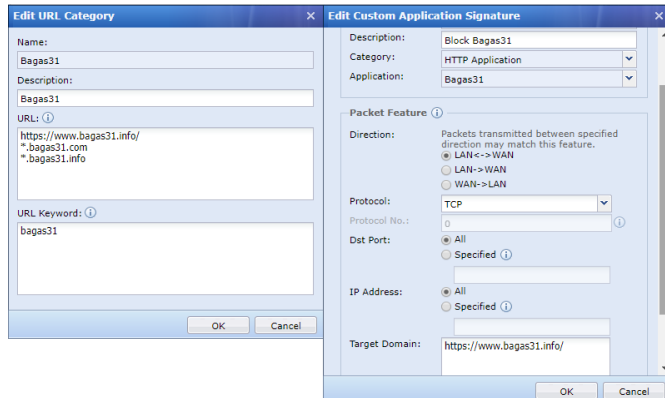
Dibutuhkan konfigurasi Source Network Address Translation agar IP Address lokal dapat terhubung dengan perangkat internet. Pilih menu Network -> NAT



Gambar 9. SNAT Router Firewall Sangfor

4.3.4 Custom URL dan Aplikasi pada Router Firewall Simulasi

Untuk memblokir sebuah website yang belum terdaftar di database router firewall Sangfor. Maka dibutuhkan untuk menambah data URL dan aplikasi yang ingin diblokir. Untuk custom URL pilih menu Objects -> Content Control Databases -> URL Databases. Untuk Custom Application Signatures pilih menu Application Signature -> Custom Rule.



Gambar 10. Custom URL dan Application Signature

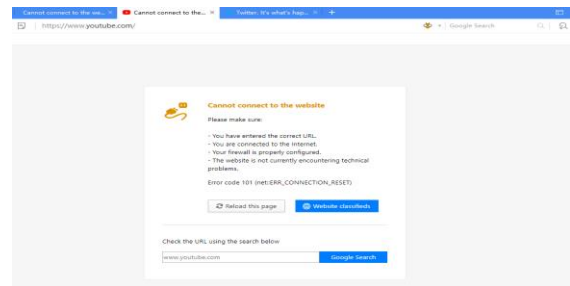
4.3.5 Konfigurasi ACL pada Router Firewall Simulasi

Buatlah konfigurasi access list pada router firewall Sangfor sesuai skenario yang sudah direncanakan. Pilih menu Policies -> Access Control -> Application Control.

Prio...	Name	Group	Src Z...	Source Netw...	Dst Z...	Destination Net...	Service/Application	Sched...	Time Updated	Acti...
1	Allow LAN 10 to ...	Default	Mgmt	LAN 10	LAN	LAN 20	Predefined Service/any	All week	03-22 14:56:59	Allow
2	Allow LAN 10 to ...	Default	Mgmt	LAN 10	LAN	LAN 30	Predefined Service/any	All week	03-22 15:01:21	Allow
3	Allow LAN 10 to ...	Default	Mgmt	LAN 10	LAN	LAN 40	Predefined Service/any	All week	03-22 15:01:12	Allow
4	Allow LAN 10 to ...	Default	Mgmt	LAN 10	LAN	LAN 50	Predefined Service/any	All week	03-22 15:02:48	Allow
5	Block Bagas31	Default	Mgmt	All	WAN	All	HTTP Application/Bagas31	All week	03-22 14:41:19	Deny
6	Block Facebook	Default	Mgmt	All	WAN	All	Streaming Media/facebook...	All week	03-22 14:41:06	Deny
7	Block Youtube	Default	Mgmt	All	WAN	All	Streaming Media/YouTube ...	All week	03-22 14:41:31	Deny
8	Allow All	Default	Mgmt	All	WAN	All	Predefined Service/any	All week	03-22 14:40:42	Allow

Gambar 11. Rule Allow-Deny Router Firewall Sangfor

Dari gambar 11 diatas terlihat bahwa ACL juga dapat digunakan untuk memblokir akses terhadap situs-situs yang ada di internet.



Gambar 12. Akses terhadap youtube yang sudah diblokir

Sebagai contoh pada pengaturan yang dilakukan, akses terhadap situs bagas31, facebook dan youtube dilakukan pemblokiran sehingga karyawan tidak dapat mengakses situs-situs tersebut melalui jaringan kantor.

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan Static VLAN dan Access List telah mampu membatasi komunikasi antar divisi pada jaringan, sehingga mengurangi akses data pada suatu divisi oleh divisi lain yang tidak berkepentingan. Pemanfaatan Access List juga dapat digunakan untuk melakukan pemblokiran terhadap situs-situs internet yang tidak boleh diakses melalui jaringan kantor. Static VLAN menjadi alternatif solusi yang dapat diimplementasikan agar penggunaan jaringan untuk setiap divisi memiliki pembagian akses yang jelas. Komputer dengan alokasi Static VLAN yang berbeda, akan diatur oleh Access List untuk hak akses source dan destinationnya, sehingga keamanan data setiap divisi dan server menjadi lebih baik untuk menghindari akses dari pihak yang tidak berkepentingan. Komputer dengan Static VLAN yang diizinkan oleh Access List, dapat saling terkoneksi sehingga pekerjaan bisa dilakukan bersama-sama.

REFERENCES

- [1] A. S. Tanenbaum, *Computer Networks*. New Jersey: Pearson Education, 2003.
- [2] B. A. Forouzan, *Data Communications and Networking*, 4th ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2007.
- [3] B. Sandberg, *The Complete Reference : Networking*, 3rd ed. New York: McGraw-Hill Education, 2015.
- [4] I. W. B. B. Yoga and M. A. Raharja, "Implementasi VLAN (Virtual Local Area Network) pada Rumah Sakit Mata Ramata," *J. Elektron. Ilmu Komput. Udayana*, vol. 2, no. 7, pp. 177–186, 2019.
- [5] A. D. Purwanto and M. Badrul, "Implementasi Access List Sebagai Filter Traffic Jaringan (Studi Kasus PT. Usaha Entertainment Indonesia)," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 2, no. 1, pp. 78–88, 2016.
- [6] P. Simanjuntak, C. E. Suharyanto, and Jamilah, "Analisis Penggunaan Access Control List (ACL) dalam Jaringan Komputer di Kawasan Batamindo Industrial Park Batam," *J. Inf. Syst. Dev.*, vol. 2, no. 2, 2017.
- [7] M. S. S. A. Easa, *CCNA in 21 Hours: '640-802' Syllabus*, 1st ed. London: bookboon.com, 2013.

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PELAYANAN JASA LAUNDRY PADA MAMAH LAUNDRY AND CLEANERS SERANG

Hesti Rian¹,

Manajemen Informatika

Politeknik LP3I Jakarta

hestiriangustiawan@gmail.com

Anwar Fuadytama²

Manajemen Informatika

Politeknik LP3I Jakarta

bhetagodeg@gmail.com

Abstrak - Sistem informasi sangat dibutuhkan dalam proses pendataan dalam sebuah kegiatan di sebuah organisasi atau bidang usaha. Seperti kegiatan pelayanan jasa laundry pada Mamah Laundry and Cleaners yang memerlukan data yang tepat sehubungan dengan data laundry yang akan dikerjakan dan diterima dari pelanggan. Penelitian ini dilakukan untuk membuat perancangan sistem informasi pelayanan jasa laundry yang diharapkan dapat membantu dan mempermudah dalam memberikan pelayanan dalam kegiatan laundry yang dilakukan pada Mamah Laundry and Cleaners dengan perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language(UML) dan bahasa pemrograman PHP.

Keywords : sistem informasi, perancangan, pelayanan jasa laundry

I. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini bisa dikatakan sebagai kebutuhan pokok. Pasalnya seluruh kegiatan manusia tidak terlepas dari teknologi. Tidak pandang bulu, berbagai usia dari muda sampai yang tua menikmati teknologi pada setiap kegiatan mereka. Teknologi berkembang sangat cepat terutama mengenai komputerisasi. Perkembangan teknologi menuntut penggunaannya agar mengikuti perkembangannya.

Dampak perkembangan teknologi adalah memanjakan perusahaan jasa pelayanan. Dengan menerapkan teknologi pada sistem perusahaan jasa pelayanan maka karyawannya akan terbantu dalam pekerjaannya, sehingga pekerjaannya akan lebih efisien juga meminimalisir tingkat kesalahan yang disebabkan oleh human error.

Pada zaman ini, teknologi yang digunakan di banyak perusahaan jasa pelayanan yaitu sistem komputerisasi. Sistem tersebut dinilai lebih menjanjikan daripada sistem manual yang dahulu mereka gunakan. Tidak semua pekerjaan mereka aplikasikan dengan sistem komputerisasi, sehingga lebih memilih sistem manualnya. Seperti sistem pelayanan jasa laundry. Dengan sistem yang masih manual dalam pendataan pakaian masuk dan pakaian keluar, kemungkinan terjadinya kesalahan terbilang besar. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengambil judul Perancangan Sistem Informasi

Pelayanan Jasa Laundry pada Mamah Laundry And Cleaners.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses pelayanan jasa pada Mamah Laundry And Cleaners, adakah kendala pada proses pelayanan jasa dan bagaimana solusi pemecahan masalah terhadap kendala tersebut.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses dan kendala pelayanan jasa pada Mamah Laundry And Cleaners serta menemukan solusi pemecahan masalah terhadap kendala tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Perancangan

Menurut Rusdi Nur dan Muhammad Arsyad Suyuti dalam buku yang berjudul "Perancangan Mesin – Mesin Industri" (2018:5) menyebutkan bahwa "Suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, Menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada".

B. Sistem Informasi

Sri Mulyani (2016) dalam buku yang berjudul "Metode Analisa dan Perancangan Sistem" (2016:2) menyebutkan bahwa : "Sistem adalah kumpulan dari dua atau lebih komponen yang saling bekerja dan berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu".

Menurut Kusriani (Universitas Amikom) dalam buku "Tuntunan Praktis Memnagnun Sistem Informasi Akutansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server + CD. Penerbit Andi" menyebutkan bahwa "Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi."

C. Pelayanan

"Pelayanan adalah setiap kegiatan yang menguntungkan dalam suatu kumpulan atau kesatuan, dan menawarkan kepuasan meskipun hasilnya tidak terikat pada suatu produk secara fisik" (Kotler dalam Lukman) dalam buku Daryanto (2014:135).

D. Jasa

Menurut Lopiyoadi (2014:7) dalam bukunya “Manajemen Pemasaran Jasa”: “Jasa adalah setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain, pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan perpindahan kepemilikan apapun. Produk jasa mungkin berkaitan dengan produk fisik atau tidak.”

E. Laundry

Agustinus Darsono (2016:94) dalam bukunya “Housekeeping Hotel” menyebutkan bahwa: “Laundry adalah bagian hotel yang bertanggung jawab terhadap pencucian, baik itu pencucian pakaian tamu, seragam karyawan maupun linen-linen hotel.”

F. Flowchart

Indrajani (2015:36) dalam bukunya yang berjudul “Database Design (Case Study All in One)” menyebutkan bahwa “Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program.”

G. Use Case

Menurut Rosa A. S dan M Shalahuddin (2015:155) dalam bukunya yang berjudul “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek” Use Case adalah: “Pemodelan untuk kelakuan (behavior) system informasi yang akan dibuat, use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat”.

H. Activity Diagram

Menurut Rosa A. S dan M Shalahuddin (2015:161) dalam bukunya yang berjudul “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek” Activity Diagram adalah: “Menggambarkan aliran kerja (workflow) atau aktivitas dari sebuah system atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak”.

I. Class Diagram

Definisi Class Diagram menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015:141) dalam bukunya “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek” menyebutkan bahwa “Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem”.

J. Sequence Diagram

Definisi Sequence Diagram menurut Rosa A.S dan M. Shalahuddin (2015:161) dalam bukunya “Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek” menyebutkan bahwa “Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case

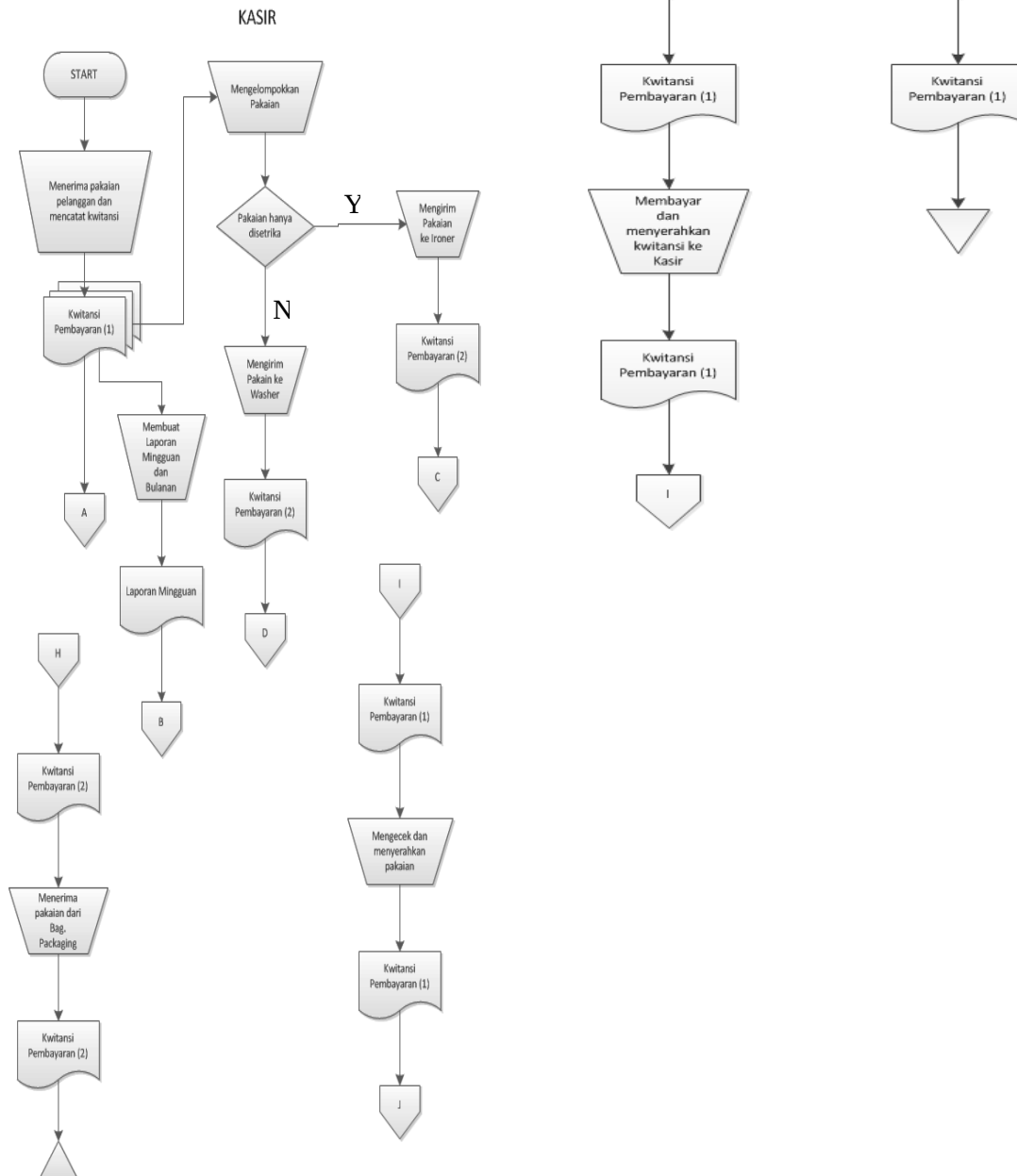
dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek”.

K. Database

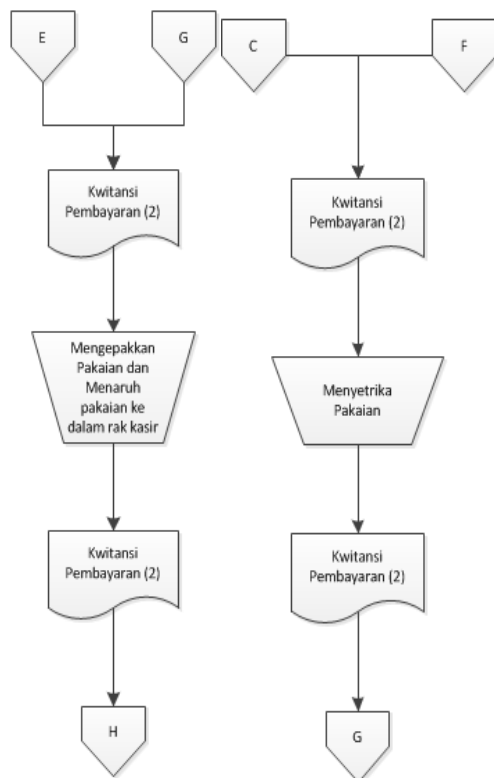
Yudi Priyadi (2014:2) dalam bukunya “Kolaborasi SQL dan ERD Dalam Implementasi Database”: “Secara umum, pengertian basis data adalah sekumpulan fakta berupa representasi tabel yang saling berhubungan dan disimpan dalam media penyimpanan secara digital. Dalam suatu basis data terdiri dari sekumpulan tabel yang saling berelasi ataupun tidak berelasi. Semua tabel tersebut Asosiasi Berarah / Directed Association Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity. Generalisasi Relasi antarkelas dengan makna generalisasi – spesialisasi (umumkhusus). Ketergantungan Relasi antarkelas dengan makna ketergantungan antarkelas. Agregasi / Aggregation Relasi antarkelas dengan makna semua-bagian (whole-part). merupakan representasi tempat untuk penyimpanan data, yang mendukung fungsi dari basis data tersebut untuk suatu system”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

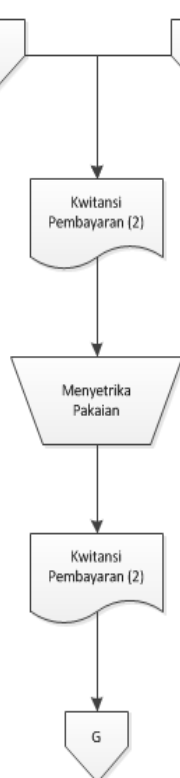
Flowchart Alir Dokumen



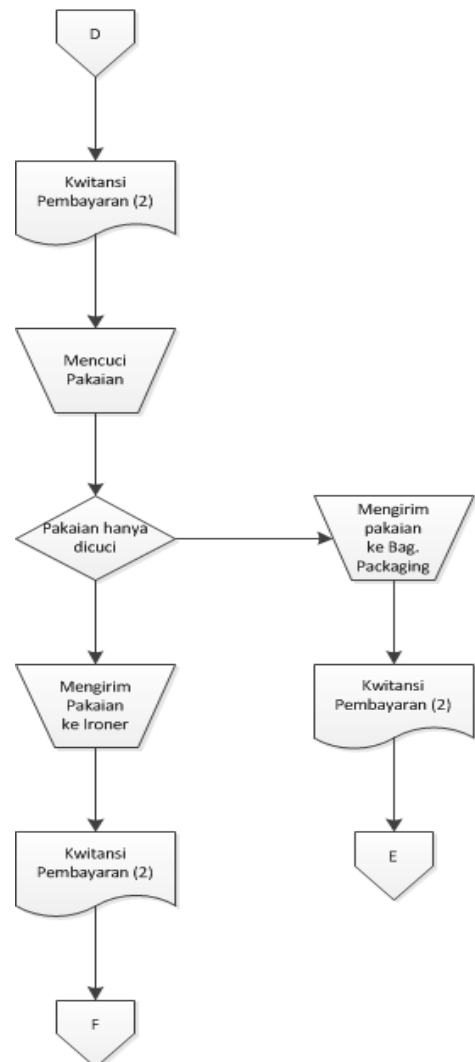
BAGIAN PACKAGING



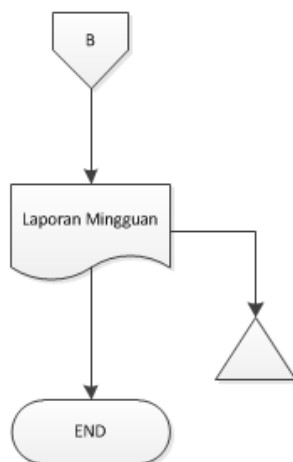
IRONER



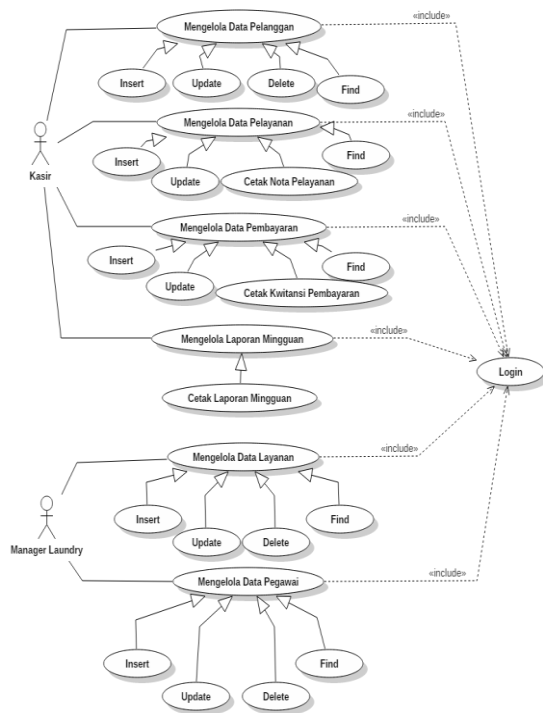
WASHER



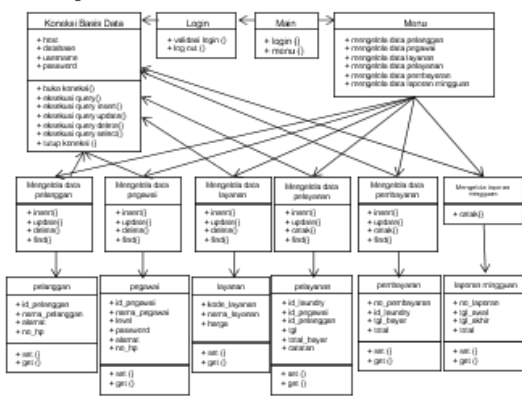
MANAJER LAUNDRY



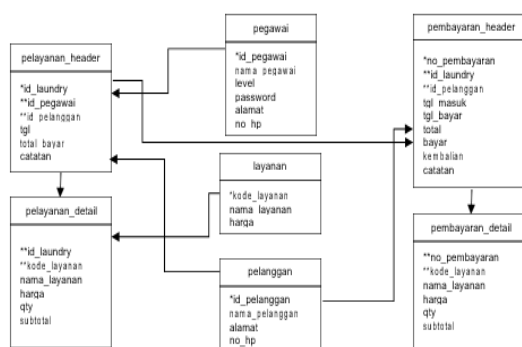
Use Case Diagram



Class Diagram



Relasi Antar Tabel



Kebutuhan Infrastruktur

Adapun perangkat yang dibutuhkan adalah :

1. Sistem Operasi
 - a. Windows 7 Ultimate
2. Kebutuhan Hardware
 - a. Processor Intel Pentium CPU B980 2.40GHz
 - b. RAM DDR3 PC 5400 2GB
 - c. Harddisk Toshiba 500GB (5400rpm)
 - d. LG 19'' Type Flatron W1953SE
3. Kebutuhan Device
 - a. Printer HP Diskjet Ink Advantage 2545

KESIMPULAN

Adanya penumpukan dokumen yang tidak rapih sehingga apabila dokumen dibutuhkan sulit dicari maka untuk mengatasi masalah yang terkait dengan pembuatan laporan perlu menggunakan sistem komputerisasi yang terintegrasi dengan database sehingga memudahkan pembuatan laporan dan mengefisiensikan kinerja bagian kasir melakukan kegiatan pelayanan.

DAFTAR PUSTAKA

Darsono, Agustinus. *Housekeeping Hotel*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2016.

Effendy, Muhadjir. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2016.

Hidayatullah, Priyanto. *Visual Basic .NET. Edisi Revisi*. Bandung: Informatika, 2014.

Hutahaean, Jeperson. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish, 2015.

Idrajani. *Database Design (Case Study All in One)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015

Lopiyoadi. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Jakarta: Salemba Empat, 2014.

Prahasta, Eddy. *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar*
Bandung: Informatika Bandung, 2014.

Priyadi, Yudi. *Kolaborasi SQL & ERD Dalam Implementasi Database*.
Yogyakarta: Penerbit Andi, 2014.

Rosa, A,S, Shalahuddin, M. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung:
Informatika Bandung, 2014.

Tohari, Hamim. *Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*.
Yogyakarta: Penerbit Andi, 2014.

Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: Seven Computech)

Deny Novianti¹

Ilmu Komputer

STMIK Nusa Mandiri Jakarta

<http://www.nusamandiri.ac.id/>

denynov.dov@bsi.ac.id

Andika Bayu Hasta Yanto²

Teknik Industri

Universitas Bina Sarana Informatika

<http://www.bsi.ac.id>

andika.akx@bsi.ac.id

Abstrak - Saat ini laptop bukanlah lagi dianggap sebagai barang yang mewah, tetapi sudah seperti menjadi sebuah kebutuhan. Karena hampir disetiap aktifitas perkantoran, perkuliahan, bahkan di sekolah pun kini sudah menggunakan laptop sebagai alat untuk mengerjakan pekerjaan ataupun tugas. Sebagai pengguna pastinya akan sangat bingung dan kesulitan dalam memilih laptop mana yang harus dibeli sesuai dengan kebutuhan untuk jurusan multimedia. Untuk itu dapat digunakan sebuah metode pengambilan keputusan yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan tersebut. Dan metode yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan dengan pilihan beberapa kriteria adalah Simple Additive Weighting (SAW), salah satu metode yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah Fuzzy MADM. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan yang melibatkan beberapa alternatif, dapat dihasilkan manakah laptop terbaik yang sesuai dengan kebutuhan berdasarkan peringkat yang dihasilkan menunjukkan bahwa alternatif yang paling unggul. Dengan demikian Metode Simple Additive Weighting (SAW) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan sebuah keputusan dengan melibatkan beberapa pilihan alternatif yang juga sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh pembuat. Dan pemberian nilai preferensi (bobot) pada data tiap kriteria sangat berpengaruh pada tingkat perangkungan untuk setiap alternatif.

Kata Kunci: Laptop, SAW, Fuzzy MADM

I. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin maju seperti sekarang ini membuat kebutuhan masyarakat juga semakin meningkat. Terlebih lagi didorong dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat. Setiap orang dihadapkan pada suatu keadaan dimana dia harus memutuskan untuk memilih satu dari beberapa pilihan yang ada. Suatu masalah

dalam kehidupan dapat diselesaikan dengan berbagai cara yang mungkin saja memberikan pemecahan masalah secara langsung atau memberi beberapa alternatif solusi untuk pemecahan masalah (Nasution, 2014).

Oleh karena itu penelitian ini akan membahas sistem pendukung keputusan yang diharapkan dapat membantu karyawan di toko Seven Computech dalam memilih laptop apa yang sesuai dengan kebutuhan pelanggannya khususnya untuk jurusan multimedia. Prosesnya bisa ditentukan berdasarkan kriteria merek, harga, dan spesifikasi (jenis *processor*, ram, ukuran layar, vga). Hasil yang diberikan oleh sistem sebagai pendukung keputusan dapat memberikan suatu alternatif pemecahan masalah yang ada, sehingga keputusan yang dibuat menjadi lebih baik.

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan laptop ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini dipilih karena mampu memilih alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah pemilihan laptop terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Semakin banyak sample data yang digunakan maka semakin tinggi pula tingkat validitas perhitungan yang dihasilkan. Pemberian skala konversi dan bobot preferensi dari setiap bobot kriteria mempengaruhi penilaian dan hasil perhitungan SAW (Supriyanti, 2014)

Alasan lain penulis menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkungan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif (Hartini, Endang & Ali, 2013). Tingkat keakuratan data dapat diperoleh secara tepat, karena setiap data yang ada dibandingkan, sehingga seluruh data yang ada dapat berubah secara menyeluruh ketika sebuah data baru dimasukkan ke dalam sistem (Wedhasmara dan

Wibowo, 2010) Maka dari itu penulis mengambil “Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Studi Kasus : *Seven Computech*”.

II. METODE PENELITIAN

Menurut Sugiyono (2016:9), “Metode Penelitian Kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat, postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci. Teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Menurut Alter dalam Kusriani (2007:15) mengemukakan bahwa “DSS merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data”. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Menurut Nofriansyah (2014:10) mengemukakan bahwa “Metode *Simple Additive Weighting* sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot”. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* disarankan untuk penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Nofriansyah (2014:13) mengemukakan bahwa langkah penyeleksian metode *Simple Additive Weighting* sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkian yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{Jika } J \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } J \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Sumber : Nofriansyah (2014:11)

Gambar 1. Formula Normalisasi

Keterangan:

- a. r_{ij} = Rating kinerja ternormalisasi
- b. X_{ij} = Nilai calon karyawan
- c. $\max X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria
- d. $\min X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria
- e. Atribut Keuntungan = Jika nilai terbesar dalam atribut tersebut merupakan nilai terbaik
- f. Atribut Biaya = Jika nilai terkecil dalam atribut tersebut merupakan nilai terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j , $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Sumber : Nofriansyah (2014:12)

Gambar 2. Rumusan Nilai Preferensi

Keterangan :

- a. V_i = Rangking untuk setiap alternatif

- b. W_j = Nilai bobot rangking (dari setiap kriteria)
 c. r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i , lebih terpilih.

Keunggulan dari metode *Simple Additive Weighting* dibandingkan dari metode sistem keputusan yang lain terletak pada kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan.

Dalam metode *Simple Additive Weighting* dapat juga menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada kemudian dilakukannya proses perangkingan yang jumlah bobot dari semua kriteria dijumlahkan setelah menentukan nilai bobot dari setiap kriteria.

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Menurut Kusumadewi dkk (2006:72) menyimpulkan bahwa: *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Menentukan Kriteria-Kriteria

Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan laptop terbaik yang paling sering dicari dan sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan wawancara dengan narasumber yaitu Firdaus Amariskan Cahya diperoleh lima kriteria sebagai berikut:

1. C1 : Harga
2. C2 : Jenis *Processor*
3. C3 : RAM
4. C4 : Ukuran Layar
5. C5 : VGA

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan dirubah ke dalam bilangan *fuzzy*. Di bawah ini adalah bilangan *fuzzy* dari bobot setiap alternatif pada setiap kriteria, dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu :

- 1 = Sangat buruk,
- 2 = Buruk,
- 3 = Cukup,
- 4 = Baik,
- 5 = Sangat Baik.

Sedangkan tingkat kepentingan setiap kriteria, juga dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu:

- 1 = Sangat Rendah,
- 2 = Rendah,
- 3 = Cukup,
- 4 = Tinggi,
- 5 = Sangat Tinggi.

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel yang akan dikonversikan ke dalam bilangan *fuzzy*.

Alternatif yang diperlukan dalam pengambilan keputusan pemilihan laptop terbaik untuk jurusan multimedia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.
Data Kriteria

Bobot	Kode	Kriteria	Keterangan
0,30	C1	Harga	Biaya
0,25	C2	Jenis <i>Processor</i>	Keuntungan
0,20	C3	RAM	Keuntungan
0,10	C4	Ukuran Layar	Keuntungan
0,15	C5	VGA	Keuntungan

Tabel 2.
Nilai Kepentingan Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
Harga	Rp 3.100.000	5
	—	
	Rp 4.000.000	
	Rp 3.400.000	4
	—	
	Rp 4.000.000	

	Rp 3.500.000 — Rp 4.000.000	3
	Rp 3.900.000 — Rp 4.000.000	2
	Rp 3.950.000 — Rp 4.000.000	1
Jenis Processor	AMD Carrizo-L APU E1-7010	5
	AMD E1 200 Speed 1 Ghz	4
	Intel Celeron N3350	3
	Celeron Dual Core	2
	Intel Celeron N3060	1
RAM	4 Gb DDR3L	5
	2 Gb DDR3	3
	2 Gb DDR3L	2
Ukuran Layar	15,6"	4
	14"	3
	11,6"	1
VGA	AMD Radeon TM R2 Graphics	5
	AMD Radeon HD 8210	4
	Intel HD Graphics 4000	3
	Intel HD Graphics 500	2
	Intel HD Graphics 400	1

Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah nilai terbaik), maka empat kriteria saja yang di asumsikan sebagai kriteria keuntungan, dan satu sebagai kriteria biaya.

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut :

$$W = (0,30 ; 0,25 ; 0,20 ; 0,10 ; 0,15)$$

3.2. Menentukan Rating Kecocokan

Tabel 3.
Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	3	5	3	2
A2	3	5	2	4	5
A3	5	4	3	4	4
A4	1	1	5	1	1
A5	4	2	3	1	3

3.3. Membuat Matrik Keputusan X

Pertama-tama, dilakukan normalisasi matriks X berdasarkan persamaan (1). Dari Tabel IV.3 diubah ke dalam matriks keputusan X dengan data sebagai berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 2 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 4 \\ 1 & 1 & 5 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

3.4. Melakukan Normalisasi Matrik Keputusan X

Cara Menghitung Nilai Rating Kinerja Ternormalisasi (R_{ij}) Dari Alternatif A_i Pada Kriteria C_j :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika J adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika J adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

1. Normalisasi Untuk Harga

$$\begin{aligned} r_{11} &= 0,50 \\ r_{21} &= 0,33 \\ r_{31} &= 0,20 \\ r_{41} &= 1,00 \\ r_{51} &= 0,25 \end{aligned}$$

2. Normalisasi Untuk Jenis Processor

$r_{12} = 0,60$
 $r_{22} = 1,00$
 $r_{32} = 0,80$
 $r_{42} = 0,20$
 $r_{52} = 0,40$

3. Normalisasi Untuk RAM

$r_{13} = 1,00$
 $r_{23} = 0,40$
 $r_{33} = 0,60$
 $r_{43} = 1,00$
 $r_{53} = 0,60$

4. Normalisasi Untuk Ukuran Layar

$r_{14} = 0,75$
 $r_{24} = 1,00$
 $r_{34} = 1,00$
 $r_{44} = 0,25$
 $r_{54} = 0,25$

5. Normalisasi Untuk VGA

$r_{15} = 0,40$
 $r_{25} = 1,00$
 $r_{35} = 0,80$
 $r_{45} = 0,20$
 $r_{55} = 0,60$

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan :

V_i = Rangking untuk setiap alternatif
 W_j = Nilai bobot rangking (dari setiap kriteria)
 r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Maka hasil perhitungannya adalah:

$V_1 = 0,64$
 $V_2 = 0,68$
 $V_3 = 0,60$
 $V_4 = 0,61$
 $V_5 = 0,41$

Hasil dari perhitungan di atas dapat disimpulkan hasil dengan perangkingan nilai V_i dari nilai terbesar terkecil, sehingga di dapat alternatif terbaik rekomendasi pemilihan laptop berdasarkan nilai tertinggi terdapat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.

Hasil Perangkingan

No.	Alternatif	Hasil Akhir			Rangking
1	Asus X441NA	0,64	0,22	22%	2
2	Asus X450YA	0,68	0,23	23%	1
3	Acer Aspire V5-123	0,60	0,20	20%	4
4	HP BS003TU	0,61	0,21	21%	3
5	Lenovo IP210	0,41	0,14	14%	5
	Jumlah	2,94	1,00	100%	

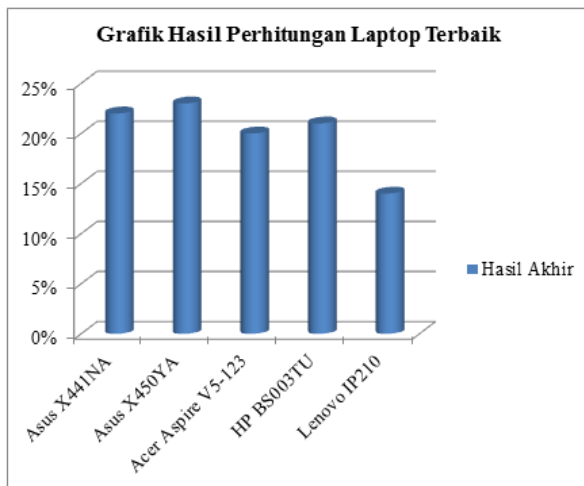
Hasil Dari Nilai Rating Kinerja Ternormalisasi (R_{ij})

Membentuk sebuah matriks R:

$$R = \begin{pmatrix} 0,50 & 0,60 & 1,00 & 0,75 & 0,40 \\ 0,33 & 1,00 & 0,40 & 1,00 & 1,00 \\ 0,20 & 0,80 & 0,60 & 1,00 & 0,80 \\ 1,00 & 0,20 & 1,00 & 0,25 & 0,20 \\ 0,25 & 0,40 & 0,60 & 0,25 & 0,60 \end{pmatrix}$$

3.5. Melakukan Proses Perangkingan

Hasil yang diperoleh dari perkalian dan penjumlahan tersebut akan mendapatkan alternatif terbaik dengan menggunakan persamaan (2). Berikut adalah hasil dari perangkingannya:



Gambar 3. Grafik Hasil Perhitungan Laptop Terbaik

Nilai terbesar ada pada V_2 sehingga alternatif A_2 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Dengan kata lain Asus X450YA terpilih sebagai laptop terbaik untuk jurusan multimedia di smk.

IV. KESIMPULAN

Setelah melalui beberapa tahapan perhitungan, penulis dapat memberikan kesimpulan mengenai pemilihan laptop terbaik untuk jurusan multimedia dengan mengambil lima besar alternatif yang terdapat pada toko *Seven Computech* Bekasi. Hasil penelitian cukup membantu untuk menentukan laptop terbaik yang digunakan oleh jurusan multimedia. Dapat dilihat dari hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa Alternatif yang paling unggul adalah Asus X450YA dengan hasil akhir 23%, Asus X441NA = 22%, HP BS003TU = 21%, Acer Aspire V5-123 = 20%, dan di posisi terakhir ada Lenovo IP210 = 14%. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan sebuah keputusan dengan melibatkan beberapa pilihan alternatif yang juga sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh pembuat. Dan pemberian nilai preferensi (bobot) pada data tiap kriteria sangat berpengaruh pada tingkat perbandingan untuk setiap alternatif.

V. REFERENSI

- Hartini, D., Ruskan, E., & Ibrahim, A. (2013). Jurnal Sistem Informasi (JSI). *Jurnal Sistem* , 546-565.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET .
- Nasution, I. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemilihan Laptop Dengan Menerapkan Fuzzy Tahani. *Pelita Informarika Budi Darma* .
- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV ALFABET.
- Supriyanti, W. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW. *Citec Journal*, 1(1).
- Wahana. (2011). *Jago Merakit Komputer Tanpa Kursus*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Wahana. (2014). *Pengenalan, Permasalahan, dan Penanganan Hardware Komputer*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Wedhasmara, A. (2010). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Kendaraan Bermotor Dengan Metode SAW. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*.

SISTEM INFOMASI PENJUALAN *OLD BOOK* SECARA *ONLINE* PADA TOKO RHENY BOOK JAKARTA

Eka Satryawati¹

Program Studi Sistem Informasi
Universitas Mohammad Husni Thamrin
ekathufail@gmail.com

Eka Nugraha²

Program Studi Manajemen Informatika
STMIK Nusa Mandiri
nugrahaexs@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran, dalam prakteknya tidak bisa dihindari dari penggunaan teknologi terutama Teknologi Informasi (TI). TI telah mampu memberikan kontribusi bagi penjual dan pembeli di dunia perdagangan. Pelanggan semakin dipermudah dalam melakukan pemesanan barang maupun transaksi. Tujuan dari penelitian terhadap toko Rheny book ini adalah untuk membangun penjualan berbasis *web* sebagai media transaksi yang sedang berkembang pada saat ini. Penelitian dilakukan dengan mengamati sistem secara langsung sehingga didapatkan hasil analisis mengenai kebutuhan sistem yang akan dibuat. Studi pustaka juga dilakukan untuk mencari sumber-sumber lain yang dapat menjadi dasar dan acuan dalam membuat sistem informasi *e-commerce*. Sistem informasi Penjualan *Old Book* secara Online ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL *database*. Toko buku *online* Rheny book merupakan suatu bidang usaha yang melayani penjualan buku tua atau lama. Penjualan buku dilakukan dengan datang langsung ke toko maka dibuatlah *website* penjualan untuk menampilkan informasi buku yang ditawarkan oleh toko Rheny Book. Pelanggan dapat menjadi member dan melakukan pembelian buku secara *online*, dan terdapat pencarian data buku.

Kata Kunci : Sistem Informasi, *PHP*, *E-commerce*

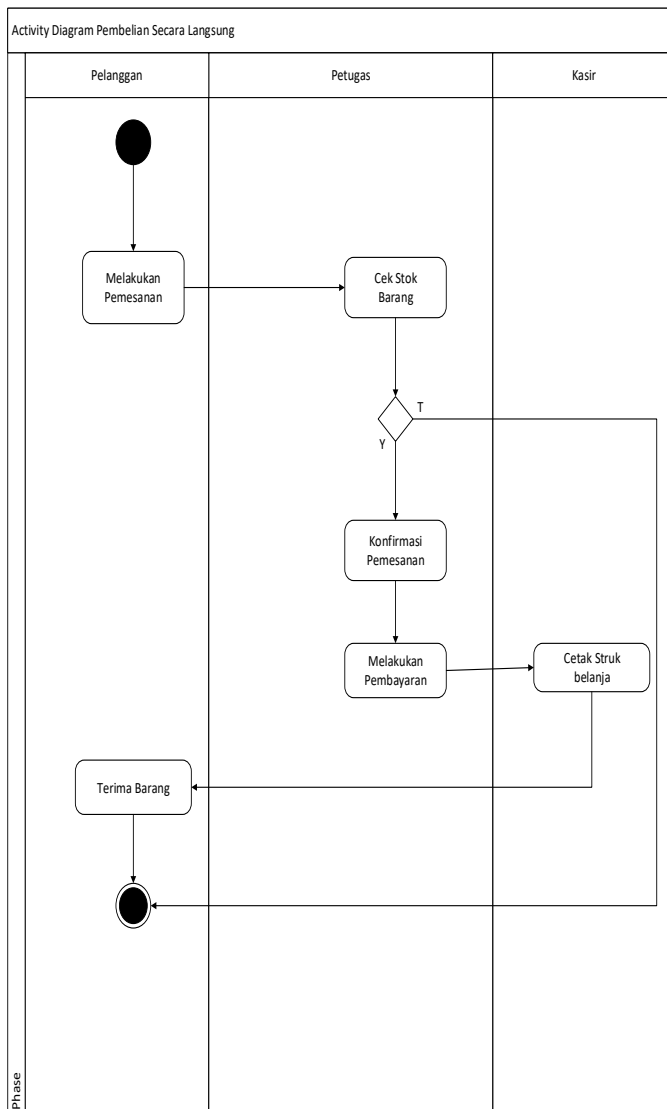
1. Pendahuluan

Pada saat ini sistem penjualan produk melalui internet sedang berkembang pesat, banyak perusahaan yang memanfaatkan teknologi yang berbasis *web* sebagai suatu strategi perusahaan dalam menawarkan produk mereka kepada seluruh konsumen tanpa harus dibatasi oleh ruang dan waktu.

Mulai dari perusahaan besar hingga perusahaan kecil dan menengah menjadikan sistem penjualan secara *online* sebagai sarana promosi yang murah dan terjangkau. Produk yang ditawarkan oleh tiap situs – situs penjualan *online* sangat beragam

Penulisan karya ilmiah ini hanya membahas tentang sistem penjualan *old book* secara online seperti : pemesanan barang, pengecekan stok barang, proses transaksi pembayaran, proses pengiriman.

Pada proses bisnis penjualan di Rheny Book Store masih menggunakan *Microsoft Excel 2007* dimana seorang pelanggan buku melakukan pesanan secara langsung dengan mendatangi Toko Rheny Book, dan admin toko melakukan pengecekan stok buku di database, bila stok buku tersedia, maka proses pesanan dapat diteruskan kemudian pelanggan melakukan pembayaran ke kasir dan menerima bukti pembayaran berupa struk pembayaran dan pelanggan mendapatkan buku yang telah di bayarnya.



Gambar 1. Activity Diagram pelanggan melakukan pemesanan secara langsung

2. METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Menurut Sommerville (2007:30), “tahap utama dari *waterfall model* langsung mencerminkan aktifitas pengembangan dasar. Terdapat beberapa tahapan pada *waterfall model*, yaitu analisa kebutuhan, perancangan sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit”. Berikut adalah penjelasan dari tahapan-tahapan tersebut :

Model pengembangan sistem yang penulis gunakan dalam penulisan skripsi ini antara lain:

A. Analisa Kebutuhan *Software*

Pada tahap ini penulis mempelajari dan memahami tentang permasalahan dan hal-hal yang berkaitan dengan sistem pengolahan data.

B. Desain

Setelah proses analisa kebutuhan *software* telah selesai dilakukan maka tahap berikutnya adalah melakukan tahap desain. Pada tahapan ini penulis melakukan perancangan sistem informasi penjualan buku secara *online* meliputi desain sistem menggunakan UML yang terdiri dari *usecase diagram*, *activity diagram*, *component diagram* dan *deployment diagram*.

C. Code Generation

Dalam membangun sistem informasi penjualan buku *online* ini penulis menggunakan kode pemrograman *Hypertext Preprocessor (PHP)*, *MySQL*, *Cascading Style Sheet (CSS)* dan *script Hypertext Markup Language (HTML)*.

D. Testing

Setelah sistem telah selesai dibuat, maka akan dilakukan pengujian untuk menganalisa dan mengantisipasi kesalahan-kesalahan sistem yang mungkin terjadi.

E. Support

Berkaitan dengan pembuatan sistem informasi penjualan *old book* secara *online* ini, penulis telah mencoba memperhatikan, mempelajari dan memahami spesifikasi *hardware* serta *software* yang akan dipergunakan untuk mendukung berjalannya sistem ketika diimplementasikan. Adapun *hardware* yang digunakan penulis untuk membangun sistem informasi ini adalah komputer dengan spesifikasi Intel® Pentium® processor P6100 dan untuk pengembangannya dapat menggunakan spesifikasi *hardware* yang lebih baik. Sedangkan untuk *software*, penulis menggunakan *Microsoft Wondows 7* dan untuk pengembangan sistem dapat menggunakan *software-software* dengan versi terbaru.

3. RANCANGAN SISTEM DAN PROGRAM

Dalam melakukan proses pembelanjaan pelanggan dapat melakukannya dengan secara *online* atau datang langsung ke toko, admin akan menggunakan sistem informasi penjualan secara *online*, oleh karena itu dibutuhkan tampilan yang akan digunakan untuk berinteraksi antara pemakai dengan sistem informasi. Berikut ini spesifikasi kebutuhan (system requirement) dari sistem informasi penjualan *old book* secara *online* ini.

Kebutuhan pelanggan

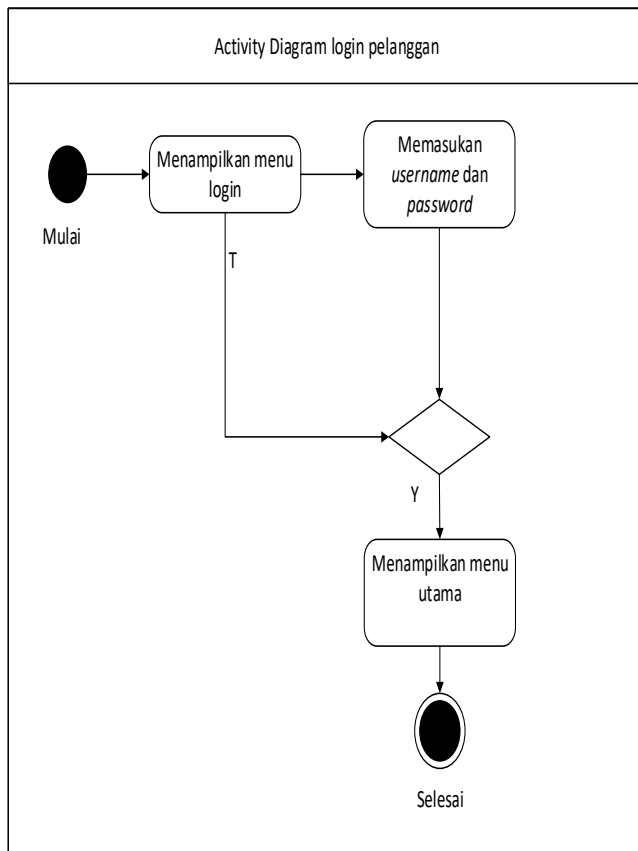
- A.1. Pelanggan Login menggunakan username dan password yang sudah terdaftar
- A.2. Pelanggan dapat melakukan pemesanan tanpa melakukan login terlebih dahulu

- A.3. Setelah pelanggan melakukan pemesanan, pelanggan bisa langsung melakukan pengisian data untuk barang yang akan dikirim
- A4. Pelanggan melakukan pembayaran sesuai dengan barang yang telah dipilihnya dan memilih metode pembayaran yang sudah tersedia.
- A5. Pelanggan dapat mencetak bukti pembayaran berupa invoice pembayaran dan melakukan konfirmasi pembayaran.

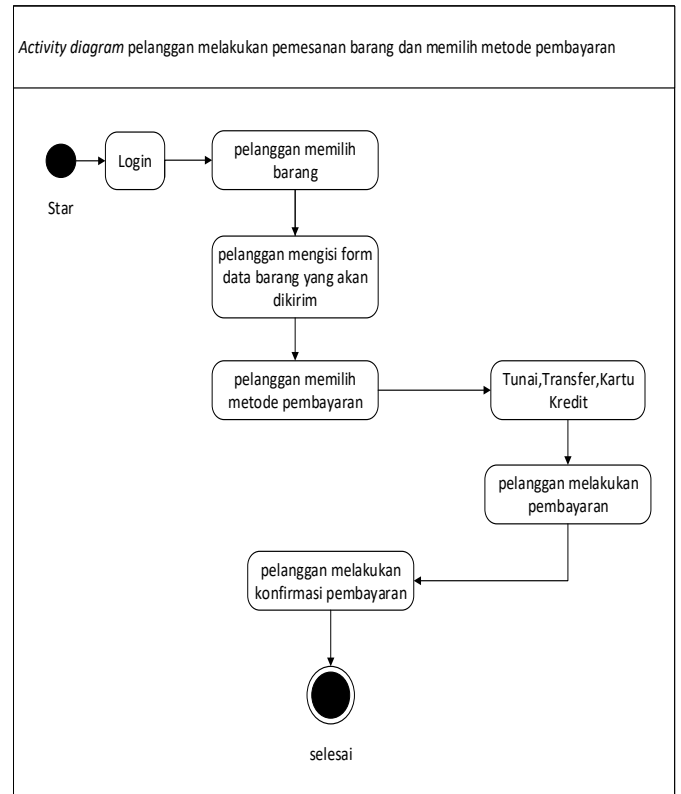
Kebutuhan Admin

- B1. Admin Dapat melakukan Login.
- B2. Admin dapat mengelola data katagori
- B3. Admin dapat mengelola data barang
- B4. Admin dapat mengelola data pelanggan
- B5. Admin dapat mengelola data pemesanan
- B6. Admin dapat melihat konfirmasi
- B7. Admin dapat membuat laporan penjualan

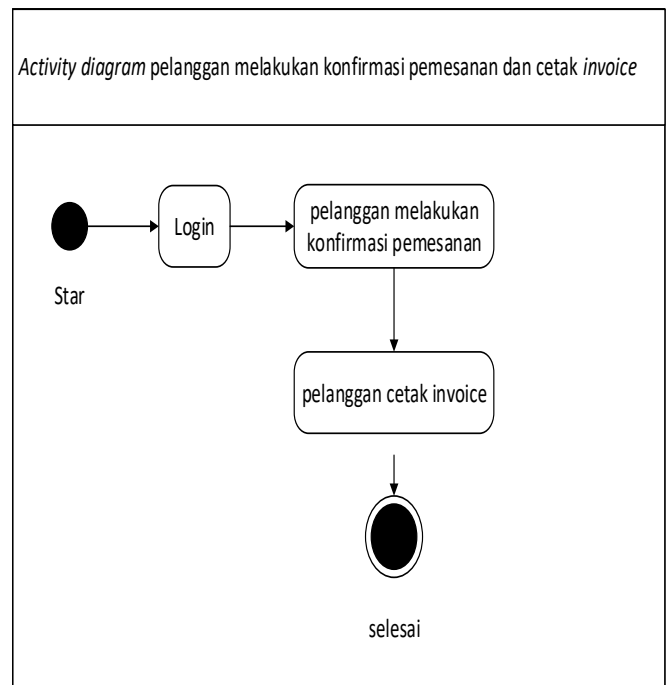
Activity Diagram Login Pelanggan Pada Halaman Admin



Gambar 2. Activity Diagram Login Pelanggan



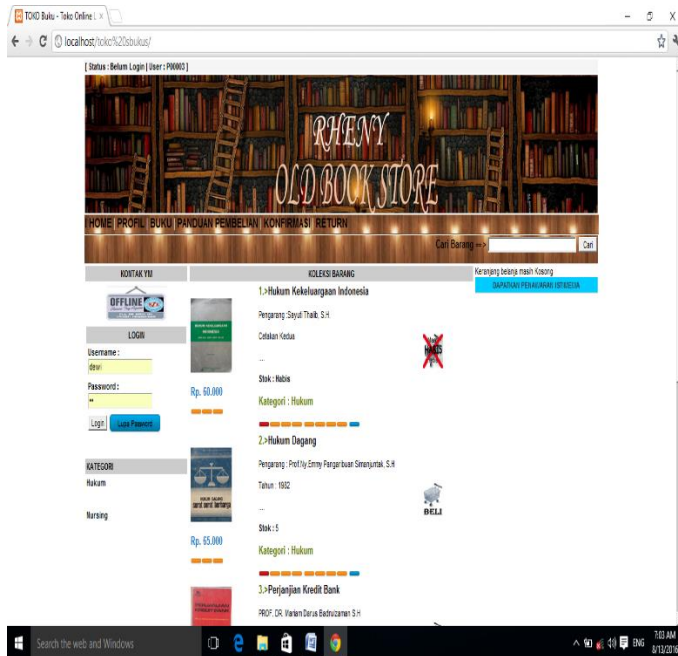
Gambar 3. Activity Diagram Pelanggan Melakukan Pemesanan dan Metode Pembayaran



Gambar 4. Activity Diagram Pelanggan melakukan konfirmasi pemesanan dan cetak invoice pemesanan

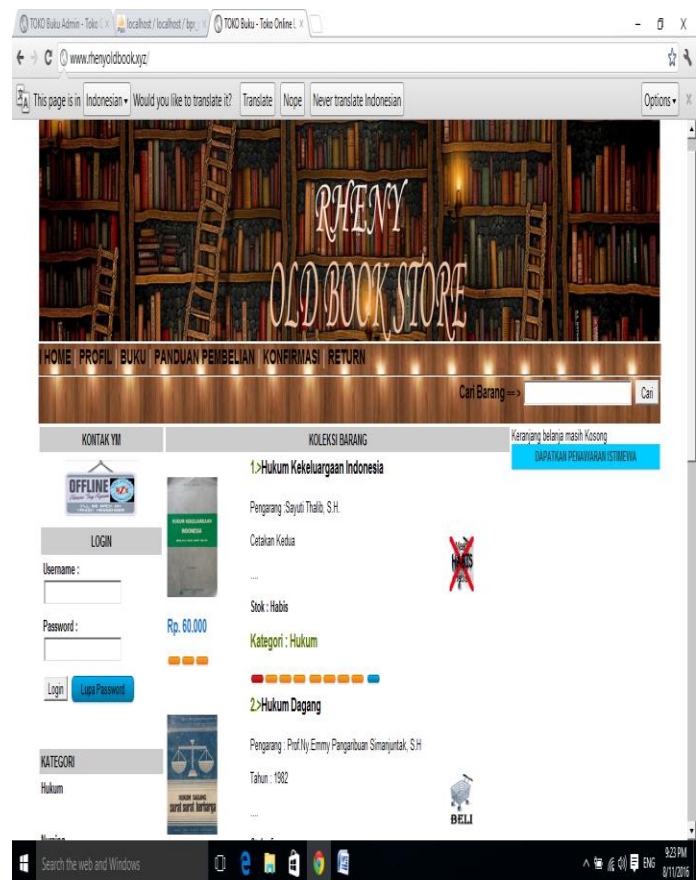
4. IMPLEMENTASI SISTEM

Pembuatan *website* dengan menggunakan *Macromedia Dreamweaver 8* sebelum *website* tersebut di *hosting* ke jaringan *internet*. Berikut ini adalah rancangan *website* penjualan *old book* secara *online* menggunakan *Macromedia Dreamweaver 8* :



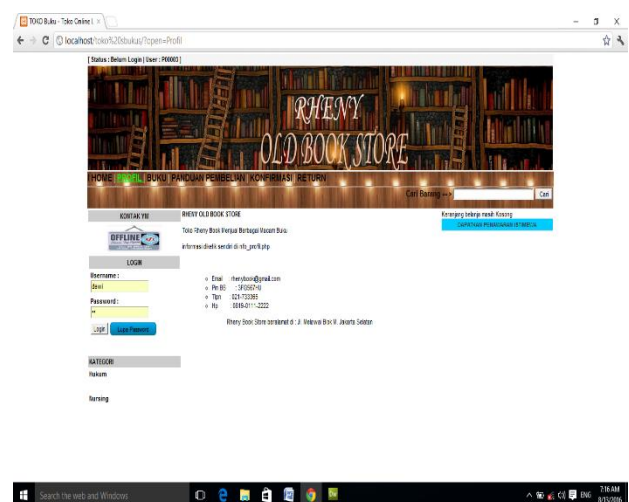
Gambar 5. Halaman Utama Pelanggan

Pada halaman utama pelanggan ini dapat melihat dan mengakses menu-menu utama *website* seperti profil, kategori buku, jadwal, panduan pembelian, konfirmasi, retur, cari buku, *logout*.



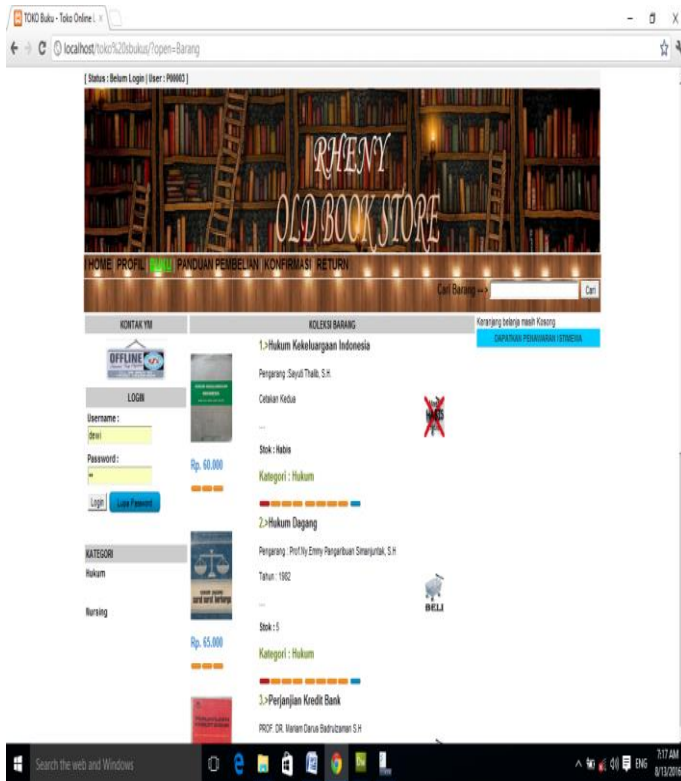
Gambar 6. Halaman login Pelanggan

Pelanggan dapat melakukan pemesanan tanpa harus melakukan login terlebih dahulu, apabila pelanggan sudah melakukan pendaftaran maka harus melakukan login terlebih dahulu dengan memasukkan username dan password yang sudah dimiliki.

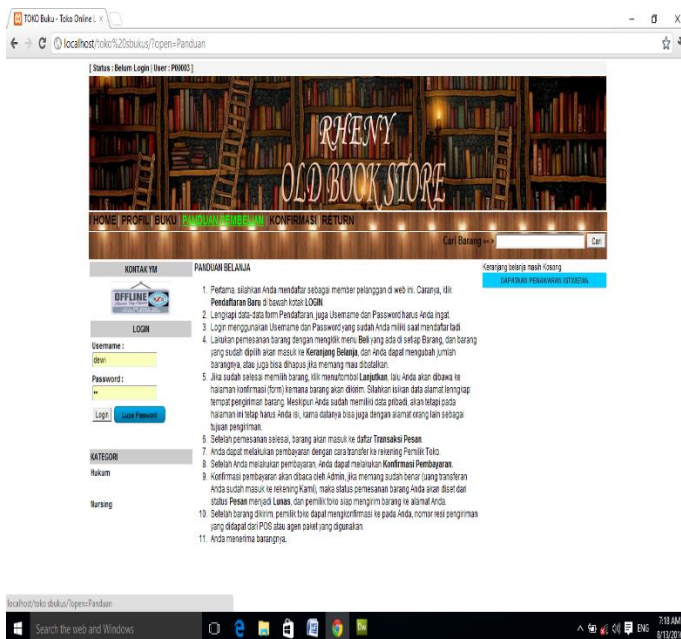


Gambar 7. Halaman Menu Profil

Pelanggan dapat melihat menu profil rheny book dan bisa mengetahui alamat toko rheny book serta dapat menghubungi di nomor telpon yang sudah tersedia.

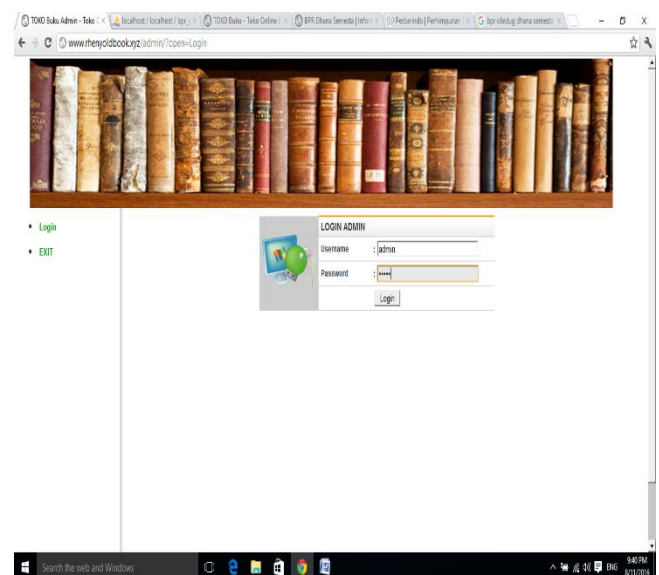


Gambar 8. Halaman Menu Kategori Buku



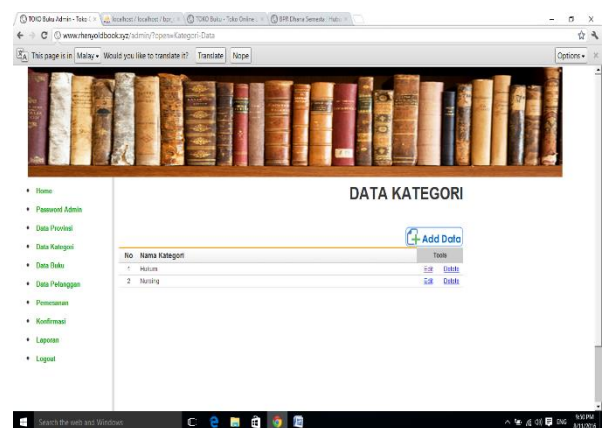
Gambar 9. Halaman Login Pelanggan

Sebelum melakukan pemesanan, pelanggan disarankan untuk membaca terlebih dahulu panduan pembelian supaya memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan dan transaksi.



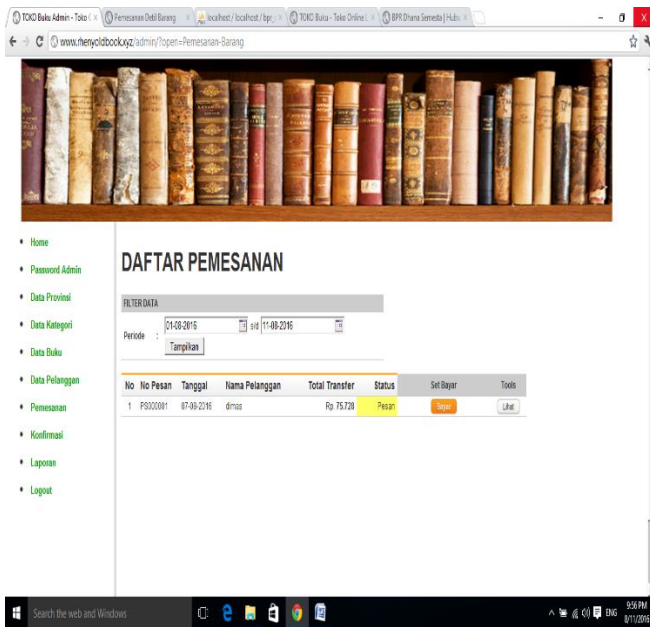
Gambar 10. Halaman Login Admin

Halaman login admin berisi form login yang di isi oleh admin, pada halaman ini admin mengisi username dan password yang sudah terdaftar. Jika admin sudah selesai menginput username dan password maka admin dapat memilih tombol login untuk bisa mengakses halaman admin.

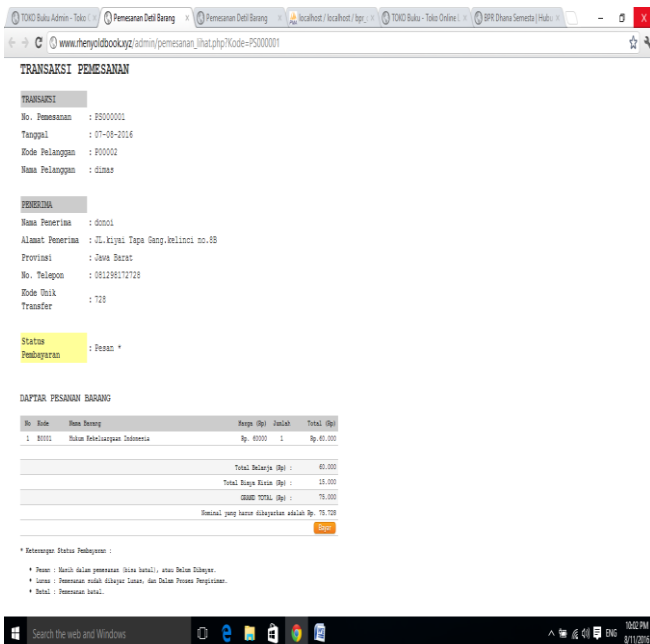


Gambar 11. Halaman Menu Utama Data Kategori

Admin dapat menambahkan dan menghapus data kategori buku.serta mengedit data buku.



Gambar 12. Halaman Utama Daftar Pemesanan



Gambar 13. Halaman Menu Transaksi Pemesanan

5. KESIMPULAN

Sistem Informasi penjualan *old book* secara *online* pada toko Rheny Book merupakan pengembangan dari sistem yang sedang berjalan. Berbagai permasalahan yang muncul telah diupayakan untuk dapat ditangani

dengan sistem baru yang diusulkan ini. Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pembangunan sistem informasi penjualan *old book* secara *online* ini antara lain:

1. Dengan dibuatnya penjualan secara *online* ini, calon pelanggan baru dapat dengan mudah melihat informasi mengenai *old book* terlaris.
2. Dengan adanya penjualan secara *online* ini dapat meningkatkan efektifitas dan efisien dari segi tenaga, waktu dan biaya.
3. Pelanggan juga dapat melakukan konfirmasi pembayaran secara langsung dari *website* ini karena tersedia form konfirmasi pembayaran.
4. Apabila username ataupun password salah, ataupun kedua nya salah maka pelanggan tersebut tidak dapat melakukan login. Jika username dan password yang dimasukan kosong, maka pelanggan tersebut tidak dapat melakukan login. Jika username dan password yang dimasukan oleh pelanggan tersebut benar, maka member tersebut dapat melakukan login dan melakukan pemesanan barang.
5. Pelanggan member dapat Melihat History pemesanan yang pernah mereka pesan.
6. Pelanggan dapat melakukan konfirmasi pembayaran via *website*
7. Admin harus melakukan login terlebih dahulu untuk dapat mengakses menu atau halaman admin. Apabila username ataupun password salah, ataupun kedua nya salah maka admin tersebut tidak bisa memasuki. atau mengakses menu atau halaman admin. Jika username dan password atau salah satunya admin kosong, maka admin tersebut dapat memasuki atau mengakses menu atau tampilan admin. Jika username dan password yang dimasukan oleh admin tersebut benar, maka admin tersebut dapat memasuki atau mengakses menu atau tampilan admin.
8. Admin dapat mengelola data kategori, data provinsi, seperti mengedit, mengubah atau menghapus. Admin dapat membuat laporan data pemesanan.
9. Metode pembayaran hanya bisa dilakukan dengan Transfer ke rekening Rheny Book. Dan pelanggan harus melakukan konfirmasi pembayaran via *website*.
10. Dengan dibuatnya Sistem Informasi Penjualan Old Book Secara Online diharapkan dapat mendukung kinerja serta para pelanggan lebih mengetahui lagi tentang *old book*.

6. SARAN-SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis memberikan saran-saran yaitu sebagai berikut:

1. Perlu adanya penyempurnaan fungsi dan link agar lebih mempermudah pengunjung untuk melihat informasi web terbaru.
2. Perlu ditingkatkan kembali untuk maintenance web agar lebih banyak mengupdate hal-hal yang berkaitan dengan old book.
3. Mengingat pentingnya data yang tersimpan dalam file maka perlu dibuat back up file.
4. Melihat perkembangan internet yang semakin pesat, maka website juga harus selalu ada perkembangan dengan baik dari segi tampilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyantantina, 2014. Sistem Informasi Pembelian dan Penjualan Buku Secara Multiuser. ISSN : 2338-4018 Jurnal Tikomsin, 2014:2338-4018
- Fathansyah. 2012. Basis Data. Bandung: Informatika Bandung.
- Firdaus. 2007. 7 Jam Belajar Interaktif PHP dan MySQL dengan Dreamweaver. Palembang: Maxikom.
- Friyadie. 2007. Belajar Sendiri Pemrograman Database Menggunakan Foxpro 9. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Gozali, 2012. Perancangan Sistem Informasi Penjualan Buku Pada PD. Restu Percetakan. ISSN : 2302-7339 Pelita Informatika Budi Darma, Volume: VII, No.2, Agustus 2014:2301-9425.
- Kusrini, Koniyo, 2007. Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Dengan Visual Basic & Microsoft SQL Server, Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Ramadhan. 2006. Students Guide Series: Pemrograman Web Database dengan PHP dan MySQL. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sitorus, 2014. Sistem Informasi Penjualan Buku Berbasis Web Menggunakan Model View Controller (MVC) (Studi Kasus Toko Buku Naga Timbu Pakam). ISSN : 2301-9425 Jurnal Algoritma Sekola Tinggi Teknologi Garut, Vol.09, No.25, 2012:2302-7339.

Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Motor Matic Beserta Solusi

Sondang Sibuea¹

Program Studi Teknik Informatikai
Universitas Mohammad Husni Thamrin
sondsib@gmail.com

Budi Setiawan²

Program Studi Teknik Informatika
Universitas Mohammad Husni Thamrin

Abstrak - ABSTRAK

Semakin hari jumlah kendaraan bermotor makin meningkat. Kendaraan bermotor ada dua jenis yaitu kendaraan bermotor dengan transmisi manual dan dengan transmisi otomatis (matic). Sebagian besar masyarakat memilih untuk menggunakan motor jenis matic dikarenakan penggunaannya yang mudah, nyaman dan tidak rumit perawatannya. Namun para pemilik kendaraan roda dua ini, kadang tidak menghiraukan soal perawatan kendaraan miliknya sendiri dikarenakan keterbatasan pengetahuan pemilik kendaraan roda dua tersebut tentang kerusakan yang dialami kendaraannya dan mahal biaya perawatan serta suku cadang (spare part) kendaraan tersebut. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk dapat mengidentifikasi kerusakan motor matic secara dini, sehingga bisa meminimalisir kerusakan yang ditimbulkan. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Metode inferensi yang digunakan adalah forward chaining dimana pelacakan didasarkan atas data atau fakta kemudian menuju pada kesimpulan yaitu jenis kerusakan motor matic dan solusi penanganannya.

Kata Kunci : Sistem Pakar, forward chaining, basis pengetahuan

1. Pendahuluan

Agar kendaraan motor matic selalu dalam kondisi baik maka kendaraan roda dua tersebut harus selalu dirawat. Karenanya pemilik kendaraan roda dua harus mempunyai pengetahuan tentang perawatan kendaraan miliknya. Walaupun sudah banyak bengkel resmi dan non resmi yang tersedia, tidak

menutup kemungkinan pemilik kendaraan tidak cukup mampu dalam merawat dan memperbaikinya, ini dikarenakan semakin mahal biaya perawatan serta suku cadang kendaraan roda dua tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dalam penelitian ini akan dikembangkan Sistem Pakar yang dapat membantu pemakai kendaraan dalam merawat dan memperbaiki kerusakan kendaraan motor khususnya motor matic.

2. Konsep Dasar

Istilah sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system. Istilah ini muncul karena untuk memecahkan masalah, sistem pakar menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukkan ke dalam komputer. Seseorang yang bukan pakar menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk knowledge assistant.

Ada dua bagian penting dari sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment).

Lingkungan pengembang digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memasukan pengetahuan ke dalam knowledge base (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapatkan pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar.

Pada sistem pakar berbasis rule, domain pengetahuan direpresentasikan dalam sebuah kumpulan rule berbentuk IF-THEN, sedangkan data direpresentasikan dalam sebuah kumpulan fakta-fakta tentang kejadian saat ini. Mesin inferensi membandingkan masing-masing rule yang tersimpan dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang terdapat dalam database. Jika bagian IF (kondisi) dari rule cocok dengan fakta, maka rule dieksekusi dan bagian THEN (aksi) diletakkan dalam database sebagai fakta baru yang ditambahkan.

Forward chaining adalah teknik penalaran yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian IF dari rules IF-THEN. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian IF, maka rule tersebut dieksekusi. Bila sebuah rule dieksekusi, maka sebuah fakta baru (bagian THEN) ditambahkan ke dalam database. Setiap kali pencocokan, dimulai dari rule teratas. Setiap rule hanya boleh dieksekusi sekali saja. Proses pencocokan berhenti bila tidak ada lagi rule yang bisa dieksekusi.[1]

Backward chaining adalah metode inferensi yang bekerja mundur ke arah kondisi awal. Proses diawali dari Goal (yang berada dibagian THEN dari rule IF-THEN), kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis di bagian IF. Jika cocok, rule dieksekusi, kemudian hipotesis di bagian THEN ditempatkan di basis data sebagai fakta baru. Jika tidak cocok, simpan premis di bagian IF ke dalam stack sebagai subGoal. Proses berakhir jika Goal ditemukan atau tidak ada rule yang bisa membuktikan kebenaran dari subGoal atau Goal.[2]

3. Metode Penelitian

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh beberapa informasi yang berkaitan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar identifikasi kerusakan motor matic yaitu berupa data gejala, data kerusakan, dan data hubungan gejala dengan kerusakan dan dengan solusinya. Pengumpulan data digunakan untuk

membangun basis pengetahuan dan basis aturan. Data gejala yang digunakan dalam sistem pakar ini berjumlah 125 gejala. Untuk menghasilkan sistem pakar identifikasi kerusakan motor matic yang baik diperlukan pembuatan basis aturan yang lengkap dan baik agar proses inferensi berjalan dengan baik. Basis aturan diambil dari basis pengetahuan yang ada kemudian disusun dalam bentuk aturan (rule).

Dari tabel aturan yang telah didapat, maka dapat terbentuk suatu pohon keputusan. Proses pencarian dari pohon keputusan menggunakan pencarian Best First Search, pencarian diperbolehkan mengunjungi node yang ada di level lebih rendah asalkan node ini memiliki nilai heuristik yang lebih baik. Pohon keputusan terdiri dari gejala, kerusakan dan busur yang menunjukkan hubungan antar objek.

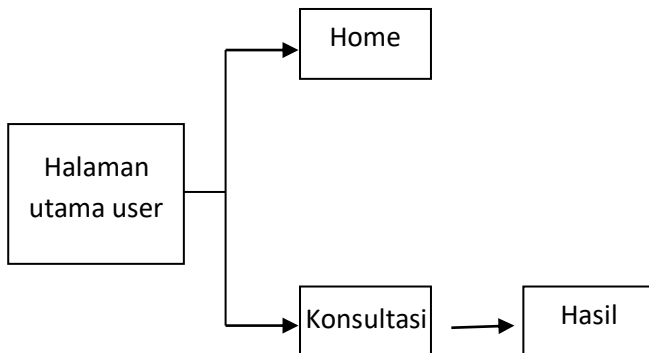
Sistem pakar ini menggunakan metode penalaran forward chaining (pelacakan maju) yaitu dimulai dari sekumpulan gejala-gejala dengan awalan A hingga awalan E, sampai tujuan akhir berupa hasil identifikasi kerusakan motor Yamaha MIO dengan kode awalan K.

Antarmuka (interface) merupakan bagian dari sistem pakar yang digunakan sebagai media atau alat komunikasi antar user dan sistem. Di dalam interface ini di bedakan menjadi dua user yaitu user umum dan user administrator. User umum adalah pengguna yang menggunakan sistem pakar ini untuk mencari informasi dari kerusakan yang dialami oleh kendaraan miliknya. User administrator adalah user yang bertugas untuk melakukan proses pengelolaan data dan perawatan data di dalam sistem pakar jika diperlukan perubahan.

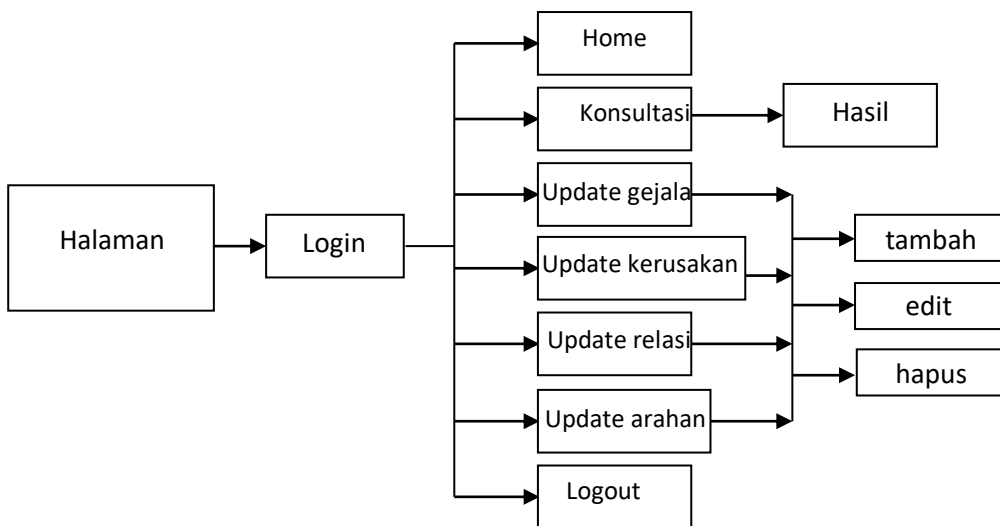
4. Rancangan Sistem Pakar

Antarmuka (interface) dari sistem pakar terdiri dari dua mode, yaitu mode konsultasi dan mode pengembangan. Mode konsultasi ditujukan untuk user yang akan berkomunikasi dengan sistem pakar, untuk mengetahui kerusakan kendaraan motor matic beserta

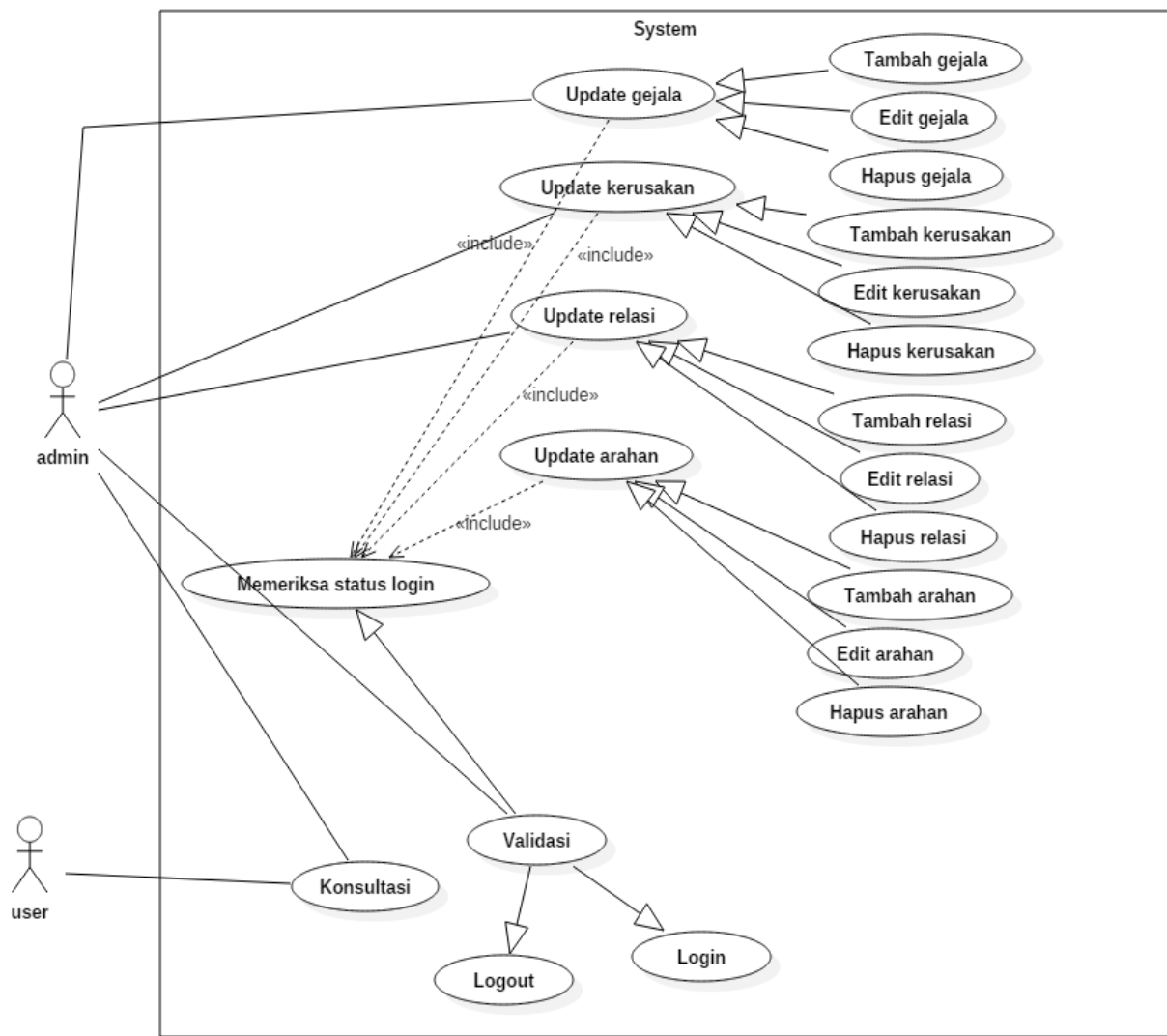
solusinya. Mode pengembangan ditujukan untuk user admin untuk pengelolaan basis pengetahuan jika diperlukan perubahan pada aturan atau data lainnya.



Gambar 1. Interface untuk user



Gambar 2. Interface untuk admin



Gambar 3. Diagram *use case* Sistem Pakar

5. Implementasi

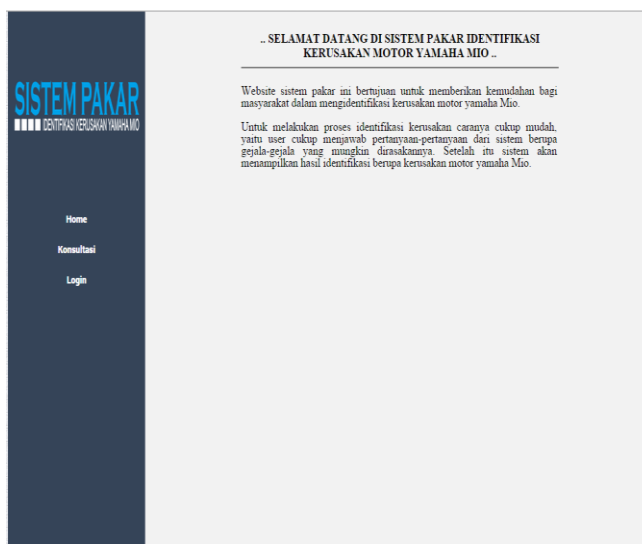
Sistem pakar ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, web server xampp dan aplikasi database MySQL.

Halaman utama ini merupakan halaman awal dari sistem pakar identifikasi kerusakan motor matic. Ada beberapa menu yang dapat dipilih oleh user, yaitu “Home” untuk kembali ke halaman utama, “Konsultasi” untuk melakukan konsultasi, dan “Login” untuk masuk sebagai admin.

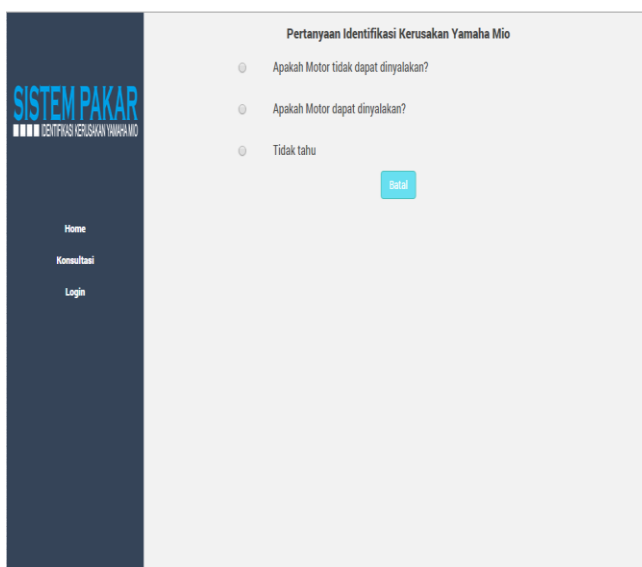
Tampilan Layar konsultasi berfungsi sebagai sarana untuk user berkonsultasi tentang masalah kerusakan motor matic. Klik salah satu

pernyataan gejala yang ada sesuai dengan masalah yang dialami.

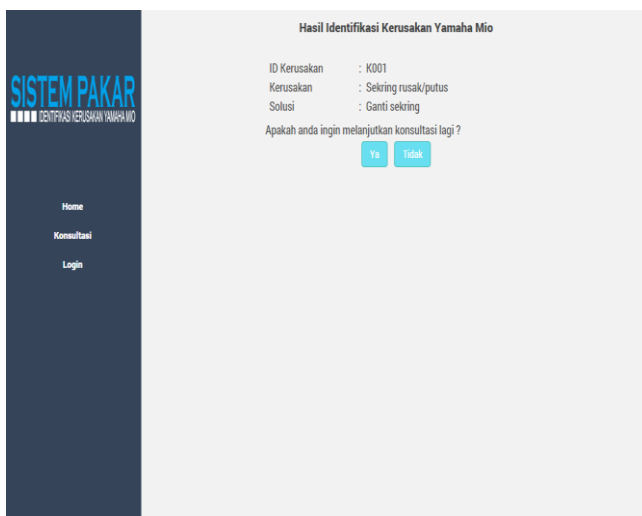
Tampilan hasil konsultasi berisikan kerusakan dan solusi setelah user menjawab pernyataan-pernyataan gejala yang diajukan.



Gambar 4. Halaman Utama



Gambar 5. Halaman Konsultasi



Gambar 6. Halaman Hasil Konsultasi

6. Kesimpulan

Sistem pakar yang dibuat ini dapat membantu pemakai dalam mengidentifikasi kerusakan motor matic. Sistem pakar identifikasi kerusakan motor matic ini dibuat menggunakan teknik pelacakan ke depan (*forward chaining*) dengan penelusuran *Best-First Search*. Perlu adanya penambahan, memperbaiki serta meningkatkan kualitas dari sistem pakar yang dibuat, karena masih banyak kerusakan yang belum teridentifikasi.

Dalam melakukan proses konsultasi banyak terdapat istilah atau kata-kata asing yang mungkin tidak dipahami oleh pemakai, maka untuk tahap lebih lanjut dibuatkan menu kamus yang dapat mengartikan kata-kata asing tersebut.

REFERENSI

- [1] D. Alfrido and T. K. Gautama, "Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Sepeda Motor dengan Metode Forward Chaining," J. Tek. Inform. dan Sist. Inf., 2017.
- [2] R. Siregar, "SISTEM PAKAR ANALISA KERUSAKAN PADA SEPEDA MOTOR HONDA BEAT INJECTION DENGAN METODE BACKWARD CHAINING," PETIR, 2018.
- [3] B. Setiyaji, T. Susyanto, and D. Remawati, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA KERUSAKAN MOTOR 4 TAK HONDA VARIO DENGAN ALGORITMA C4.5," J. Teknol. Inf. dan Komun., 2018.
- [4] S. Kosasi, "Pembuatan Aplikasi Diagnosa Kerusakan Mesin Sepeda Motor Matic dengan Case-Based Reasoning," Creat. Inf. Technol. J., 2015.
- [5] J. Nasir and Z. H. Gultom, "Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Metode Forward

Chaining Berbasis Web,” Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun., 2018.

- [6] P. A. Bima and S. Bakhri, “Sistem Pakar Diagnosis Kerusakan Mesin Sepeda Motor Non Injeksi Yamaha Pada Bengkel Dirgantara Motor,” Paradigma, 2018.
- [7] C. Grosan and A. Abraham, “Rule-Based Expert Systems,” Intell. Syst. Ref. Libr., 2011.

PERANCANGAN APLIKASI UNTUK PERHITUNGAN PENGARUH DISIPLIN KERJA DAN PENGEMBANGAN KARIR TERHADAP KINERJA KARYAWAN

Reni Febrianti¹

Program Studi Akuntansi
Universitas Mohammad Husni Thamrin
nibhot@gmail.com

Gunawan²

Program Studi Manajemen dan Bisnis
Universitas Mohammad Husni Thamrin

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi untuk menghitung dan menganalisis Pengaruh Disiplin Kerja dan Pengembangan Karir Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Intelix Global Crossing. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan asosiatif. Adapun variabel yang dihubungkan dalam penelitian ini adalah variabel Disiplin Kerja (X_1), Pengembangan Karir (X_2), dan variabel Kinerja Karyawan (Y).

Sumber data yang digunakan terdiri dari data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari responden penelitian melalui kuesioner, wawancara, observasi. Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah karyawan PT. Intelix Global Crossing yang berjumlah 70 orang. Pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi desktop. Hasil yang didapat dari penelitian ini menunjukkan bahwa secara simultan Disiplin Kerja dan Pengembangan Karir berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan pada PT. Intelix Global Crossing. Berdasarkan hasil uji parsial (uji t) dapat disimpulkan bahwa variabel Disiplin Kerja mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja karyawan karena nilai t_{hitung} ($114,172$) > t_{tabel} ($1,670$) dengan signifikansi $0,000 < 0,05$. Dan Pengembangan Karir juga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja pegawai karena nilai t_{hitung} ($1,927$) > t_{tabel} ($1,670$) dengan signifikansi $0,059 < 0,005$. Variabel disiplin kerja memiliki pengaruh yang dominan yaitu sebesar 1,401 dibanding dengan pengembangan karir yang hanya sebesar 0,141. Analisis koefisien determinasi. Nilai *Adjusted R-Square* yang diperoleh adalah sebesar 0,779 menunjukkan sekitar 78% variabel Y (kinerja karyawan) dapat dijelaskan oleh variabel disiplin kerja (X_1) dan variabel pengembangan karir (X_2). Atau secara praktis dapat dikatakan bahwa kontribusi disiplin kerja dan pengembangan karir terhadap variabel kinerja karyawan adalah 78%.

Kata Kunci : Aplikasi desktop, Disiplin Kerja, Pengembangan Karir, Kinerja Karyawan

1. Pendahuluan

Karier merupakan persepsi pribadi sikap dan perilaku seseorang yang terkait dengan aktivitas-aktivitas dan pengalaman-pengalaman dalam rentang perjalanan pekerjaan seseorang. Pada PT. Intelix Global Crossing dalam pengembangan karir karyawan membutuhkan waktu yang

cukup lama yaitu kurang lebih 5 tahun sehingga banyak karyawan yang mengeluh dalam pengembangan karir di perusahaan tersebut.

Menurut Ambarwati (2016:6) disiplin kerja adalah suatu alat yang digunakan para manajer untuk berkomunikasi dengan karyawan agar mereka bersedia untuk mengubah suatu perilaku serta sebagai suatu upaya untuk meningkatkan kesadaran dan kesediaan seseorang menaati semua peraturan perusahaan dan norma-norma sosial yang berlaku. Disiplin kerja pada perusahaan akan meningkatnya ketepatan waktu dalam bekerja sehingga karyawan akan bertanggung jawab atas pekerjaannya. Pada PT. Intelix Global Crossing banyak karyawan yang tidak disiplin pada jam kerja yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Beberapa karyawan tidak masuk kerja tanpa surat keterangan dan tidak ada laporan kepada pimpinan.

Menurut Puji Hartatik (2014), pengertian kinerja adalah kemampuan atau prestasi kerja yang telah dicapai oleh para personil atau sekelompok orang dalam suatu organisasi, untuk melaksanakan fungsi, tugas dan tanggung jawab mereka dalam menjalankan operasional perusahaan.

PT. Intelix Global Crossing adalah perusahaan pengembang software dan system integrator yang fokus pada computer telephony untuk solusi komunikasi dan perusahaan. Didukung oleh manajemen dan staff berpengalaman, Intelix memberikan layanan dalam bidang Contact Center dengan brand name e-CentriX.

2. Tinjauan Pustaka

Kinerja berasal dari pengertian performance. Ada pula yang memberikan pengertian performance sebagai hasil kerja atau prestasi kerja. Namun, sebenarnya kinerja mempunyai makna yang lebih luas, bukan hanya hasil kerja, tetapi termasuk bagaimana proses pekerjaan berlangsung.

Menurut Armstrong dan Baron dalam Wibowo (2016:7) kinerja merupakan hasil pekerjaan yang mempunyai hubungan kuat dengan tujuan strategis organisasi, kepuasan konsumen, dan memberikan kontribusi pada ekonomi.

Menurut Mangkunegara (2013:67) pengertian kinerja (prestasi kerja) adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya.

Menurut Bangun (2012:231-232) kinerja adalah hasil pekerjaan yang dicapai seseorang berdasarkan persyaratan-persyaratan tertentu untuk dapat dilakukan dalam mencapai tujuan yang disebut juga sebagai standar pekerjaan.

Penilaian kinerja merupakan salah satu tugas penting untuk dilakukan oleh seorang manajer atau pimpinan. Walaupun demikian, pelaksanaan kinerja yang obyektif bukanlah tugas yang sederhana. Penilaian kinerja ini harus disertai metode-metode yang memungkinkan agar didapat penilaian yang obyektif.

Disiplin kerja sangatlah penting bagi suatu perusahaan atau instansi pemerintah dalam rangka mewujudkan tujuan perusahaan. Tanpa adanya disiplin kerja yang baik sulit bagi suatu perusahaan untuk mencapai hasil yang optimal. Disiplin yang baik mencerminkan besarnya tanggung jawab seseorang terhadap tugas-tugas yang diberikan kepadanya.

Menurut (Novitasari, 2017:30) disiplin kerja adalah sebagai suatu sikap menghormati, menghargai, patuh dan taat terhadap peraturan-peraturan yang berlaku, baik yang tertulis maupun yang tidak tertulis serta sanggup menjalankannya dan tidak mengelak untuk menerima sanksi-sanksi apabila ia melanggar tugas dan wewenang yang diberikan kepadanya.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa disiplin kerja adalah sikap kesediaan dan kerelaan seseorang untuk patuh dan taat terhadap peraturan-peraturan yang berlaku, baik yang tertulis maupun yang tidak tertulis serta sanggup menjalankannya dan tidak mengelak untuk menerima sanksi-sanksi apabila ia melanggar tugas dan wewenang yang diberikan kepadanya.

Pengembangan karir (career development) adalah suatu kondisi yang menunjukkan adanya peningkatan status seseorang dalam suatu organisasi yang bersangkutan (Yulita, 2017:436) pengembangan karir adalah usaha yang dilakukan secara formal dan berkelanjutan dengan difokuskan pada peningkatan dan penambahan kemampuan seseorang.

Menurut Marwansyah (2012:208) pengembangan karir adalah kegiatan-kegiatan pengembangan diri yang ditempuh oleh seseorang untuk mewujudkan rencana karir pribadinya.

Pengembangan karir sangat diharapkan oleh setiap pegawai untuk memotivasi mereka dalam bekerja dengan baik (Yulita, 2017:437). Pengembangan karir merupakan gabungan dari kebutuhan pelatihan di masa yang akan datang dan perencanaan sumber daya manusia. Dari sudut pandang pegawai, pengembangan karir memberikan gambaran mengenai jalur-jalur karir di masa yang akan datang di dalam organisasi terhadap para pegawainya. Bagi organisasi, pengembangan karir memberikan jaminan bahwa akan tersedia pegawai-pegawai yang akan mengisi posisi-posisi yang akan lowong di waktu mendatang.

Berdasarkan teori di atas mengenai pengertian pengembangan karir, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan karir adalah proses peningkatan jenjang karir seorang karyawan melalui program yang direncanakan dan diterapkan oleh suatu perusahaan.

Pengembangan karir pada dasarnya bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan efektivitas pelaksanaan

pekerjaan para pekerja agar semakin mampu memberikan kontribusi terbaik dalam mewujudkan tujuan organisasi.

3. Metodologi Penelitian

Waktu dan tempat penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2019 hingga selesai di PT. Intelix Global Crossing yang bertempat di Jl. Gg. Duren Tiga No.17, RT.8/RW.5, Duren Tiga, Kec. Pancoran, Kota Jakarta Selatan. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah karyawan PT. Intelix Global Crossing yang berjumlah 70 karyawan.

Menurut Sugiyono (2014 : 116), sampel adalah sebagai berikut : “Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Pengukuran sampel merupakan suatu langkah untuk menentukan besarnya sampel yang diambil dalam melaksanakan suatu penelitian, selain itu juga diperhatikan bahwa sampel yang dipilih harus menunjukkan segala karakteristik populasi sehingga tercermin dalam sampel yang dipilih, dengan kata lain sampel harus dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya atau mewakili (representatif).

Untuk menghitung penentuan jumlah sampel dari populasi tertentu maka digunakan rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana :

n : Jumlah Sampel

N : Jumlah Populasi

e² : Taraf nyata atau batas kesalahan

Dalam menentukan jumlah sampel yang akan dipilih, penulis menggunakan tingkat kesalahan sebesar 5% karena dalam setiap penelitian tidak mungkin hasilnya sempurna 100%. Makin besar tingkat kesalahan maka semakin sedikit ukuran sampel. Jumlah Populasi sebagai dasar perhitungan yang digunakan adalah 70 orang. Dengan perhitungan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{70}{1 + 70 \times 0,05^2}$$

$$n = \frac{70}{1 + 70 \times 0,0025}$$

$$n = 59.574$$

Jika di bulatkan menjadi 60 responden. Jadi, jumlah sampel yang diambil adalah 60 responden di PT.Intelix Global Crossing.

Definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati atau diobservasi. Suryabrata (2012). Adapun definisi operasional penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Variabel Disiplin Kerja (X1)
Disiplin adalah sikap kesediaan dan kerelaan seseorang untuk mematuhi dan menaati norma-norma peraturan yang berlaku di sekitarnya.
- b. Variabel Pengembangan Karir (X2)
Pengembangan karir adalah kegiatan-kegiatan pengembangan diri yang ditempuh oleh seseorang untuk mewujudkan rencana karir pribadinya.

Variabel dependent adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Adapun yang menjadi variabel dependent dari penelitian ini adalah:

Variabel Kinerja Karyawan

Kinerja karyawan adalah salah satu faktor yang digunakan untuk melihat keberhasilan suatu organisasi. Baik buruknya kinerja pegawai akan sangat berpengaruh pada kinerja instansi atau keberhasilan suatu organisasi.

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data primer yang dilakukan dengan cara memberikan pernyataan tertulis kepada responden. Dalam penelitian ini, peneliti membagikan angket langsung kepada karyawan PT.Intelix Global Crossing dengan bertujuan untuk mengetahui pendapat responden mengenai terkait hal yang diteliti oleh penulis. Dalam penelitian ini responden adalah karyawan PT.Intelix Global Crossing dengan menggunakan skala likert, dimana setiap pertanyaan mempunyai 5 opsi yaitu:

Tabel 1. Instrumen Skala Likert

No.	Skala	Skor
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Kurang Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

4. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan 60 responden yang digunakan untuk menguraikan sejauh mana faktor-faktor promosi dan mutasi mempengaruhi kinerja karyawan. Karakteristik responden yaitu menguraikan deskripsi identitas responden menurut sampel penelitian yang telah ditetapkan. Salah satu tujuan deskripsi karakteristik responden dan rekapitulasi jawaban responden adalah memberikan gambaran yang menjadi sampel dalam penelitian.

Berdasarkan Hasil Pengumpulan Data Melalui Kuesioner Kepada karyawan PT. Intelix Global Crossing yang dijadikan sebagai responden maka dapat diketahui karakteristik responden. Penelitian sampel, karakteristik dikelompokkan menurut Jenis Kelamin, Usia responden, Pendidikan, dan Lama Bekerja.

Berdasarkan karakteristik usia responden dapat dijelaskan melalui tabel di bawah ini :

Tabel 2. Presentase Usia Responden

Usia	Frekuensi (Orang)	Presentase (%)
30-40 Tahun	45	75%
41-50 Tahun	13	22%
51-60 Tahun	2	3%
Jumlah	60	100%

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 3. Presentase Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi (Orang)	Presentase (%)
Laki-Laki	47	78%
Perempuan	13	22%
Jumlah	60	100%

Karakteristik responden berdasarkan pendidikan terakhir

Tabel 4. Presentase pendidikan terakhir responden

Pendidikan Terakhir	Frekuensi (Orang)	Presentase (%)
D3	4	7%
S1	50	83%
S2	6	10%
Jumlah	60	100%

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 60 responden melalui penyebaran kuesioner, didapatkan kecenderungan jawaban responden terhadap jawaban dari masing-masing variabel akan didasarkan pada rentang skor jawaban.

Variabel disiplin kerja pada penelitian ini diukur melalui 8 butir pertanyaan yang mempresentasikan indikator-indikator dari variabel tersebut. Hasil tanggapan responden terhadap variabel Disiplin Kerja dapat dijelaskan pada tabel

TABEL 5. TANGGAPAN RESPONDEN TERHADAP VARIABEL DISIPLIN KERJA

NO	Pernyataan	Rata-rata Skor	Keterangan
1	X1.1	4,33	Sangat Setuju
2	X1.2	4,26	Sangat Setuju
3	X1.3	3,86	Sangat Setuju
4	X1.4	3,98	Sangat Setuju
5	X1.5	3,9	Sangat Setuju
6	X1.6	3,66	Sangat Setuju
7	X1.7	4,11	Sangat Setuju
8	X1.8	4,15	Sangat Setuju

Berdasarkan hasil tabel diatas bahwa mayoritas responden sangat setuju pada variabel disiplin kerja sehingga dapat dikatakan bahwa disiplin kerja yang diterapkan relatif mendukung kinerja karyawan pada perusahaan PT. Intelix Global Crossing.

Variabel pengembangan karir pada penelitian ini diukur melalui 9 butir pernyataan yang mempresentasikan indicator-indikator dari variabel tersebut. Hasil tanggapan responden terhadap variabel pengembangan karir dapat dijelaskan pada tabel berikut:

TABEL 6. TANGGAPAN RESPONDEN TERHADAP VARIABEL PENGEMBANGAN KARIR

NO	Pernyataan	Rata-rata Skor	Keterangan
1	X2.1	4,06	Sangat Setuju
2	X2.2	2,31	Kurang Setuju
3	X2.3	3,8	Sangat Setuju
4	X2.4	4,31	Sangat Setuju
5	X2.5	3,35	Setuju
6	X2.6	3,63	Setuju
7	X2.7	4,13	Sangat Setuju
8	X2.8	4,08	Sangat Setuju
9	X2.9	4,06	Sangat Setuju

Berdasarkan hasil tabel diatas bahwa mayoritas responden sangat setuju pada variabel pengembangan karir sehingga dapat dikatakan bahwa pengembangan karir yang diterapkan relatif mendukung kinerja karyawan pada perusahaan PT. Intelix Global Crossing.

Variabel Kinerja Karyawan pada penelitian ini diukur melalui 14 butir pernyataan yang mempresentasikan indicator-indikator dari variabel tersebut. Hasil tanggapan responden terhadap variabel kinerja karyawan dapat dijelaskan pada tabel berikut:

TABEL 7. TANGGAPAN RESPONDEN TERHADAP VARIABEL KINERJA KARYAWAN

NO	Pernyataan	Rata-rata Skor	Keterangan
1	Y.1	3,98	Sangat Setuju
2	Y.2	3,9	Sangat Setuju
3	Y.3	3,66	Setuju
4	Y.4	4,11	Sangat Setuju
5	Y.5	4,15	Sangat Setuju
6	Y.6	4,48	Sangat Setuju
7	Y.7	4,48	Sangat Setuju
8	Y.8	4,33	Sangat Setuju
9	Y.9	4,01	Sangat Setuju
10	Y.10	4,56	Sangat Setuju
11	Y.11	4,28	Sangat Setuju
12	Y.12	4,23	Setuju
13	Y.13	4,21	Sangat Setuju
14	Y.14	4,21	Sangat Setuju

Berdasarkan hasil tabel diatas bahwa mayoritas responden sangat setuju pada variabel kinerja karyawan sehingga dapat dikatakan bahwa kinerja yang diterapkan relatif mendukung kinerja karyawan pada perusahaan PT. Intelix Global Crossing.

Uji validitas ini untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuisioner. Suatu kuisioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuisioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuisioner tersebut

Adapun hasil uji validitas variabel bebas dan variabel terikat adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Uji Validitas Disiplin Kerja (X1)

Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
X1.1	0,762	0,2500	Valid
X1.2	0,710	0,2500	Valid
X1.3	0,815	0,2500	Valid
X1.4	0,673	0,2500	Valid
X1.5	0,639	0,2500	Valid
X1.6	0,774	0,2500	Valid
X1.7	0,537	0,2500	Valid
X1.8	0,531	0,2500	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas disiplin kerja yang terlihat pada tabel 8 dapat dilihat bahwa seluruh pernyataan tersebut memiliki kolerasi diatas atau lebih besar dari r tabel yang telah ditetapkan yaitu 0,2500. Jadi dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa 8 item pernyataan tersebut dikatakan memenuhi syarat validitas.

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Pengembangan Karir (X2)

Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
X2.1	0,382	0,2500	Valid
X2.2	0,552	0,2500	Valid
X2.3	0,655	0,2500	Valid
X2.4	0,491	0,2500	Valid
X2.5	0,718	0,2500	Valid
X2.6	0,689	0,2500	Valid
X2.7	0,414	0,2500	Valid
X2.8	0,633	0,2500	Valid
X2.9	0,537	0,2500	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pengembangan karir yang terlihat pada tabel 9 dapat dilihat bahwa seluruh pernyataan tersebut memiliki kolerasi diatas atau lebih besar dari r tabel yang telah ditetapkan yaitu 0,2500. Jadi dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa 9 item pernyataan tersebut dikatakan memenuhi syarat validitas.

Tabel 10. Hasil Uji Validitas Kinerja (Y)

Pernyataan	r hitung	r tabel	Keterangan
Y1	0,434	0,2500	Valid
Y2	0,687	0,2500	Valid
Y3	0,608	0,2500	Valid
Y4	0,688	0,2500	Valid
Y5	0,482	0,2500	Valid
Y6	0,635	0,2500	Valid
Y7	0,494	0,2500	Valid
Y8	0,721	0,2500	Valid
Y9	0,673	0,2500	Valid
Y10	0,622	0,2500	Valid
Y11	0,734	0,2500	Valid
Y12	0,869	0,2500	Valid
Y13	0,870	0,2500	Valid
Y14	0,799	0,2500	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas kinerja karyawan yang terlihat pada tabel diatas dapat dilihat bahwa seluruh pernyataan tersebut memiliki kolerasi diatas atau lebih besar dari r tabel yang telah ditetapkan yaitu 0,2500. Jadi dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa 14 item pernyataan tersebut dikatakan memenuhi syarat validitas.

Uji reabilitas dilakukan untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Karena suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Keandalan yang menyangkut kekonsistenan jawaban jika diujikan berulang pada sampel yang berbeda. Adapun hasil hasil uji reliabilitas adalah sebagai berikut.

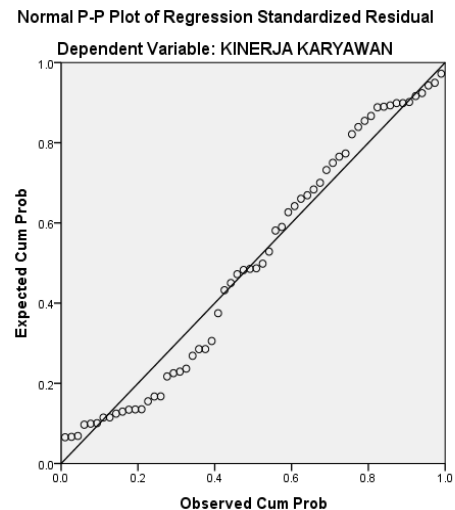
Tabel 11. Hasil Uji Reabilitas Reability Statistic

Variabel	Cronbach Alpha	Keterangan
Pengaruh Disiplin Kerja (X_1)	0,845	Reliabel
Pengaruh Pengembangan Karir (X_2)	0,727	Reliabel
Pengaruh Kinerja Karyawan (Y)	0,901	Reliabel

Dasarkan hasil perhitungan dengan bantuan program dapat dilihat pada data diatas bahwa nilai *Cronbach's Alpha* dari 60 orang responden, dengan variable pengaruh disiplin kerja dan pengembangan karir terhadap kinerja karyawan memiliki tingkat reliabilitas lebih besar dari 0,60. Sehingga

dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa dari setiap item-item pernyataan disetiap variabel penelitian dinyatakan reliabel.

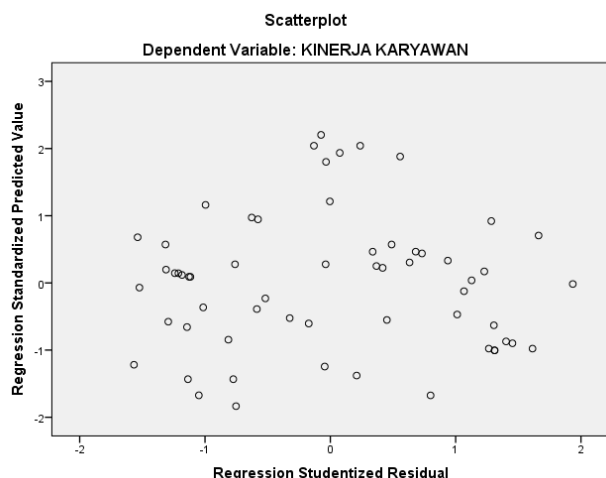
Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel bebas dan variabel terikat, keduanya terdistribusikan secara normal atau tidak. Normalitas data dalam penelitian dilihat dengan cara memperhatikan titik-titik pada Normal P-Plot of Regression Standardized Residual dari variabel terikat.

**Gambar 1. Hasil Uji Normalitas**

Berdasarkan output “Chart” diatas, dapat dilihat bahwa titik-titik plotting yang terdapat pada gambar “Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual” selalu mengikuti dan mendekati garis diagonalnya maka model regresi memenuhi asumsi normalitas. Dengan demikian maka asumsi normalitas untuk nilai residual dalam analisis regresi linier berganda dalam penelitian ini dapat terpenuhi.

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mendeteksi ada tidaknya kolerasi yang kuat antara variabel bebas dalam model regresi, Regresi yang baik mengasumsikan tidak ada multikolinearitas. Pendeteksian ada tidaknya multikolineritas dilakukan dengan melihat nilai tolerance dan VIF. Apabila nilai tolerance > 0,1 dan VIF < 10, maka model regresi bebas dari multikolinearitas.

Uji heteroskedisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi terjadi ketidaknyamanan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Jika varian berbeda, disebut heteroskedastisitas. Berikut adalah uji Heterokedasitas secara grafik atau Uji Heterokedasitas *scatterplot* dilakukan untuk melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik *scatterplot*.



Gambar 2. Hasil Uji Heterokedisitas scatterplot

Gambar 2 menunjukkan bahwa titik-titik data penyebar di atas dan dibawah atau disekitar angka 0, titik-titik mengumpul hanya di atas atau di bawah saja, penyebaran titik data tidak membentuk pola bergelombang dan melebar kembali dan penyebaran pada titik-titik data tidak berpola. Maka dari itu dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa tidak terjadi masalah dalam heteroskedastisitas, sehingga model regresi yang baik dan ideal dapat terpenuhi.

Tabel 12.

Hasil Uji Regresi Linier Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	8,665	4,200		2,063	,044
DISIPLIN KERJA	1,401	,099	,884	14,172	,000
PENGEMBANGAN KARIR	,141	,073	,120	1,927	,059

a. Dependent Variable: KINERJA KARYAWAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari kofesien regresi di atas, maka dapat dibuat suatu persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 8,665 + 1,401 X_1 + 0,141 X_2 + e$$

Dimana :

Y= Kinerja

X1 = Disiplin Kerja

X2 = Pengembangan Karir

e= Standar Error

Berdasarkan perhitungan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konstanta sebesar 8,665 artinya jika variabel Disiplin Kerja (X1) dan Pengembangan (X2) adalah 0 (nol) maka kinerja karyawan nilainya adalah 8,665 dengan asumsi variabel- variabel lain yang dapat memengaruhi kinerja

karyawan dianggap tetap.

2. Koefesien regresi variabel Disiplin Kerja 1,401 menyatakan bahwa setiap penambahan variabel sebesar 1 satuan, maka terjadi kenaikan kinerja karyawan dengan asumsi yang bernilai tetap
3. Koefesien regresi variabel Pengembangan Karir 0,141 menyatakan bahwa setiap penambahan variabel sebesar 1 satuan, maka terjadi kenaikan kinerja karyawan dengan asumsi yang bernilai tetap.

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh anantara variabel independen terhadap dependen, adapun hasil pengujiannya sebagai berikut :

Uji t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh suatu variabel penjelasan secara individual dalam menerangkan variabel terikat. Sugiyono (2016:269). Adapun prosedurnya sebagai berikut : apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_a diterima atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima. Demikian pula sebaliknya jika $sig > 0,05$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_o diterima.

Nilai t_{hitung} sebesar 1,927 dan t_{tabel} 1,670 dengan tingkat signifikan sebesar $0,059 > 0,05$. Ini artinya variabel pengembangan karir tidak berpengaruh positif dan tidak signifikan terhadap kinerja karyawan PT Intelix Global Crossing.

Uji Simultan (Uji F) Digunakan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat secara keseluruhan atau secara simultan. Menurut Sugiono (2016:297)

Tabel 13. Hasil Uji F Anova

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1621,065	2	810,533	100,745	.000 ^b
Residual	458,585	57	8,045		
Total	2079,650	59			

a. Dependent Variable: KINERJA KARYAWAN

b. Predictors: (Constant), PENGEMBANGAN KARIR, DISIPLIN KERJA

Dapat dilihat nilai f_{hitung} sebesar $100.745 >$ nilai f_{tabel} 2,76 dan nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat di simpulkan bahwa variabel independent yaitu disiplin kerja dan pengembangan karir secara bersama sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel dependen yaitu kinerja karyawan.

Kofesien Determinasi r^2 pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variabel independen

Tabel 14. Hasil Kofesien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.883 ^a	.779	.772	2,836	1,859

- a. Predictors: (Constant), Pengembangan Karir, Disiplin Kerja
b. Dependent Variable: Kinerja Karyawan

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa angka koefisien determinasi R^2 (R Square) adalah sebesar 0,779. Jadi sumbangan pengaruh dari variabel disiplin kerja (X_1) dan pengembangan karir (X_2) yaitu sebesar 78%. Sedangkan sisanya 22% (100%-78%) dipengaruhi oleh faktor lain diluar peneltian.

Berikut ini pembahasan hipotesis penelitian:

- H1 : Disiplin kerja berpengaruh terhadap kinerja karyawan** berdasarkan t hitung 114,172 > t tabel 1,670 dan nilai sig 0,000 < 0,05. Jadi dapat disimpulkan disiplin kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja. Diperkuat dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Enjang Mya Afiyati pada tahun 2018 yang berjudul “Pengaruh Pengembangan Karir, Motivasi Kerja, dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Bank Syariah Mandiri Cabang Surakarta dari hasil tersebut disiplin kerja berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap variable kinerja.
- H2 : Pengembangan karir tidak berpengaruh terhadap kinerja karyawan** berdasarkan t hitung 1,927 > t tabel 1,670 dan nilai sig 0,059 < 0,05 jadi dapat disimpulkan mutasi tidak memiliki penngaruh signifikan terhadap kinerja karyawan. Diperkuat dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Deborah Regina Tabita Kasenda,Rita Taroreh, dan Lucky Dotulong berjudul “Pengaruh Pengembangan Karir dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Bank Sulutgo Cabang Kawangkoan pada tahun 2016 dari hasil tersebut pengembangan karir tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel kinerja.
- H3 : Promosi disiplin kerja dan pengembangan karir terhadap Kinerja karyawan** yang menyatakan F hitung 100.745 > f tabel 2,76 dan nilai signifikansi lebih kecil dari alpha (0,000 < 0,05). Dari hasil tersebut maka keputusan yang di ambil adalah menolak H_0 dan H_a diterima, artinya secara simultan disiplin kerja dan pengembangan karir secara keseluruhan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kinerja karyawan.

Diperkuat dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Enjang Mya Afiyati pada tahun 2018 dari hasil penelitian terbukti bahwa variabel disiplin kerja dan pengembangan karir memberikan pengaruh terhadap kinerja karyawan. Hubungan antara disiplin kerja dan pengembangan karir terhadap kinerja karyawan sangat

kuat. Disiplin kerja dan pengembangan karir merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam pengembangan karyawan karena dengan adanya disiplin kerja dan pengembangan karir dapat memberi motivasi kepada karyawan untuk meningkatkan kinerjanya.

5. Penutup

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian Disiplin Kerja dan Pengembangan Karir Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Intelix Global Crossing.

- Berdasarkan hasil uji t disiplin kerja berpengaruh terhadap kinerja hal ini dilihat dari t hitung 114,172 dengan t tabel 1,670 jadi t hitung > t tabel dengan nilai signifikansi 0,000<0,05.
- Berdasarkan hasil uji t pada pengembangan karir tidak berpengaruh terhadap kinerja hal ini dilihat dari t hitung 1,927 dengan t tabel 1,670 jadi t hitung > t tabel dengan nilai signifikansi 0,059 <0,05
- Berdasarkan hasil Uji F (simultan) menunjukan bahwa nilai f hitung lebih besar dari f tabel (F hitung 100.745 > F tabel 2,76) dan nilai signifikansi lebih kecil dari alpha (0,000 < 0,05). Secara simultan disiplin kerja dan pengembangan karir berpengaruh terhadap kinerja karyawan.
- Berdasarkan hasil Uji Koefisien Determinasi diperoleh sebesar 78%. Menunjukkan bahwa variabel kinerja dapat dijelaskan variabel disiplin kerja dan pengembangan karir sebesar 78% dan sisanya 22% dijelaskan faktor-faktor lain yang tidak diteliti.

5.2. Saran

Guna meningkatkan kineja karyawan diberikan saran sebagai berikut :

Perlu upaya PT. Intelix Global Crossing, untuk meningkatkan kedisiplinan yang lebih kepada karyawan, agar karyawan dapat lebih bertanggung jawab, memiliki rasa tanggung jawab dan keberanian untuk melakukan inovasi pada proses kerja diperusahaan sebagai perwujudan dari keberadaan disiplin kerja yang tinggi dalam diri para karyawan.

Agar kinerja karyawan tetap baik, maka perusahaan harus selalu mempertahankan dan meningkatkan pengembangan karir kepada kinerja karyawannya agar kinerja menjadi meningkat.

Bagi peneliti selanjutnya, yang ingin melakukan penelitian sejenis disarankan untuk mencari dan lebih mengembangkan faktor-faktor penting yang berpengaruh terhadap kinerja karyawan.

Daftar Pustaka

- Debora Regina Tabita Kasenda, Rita Taroreh, Lucky Dotulong (2016). Pengaruh Pengembangan Karir dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Bank Sulutugo Cabang Kawangkoan, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Maskarto Lucky Nara Rosmadi (2018). Pengaruh Pelatihan, Disiplin, dan Pengembangan Karir Terhadap Kinerja Karyawan Out Sourcing PT. Gardautama, STIE Kridatama, Bandung.
- Faustyna, Jamani (2015). Pengaruh Pengembangan Karir dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Pelabuhan Indonesia (PERSERO) Medan, Universitas Muhamaddiyah Sumatera Utara.
- Nia Uli Silitongo, Seno Andri (2017), Pengaruh Pengembangan Karir dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. PLN (PERSERO) Area Pekanbaru Rayon Kota Timur, Universitas RIAU.
- Enjang Mya Afyati (2018), Pengaruh Pengembangan Karir, Motivasi Kerja, dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Bank Syariah Mandiri Cabang Surakarta, IAIN Salatiga.
- Alimah, Anisatul. (2017). "Analisis pengaruh Komunikasi, Lingkungan Kerja Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Kasus Pada BTN Syariah Cabang Semarang)." Skripsi. Jurusan Perbankan Syariah. Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam. IAIN Salatiga.
- Leti Marjanuardi dan Sri Langgeng Ratnasari (2019), "Pengaruh disiplin kerja, loyalitas, dan pengembangan karir terhadap kinerja karyawan yayasan raudlatul qur'an batam"

Perancangan E-Commerce Penunjang Promosi Dan Penjualan PT. Emsada Cipta Lestari Di Bekasi

Wahyu Subono¹

Program Studi Akuntansi
Universitas Mohammad Husni Thamrin
wahyusubono@gmail.com

Sugih Prihatin²

Program Studi Teknik Informatika
Universitas Mohammad Husni Thamrin
sugihprihatin70@gmail.com

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam usaha pencapaian omset atau pendapatan perusahaan yang maksimal melalui penerapan e-commerce untuk menunjang promosi dan penjualan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan dengan teknik deskriptif analisis kualitatif. Alat pengumpulan dan perekaman data penelitian ini berupa wawancara kepada karyawan dan pemilik perusahaan.

Temuan penelitian dari hasil analisis data menunjukkan bahwa E-commerce sesuai dengan kebutuhan pasar saat ini. E-commerce menjadi solusi yang efektif dan efisien untuk penjualan alat-alat pertambangan untuk pasar retail, yang sangat berguna untuk perusahaan.

Kata Kunci: E-commerce, Promosi, Penjualan

I. PENDAHULUAN

Kemajuan Teknologi Informasi merupakan salah satu pemicu terjadinya perubahan proses untuk dapat memperoleh informasi secara cepat dan akurat. Teknologi Informasi mempunyai pengaruh yang besar dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, baik dalam dunia usaha, pemerintahan, pendidikan, kesehatan serta kebutuhan-kebutuhan harian masyarakat lainnya.

Informasi ini tidak lagi di sajikan secara manual namun di kemas secara digital untuk berbagai keperluan. Internet sebagai salah satu media teknologi informasi sangat besar manfaatnya bagi masyarakat yang membutuhkan informasi tanpa terhalang oleh jarak dan perbedaan waktu yang sebelumnya menjadi penghambat dalam penyebaran informasi.

Internet merupakan media informasi yang sangat cepat dan efisien dalam penyebaran informasi, dan keberadaan media ini telah membentuk budaya masyarakat yang baru. Untuk mencari informasi di internet dapat dilakukan dengan mengunjungi situs (website) yang berhubungan dengan informasi yang

dibutuhkan atau dapat dilakukan pencarian di situs pencari (Search Engine Site's) seperti google. Perkembangan internet yang sangat pesat membawa banyak perubahan bagi dunia usaha secara keseluruhan. Sarana teknologi mendorong sistem penjualan yang lebih menarik. Banyak perusahaan baik di dalam dan di luar negeri yang sudah menggunakan internet sebagai sarana pendukung promosi dan penjualan secara online.

Website merupakan salah satu aplikasi pada internet yang berupa informasi hypertext, dimana pemakai dapat membaca dan menelusuri informasi tersebut secara virtual tanpa terikat pada media tertentu. Melalui website kita dapat memasarkan produk atau jasa, mempromosikan suatu perusahaan, dan lain-lain. Berdasarkan hal tersebut maka dirasa perlu untuk membuat website penjualan online yang bertema Emsada Online Shop.

PT. Emsada Cipta lestari sebagai perusahaan pembuat desain dan distributor suku cadang alat berat belum memanfaatkan internet sebagai media untuk mengenalkan perusahaan dan produk-produk yang di buat oleh perusahaan tersebut. Hal ini dikarenakan belum adanya sumber daya manusia yang dapat melakukan hal tersebut. Dengan persaingan yang cukup ketat saat ini di dunia usaha yang bergerak di bidang karoseri dan pembuatan alat-alat pertambangan maka sangat di butuhkan alat bantu penjualan yang efektif dan menarik. Oleh karena itu perlu diterapkan konsep e-commerce untuk mendukung promosi dan penjualan PT Emsada cipta lestari.

Manfaat yang ingin dicapai dalam menggunakan E-Commerce pada penelitian ini adalah:

1. Melebarkan jangkauan (global reach).
Dengan Transaksi on-line yang dapat diakses oleh semua orang di dunia tidak terbatas tempat dan waktu karena semua orang dapat mengaksesnya hanya dengan menggunakan media perantara komputer.
2. Meningkatkan kesetiaan konsumen.

Kesetiaan konsumen meningkat karena sistem transaksi E-Commerce menyediakan informasi secara lengkap dan informasi tersebut dapat diakses setiap waktu selain itu dalam hal pembelian juga dapat dilakukan setiap waktu.

3. Mempersingkat waktu pembelian

Dengan konsep E-Commerce pemesanan dapat dilakukan dengan waktu singkat tanpa perlu lagi telepon ke bagian penjualan atau datang langsung ke perusahaan.

II. METODE PENELITIAN

E-commerce merupakan prosedur berdagang atau mekanisme jual-beli di internet dimana pembeli dan penjual dipertemukan di dunia maya. E-commerce juga dapat didefinisikan sebagai suatu cara berbelanja atau berdagang secara online atau direct selling yang memanfaatkan fasilitas Internet dimana terdapat website yang dapat menyediakan layanan “get and deliver“ akan merubah semua kegiatan marketing dan juga sekaligus memangkas biaya-biaya operasional untuk kegiatan trading (perdagangan).

Proses yang ada dalam Ecommerce adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan Website untuk produk dan layanan.
2. Pemesanan secara langsung dan tersedianya tagihan.
3. Otomasi account Pelanggan secara aman
4. Pembayaran yang dilakukan secara langsung (online) dan penanganan transaksi mengenal lawan komunikasi, maka jenis informasi yang dikirimkan dapat disusun sesuai dengan kebutuhan dan kepercayaan (trust).

Prosedur sistem yang diusulkan untuk E-commerce PT. Emsada Cipta Lestari di buat lebih efisien dan sederhana untuk mempermudah dan mempercepat proses pembelian, adapun prosedur system usulan nya adalah sebagai berikut:

1. Pendaftaran

Konsumen melakukan registrasi pendaftaran pada sistem agar konsumen memiliki hak akses untuk memasuki sistem penjualan produk dari Emsada secara online. Konsumen diwajibkan untuk memasukkan Nama user, alamat email, tanggal lahir dan password. Setelah melakukan pendaftaran, konsumen akan mendapatkan notifikasi email yang menyatakan konsumen tersebut sudah terdaftar. Selanjutnya konsumen bisa melakukan login.

2. Pembelian

Konsumen melakukan browsing di internet untuk melihat semua informasi mengenai produk dari

Emsada secara online. Pertama-tama konsumen melakukan login dengan ketentuan registrasi yang telah dilaksanakan di tahap ke-1, melalui menu user agar dapat melakukan proses pemesanan barang. Setelah proses login berhasil, konsumen dapat langsung memesan barang melalui menu “produk” dengan memilih di daftar produk yang akan dipesan berdasarkan stok barang yang tersedia. Klik kolom status “pesan sekarang” dan isi banyaknya barang yang diinginkan. Apabila selesai, klik checkout. Pemesanan dan pengiriman barang segera di proses. Konsumen diharuskan mengisi form alamat kirim sebagai patokan pengiriman barang.

3. Pembayaran

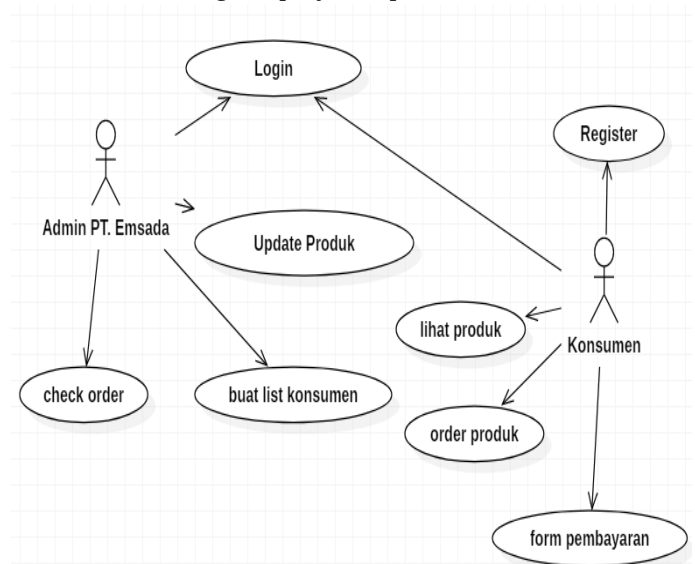
Konsumen dapat melihat status pemesanan di “form pemesanan”, sebagai acuan untuk transaksi dan pelanggan boleh langsung mentransfer dana ke rekening yang telah disediakan. Konsumen dapat melakukan pembayaran sesuai dengan pemesanan diatas melalui transfer antar bank. Konsumen pun akan diberikan bukti pembayaran dan dikirimkan notifikasi verifikasi pembayaran.

4. Pengiriman Barang

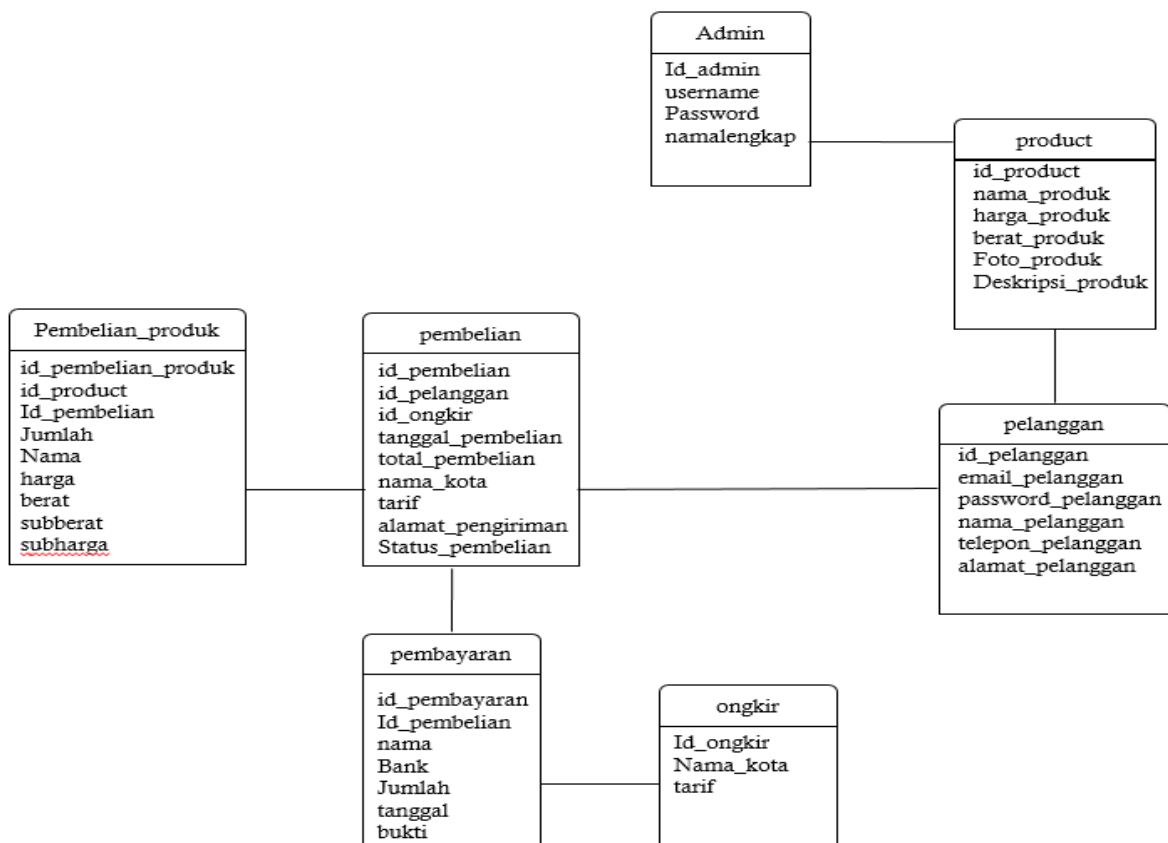
Staff admin akan memeriksa apakah pelanggan sudah melakukan pembayaran atas barang yang dipesan. Apabila pembayaran sesuai dengan pemesanan maka barang siap dikirim ke alamat pelanggan.

5. Laporan

Admin dapat mengolah seluruh data, laporan informasi mengenai penjualan produk Emsada.

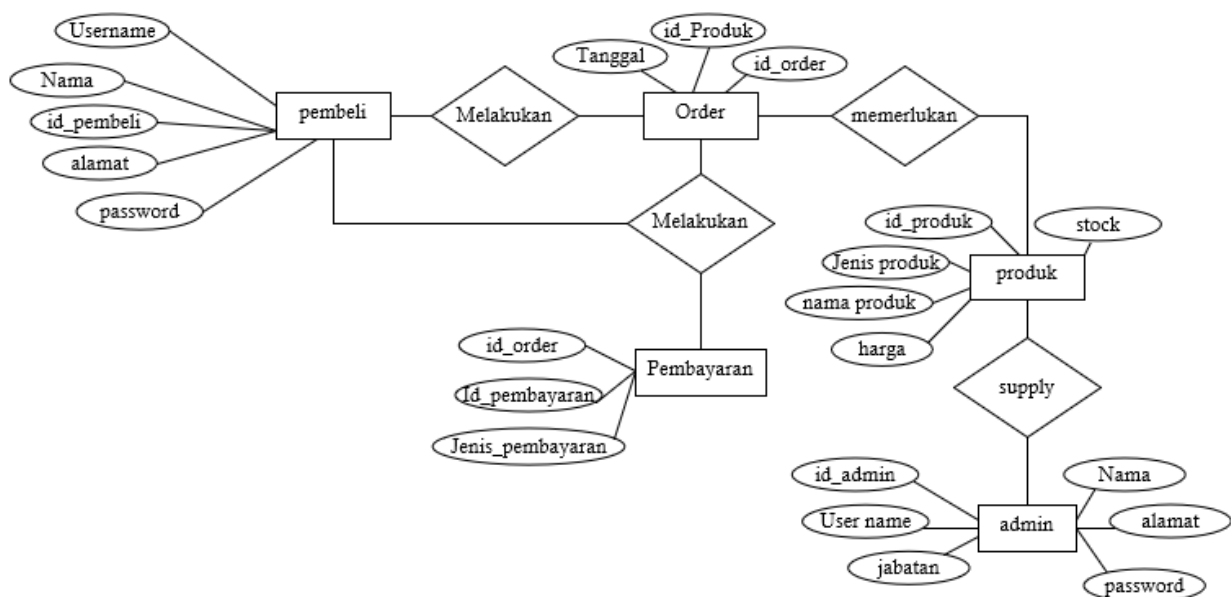


Gambar 1. Use case diagram



Gambar 2. Logical Relational Structure

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan atau relasi.



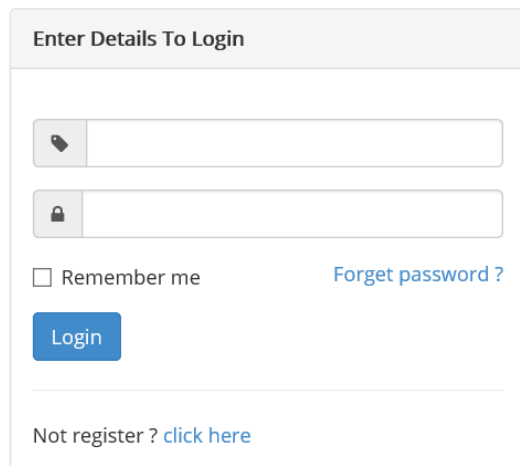
Gambar 3. Entity Relationship Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan input diperlukan untuk memasukan data sebagai sumber informasi, dimana perancangan input menghasilkan perancangan bentuk dokumen dasar yang akan digunakan untuk mendapatkan data.

EMSADAONLINE : Login

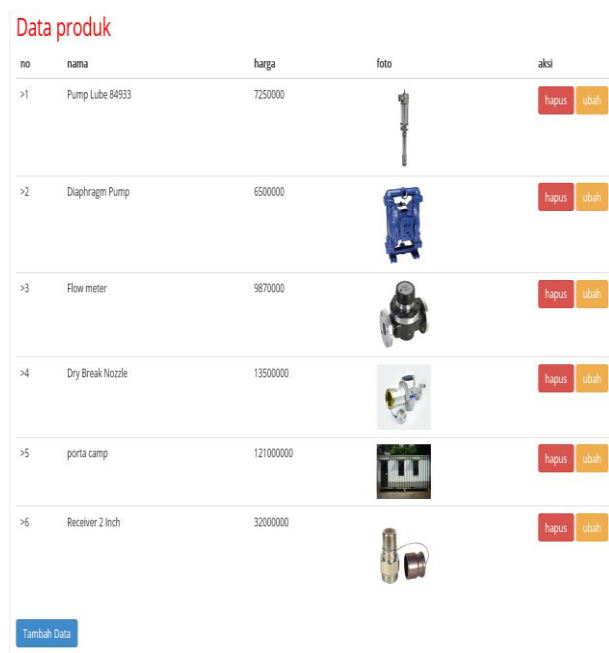
(Login yourself to get access)



The login form is titled "Enter Details To Login". It contains two input fields for username and password, each with an icon (a key for username and a padlock for password). Below the fields is a checkbox labeled "Remember me" and a link "Forget password ?". A blue "Login" button is positioned below the password field. At the bottom, there is a link "Not register ? click here".

Gambar 4. Form Login Admin

Ketika melakukan login, seorang admin perlu memasukkan user name dan password. Jika seseorang berusaha masuk ke dalam web admin namun tidak memiliki user name maka akan muncul tulisan “login gagal“ dan kembali ke tampilan awal dari form login admin.

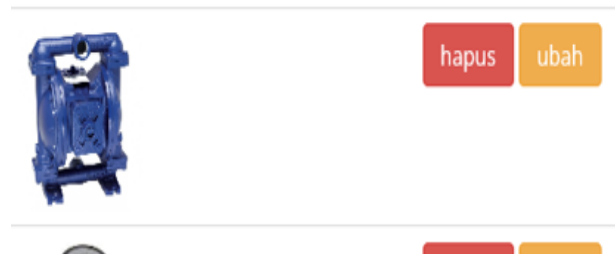


The product management interface is titled "Data produk" in red. It displays a table with columns: no, nama, harga, foto, and aksi. The table contains six rows of product data. Each row has a "hapus" (red) and "ubah" (orange) button in the "aksi" column. A "Tambah Data" button is located at the bottom left.

no	nama	harga	foto	aksi
>1	Pump Lube 84933	7250000		hapus ubah
>2	Diaphragm Pump	6500000		hapus ubah
>3	Flow meter	9870000		hapus ubah
>4	Dry Break Nozzle	13500000		hapus ubah
>5	porta camp	121000000		hapus ubah
>6	Receiver 2 Inch	32000000		hapus ubah

Gambar 5. Form Input dan Edit Produk

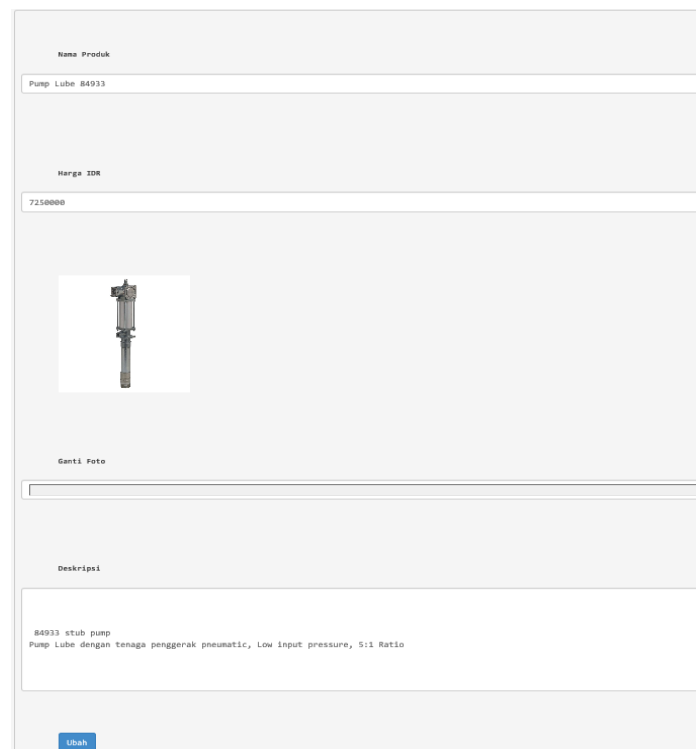
Form input ini di gunakan jika admin ingin menambahkan produk baru atau ada update produk. Form ini menjadi sangat penting karena update produk-produk dan harga terkadang terjadi begitu cepat. Form input produk dimulai dari nama produk, kategori, harga, foto, deskripsi. Setelah data terisi semua langsung klik simpan.



The product detail view for "Pump Lube 84933" shows a blue pump image. To the right of the image are two buttons: "hapus" (red) and "ubah" (orange).

Gambar 6. Form Hapus Produk

Untuk menghapus produk yang sudah tidak valid lagi, cukup menekan tombol hapus pada Data produk.



The product edit form for "Pump Lube 84933" shows the following fields: "Nama Produk" (Pump Lube 84933), "Harga IDR" (7250000), a photo upload area with a pump image, a "Ganti Foto" button, and a "Deskripsi" field containing the text: "84933 stub pump Pump Lube dengan tenaga penggerak pneumatic, Low input pressure, 5:1 Ratio". An "Ubah" button is at the bottom.

Gambar 7. Form Ubah Produk

Form ubah data berisikan no, gambar, nama produk, kategori dan harga.

[Home](#)
[Keranjang](#)
[Login](#)
[Checkout](#)

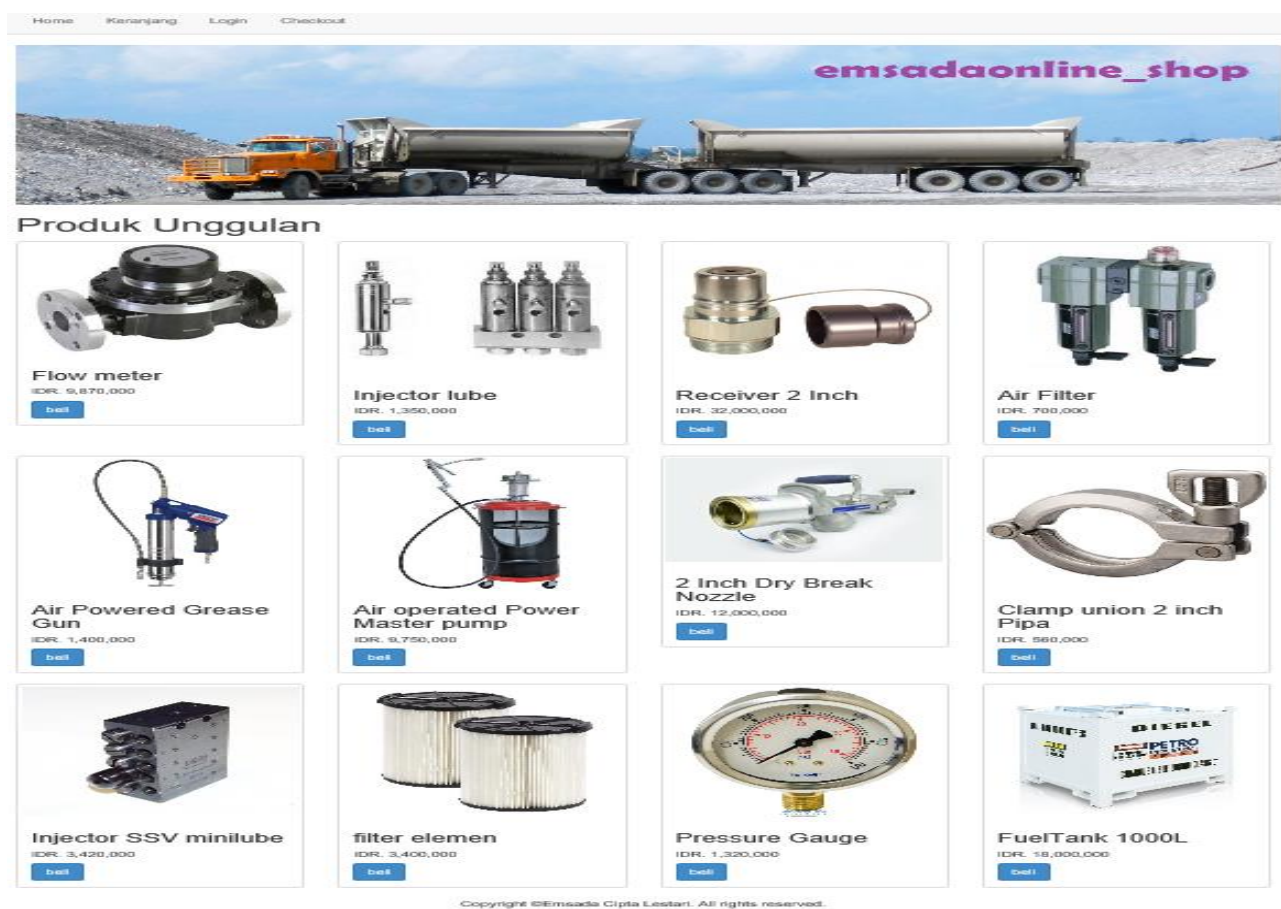
Login Pelanggan

Email

Password

Simpan

Gambar 8. Form Login Pelanggan



Gambar 9. Tampilan situs web E-commerce

Tampilan Home dari situs web E-commerce PT.Emsada Cipta Lestari berisikan produk-produk unggulan dan harganya.

Output merupakan hasil dari pengolahan data setelah suatu masukan lengkap, dan diproses hingga menghasilkan keluaran (Output). Dalam perancangan aplikasi ini yang paling penting adalah output yang dihasilkan harus sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pemakai atau User. Adapun tampilan output yang dihasilkan dari perancangan E-commerce PT.Emsada Cipta Lestari ini yaitu sebagai berikut:

[Home](#)
[Keranjang](#)
[Login](#)
[Checkout](#)

Keranjang Belanja

No	Produk	Harga	Jumlah	Subharga
1	Flow meter	IDR.9,870,000	2	IDR.19,740,000
2	Receiver 2 Inch	IDR.32,000,000	2	IDR.64,000,000

[Lanjutkan Belanja](#)
[Checkout](#)

Gambar 10. Form Output Keranjang Belanja

Detail Pembelian

Pembelian

No. Pembelian : 44
Tanggal:2018-07-20
Total:IDR. 2,520,000

Pelanggan

nugi ridwan
081191919392
nugi_ridwan@yahoo.com

Pengiriman

Jabodetabek
Ongkos Kirim : IDR. 0
Alamat Pengiriman : Jalan Raya Bogor KM24 Jakarta

no	nama produk	harga	berat	jumlah	subberat	subtotal
1	Clamp union 2 inch Pipa	IDR.560,000	100Gr.	2	200Gr.	IDR.1,120,000
2	Air Powered Grease Gun	IDR.1,400,000	150Gr.	1	150Gr.	IDR.1,400,000

Silahkan melakukan pembayaran IDR. 2,520,000 ke
BANK MANDIRI 006-000-123456 AN. PT.EMSADA CIPTA LESTARI

Gambar 11. Form Output Faktur Pembelian

IV. KESIMPULAN

Dengan dirancangnya E-commerce berbasis web penunjang promosi dan penjualan untuk PT. Emsada Cipta Lestari, dapat mempermudah pelanggan dan calon konsumen untuk melakukan pemesanan produk melalui website `emsadaonline_shop`. Pelanggan tidak harus menunggu kunjungan dari Sales dalam melakukan pemesanan. Aplikasi ini dapat mempermudah pelanggan untuk mengakses informasi terkini mengenai produk produk terbaru dan perubahan harga produk serta ketersediaan produk.

Untuk memperoleh hasil yang optimal dari Sistem informasi berbasis web sebagai penunjang promosi dan penjualan ini, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya adalah: Perlu dilakukan backup data untuk menjamin keamanan data. Perlu diadakan pemeliharaan sistem secara berkala, misalnya dengan menginstal antivirus, melakukan defragmenter secara periodik, dan lain sebagainya. Sistem penjualan yang tepat menghasilkan pendapatan yang lebih baik. Sistem e-commerce juga berguna sebagai bahan untuk mengambil keputusan terhadap pengembangan suatu produk dan pengembangan market baru. Hendaknya manajemen melakukan evaluasi berkala untuk mengantisipasi penambahan kebutuhan sistem baru serta melakukan update file secara berkala untuk mencegah kejenuhan user.

V. REFERENSI

- Dixon Matthe dan Brent Adamson. 2015. *The Challenger Sale*. Portfolia Penguin. London
- Jubilee Enterprise. 2017. *HTML5 Komplit*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta
- Marisa Fitri. 2016. *Web Programming (Client side and Server Side)*. CV Budi Utama. Sleman
- Mahrus Ali Ahmad. 2010. *Web design dan Pemograman web*. Pranata Indonesia. Jakarta
- Madcoms. 2015. *Pemrograman PHP & MySQL dengan Adobe Dream Weaver*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Rahman Su. 2017. *Kitab SEO pamungkas*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta
- Subagia Anton. 2018. *Membangun Aplikasi web dengan Metode OOP*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta
- Windusari Heria dan Hyacintha Susanti. 2016. *Excellent service the secret of building a service organization*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan PT. Target Kelola Securindo Jakarta

Satriya Permana Harnawan¹
Program Studi Manajemen
Universitas Mohammad Husni Thamrin
satriyapermana.sp@gmail.com

Muhamad Taswi²
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Mohammad Husni Thamrin
muhamadtaswi20072015@gmail.com

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi modern yang di butuhkan oleh setiap perusahaan yang akan berkembang ke lingkup global. Penelitian meliputi pembuatan sebuah program untuk memudahkan berjalannya sistem penggajian di PT Target Kelola securindo.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan dengan teknik pembuatan program yang memudahkan pekerjaan administrator penggajian melakukan pekerjaan.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa program yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Program dapat digunakan oleh perusahaan untuk melakukan kegiatan penggajian karyawan di lingkungan perusahaan. Administrator tidak menemui kesulitan dalam menjalankan program yang telah di buat.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Penggajian, Program

I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia adalah salah satu faktor yang sangat penting untuk berjalannya suatu perusahaan. Sumber daya manusia dapat menjadi aset yang memberikan keunggulan kompetitif pada suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena sumber daya manusia memiliki kualitas pengetahuan dan kompleksitas sosial yang berbeda.

Departemen manajemen sumber daya manusia pun telah mengambil peran yang penting dalam kegiatan perusahaan. Oleh karena itu, departemen sumber daya manusia atau yang biasa disebut Human Resource Department (HRD) yang baik dapat meningkatkan kualitas suatu perusahaan.

HRD juga banyak menghadapi berbagai kendala. HRD pada umumnya membutuhkan banyak biaya untuk setiap kegiatan. Salah satu solusi dalam menyelesaikan masalah tingginya biaya tersebut adalah dengan menggunakan teknologi penggajian intranet yang akan di jalankan dalam proses kegiatan penggajian karyawan dengan memanfaatkan teknologi. Dengan menggunakan

aplikasi berbasis intranet setiap karyawan dapat bertukar data dan informasi secara cepat dan real time melalui jaringan komputer tanpa harus berpindah tempat.

Sistem Informasi adalah sekumpulan fungsi-fungsi yang bekerja secara bersama-sama dalam mengelola, menyimpan, memproses serta mendistribusikan informasi (Robert A. Szymanski "Computer Information System" 95). Sistem Informasi adalah kumpulan fungsi-fungsi yang bergabung secara formal dan sistematis untuk:

1. Melaksanakan pengolahan data transaksi operasional.
2. Menghasilkan informasi untuk mendukung manajemen dalam melaksanakan aktivitas perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan.
3. Menghasilkan berbagai laporan bagi kepentingan eksternal organisasi (Burch 74 "Information System : Theory and Practice ").

Pengertian Intranet adalah suatu jaringan privat (tertutup) yang dihubungkan menggunakan protocol-protokol TCP/IP dan biasanya banyak digunakan dalam lingkungan organisasi atau perusahaan. Intranet adalah suatu jaringan Internet versi pribadi dan dengan skala terbatas. Penggunaan protocol-protokol intranet dimaksudkan sebagai sarana pengamatan, dan routing paket data antar host atau pengguna. Setiap komputer menggunakan IP adress versi 4 yang memang masih digunakan sampai sekarang.

Dalam suatu perusahaan atau organisasi tertentu adanya Intranet sangatlah penting serta mampu menunjang segala urusan. Kebutuhan akan tukar-menukar data antar pengguna bisa lebih efektif serta efisien dengan teknologi Intranet

Manfaat Intranet tidak kalah dari Internet. Tidak hanya organisasi dan perusahaan saja, namun juga ada instansi lain seperti sekolah yang mulai menggunakan teknologi jaringan Intranet. Kemudahan penggunaan serta perawatannya menjadi faktor utama mengapa

Intranet juga digemari di masyarakat. Dari segi harga yang Intranet lebih murah. Saat ini sudah banyak bermunculan vendor-vendor baru yang bergabung dan memiliki tujuan meningkatkan kinerja serta kapasitas dari suatu jaringan Intranet, misalnya Cisco Inc.

Adapun fungsi utama atau manfaat dari adanya teknologi Intranet ini adalah sebagai penghubung antara beberapa komputer yang terdiri atas server dan host. Selain itu dalam jaringan Intranet juga melibatkan komponen-komponen penting lain seperti switch, hub, kabel UTP dan lain-lain. Dengan adanya rangkaian dari beberapa komputer disertai pengaturan yang tepat maka jaringan Intranet akan siap digunakan untuk berbagi data ataupun melakukan transfer.

Dengan adanya Intranet dalam lingkungan perusahaan, produktifitas diharapkan akan lebih meningkat serta mempermudah interaksi data dalam satu lingkup perusahaan tersebut. Dari pada harus menggunakan flash disk untuk berbagi data atau informasi, akan lebih efektif dan efisien jika menggunakan Intranet dengan mensetting jaringan lokal. Masing-masing host atau pengguna akan saling terkoneksi dan pastinya akan lebih memudahkan dalam setiap pekerjaan serta meningkatkan kerja sama antar karyawan. Hal ini otomatis juga akan menghemat biaya serta waktu yang diperlukan.

Perbedaan Internet Dan Intranet



Gambar 1. Perbedaan Internet dan Intranet

Sebelumnya sudah dijelaskan bahwa Internet dan Intranet memiliki fungsi yang hampir mirip. Namun sebenarnya kedua teknologi memiliki cara kerja yang saling bertolak belakang. Dalam hal pengertian dan fungsi Internet dan Intranet sama-sama suatu jaringan pada beberapa komputer dan biasa digunakan untuk keperluan saling tukar menukar informasi atau data. Untuk perbedaan mendasar dari Internet dan Intranet ini adalah sebagai berikut :

1. Internet:
 - a) Sifatnya terbuka, jadi selama pengguna memiliki koneksi untuk Internet maka prosesnya bisa dilakukan dimanapun dan kapan pun serta tidak memerlukan izin dari server.
 - b) Jangkauan jaringan yang sangat luas bahkan tidak terbatas, sehingga bisa diakses oleh semua komputer dari berbagai negara bahkan seluruh dunia.
 - c) Karena memiliki jangkauan yang tidak terbatas maka secara otomatis komputer server yang digunakan juga tidak hanya satu karena menampung jutaan pengguna dalam waktu bersamaan.
2. Intranet:
 - a) Sifatnya lebih tertutup, antar komputer atau pengguna bisa mensetting siapa saja yang dapat melihat atau saling mentransfer data. Dengan ini otomatis keamanan data juga lebih terjaga.
 - b) Jangkauan jaringan yang cukup luas namun terbatas hanya pada satu lingkup saja, bisa untuk perusahaan, organisasi, atau instansi lain.
 - c) Karena memiliki jangkauan dalam lingkup yang terbatas maka kinerja komputer server tidak terlalu berat (biasanya hanya diperlukan 1 komputer server saja). Namun tidak menutup kemungkinan juga terjadi overload ketika transfer data dilakukan secara bersamaan.

Baik Internet maupun Intranet memegang peran penting dalam kemajuan teknologi hingga saat ini. Dengan memahami pengertian, manfaat serta perbedaan antara Internet dan Intranet akan mempermudah penggunaan, dan pemahaman teknologi ini.

II. METODE PENELITIAN

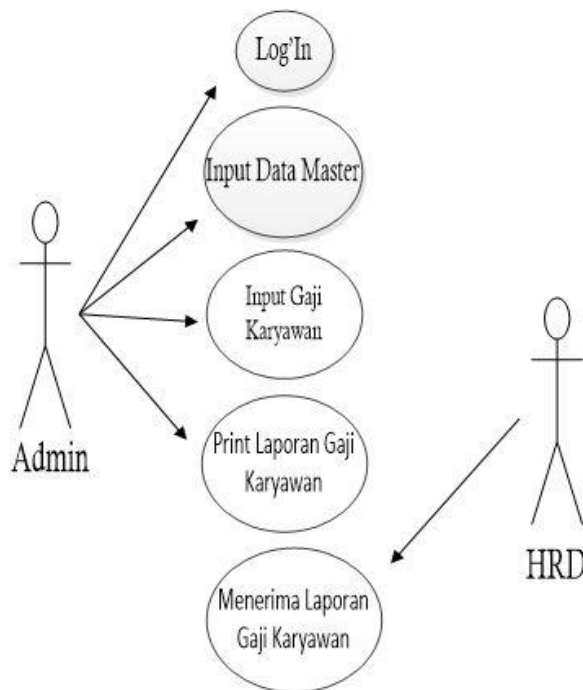
Penelitian dilakukan di PT Target Kelola Securindo ("target"). PT Target Kelola Securindo adalah badan usaha jasa keamanan yang berdiri tanggal 3 juli 2003 dan telah mendapat izin dari mabes polri untuk beberapa jenis usaha jasa keamanannya. Pada tanggal 24 juni 2004 yayasan kesejahteraan korps baret merah ("YK. Kobame") bergabung dan menjadi salah satu pemegang saham PT Target Kelola Securindo. Dengan masuknya YK. Kobame, sangat mendukung kegiatan usaha PT Target Kelola Securindo terutama dalam tugas-tugas operasional pengamanan.

Visi PT Target Kelola Securindo adalah menjadi perusahaan jasa pengamanan dengan layanan bertaraf internasional. Misinya adalah memberikan jasa layanan

pengamanan terpadu (integrated security services) berupa pemberian solusi dalam penyelesaian masalah keamanan dengan sistem dan personel security yang memiliki kemampuan, pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan bidang tugasnya.

Perancangan Prosedur merupakan awal dari pembuatan sistem yang akan dibuat. Perancangan melihat pada kebutuhan fungsional yang sudah diidentifikasi untuk pembuatan sistem. Perancangan prosedur yang diusulkan merupakan tahap untuk memperbaiki atau meningkatkan efisiensi kerja. Tahapan perancangan prosedur ini dijelaskan dengan menggunakan pemodelan sistem informasi berorientasi objek dengan (Unified Modelling Language) UML, dan digambarkan melalui Use Case Diagram, Class Diagram, Activity Diagram dan Sequence Diagram.

Berikut adalah gambaran proses Use Case Diagram dari sistem yang diusulkan. Aktor sebagai Admin dapat menginput data master, data gaji karyawan, dan print laporan gaji karyawan. Sedangkan aktor HRD hanya dapat menerima atau melihat laporan gaji karyawan.



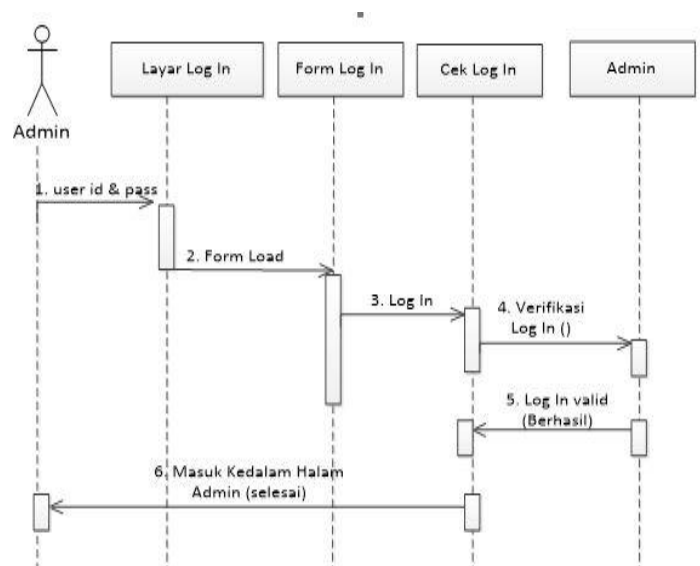
Gambar 2. Use Case Diagram

Class diagram merupakan sebuah diagram yang menggambarkan struktur dan penjelasan objek, class, paket, serta hubungan satu sama lain. Adapun class diagram tahap perancangan adalah sebagai berikut:

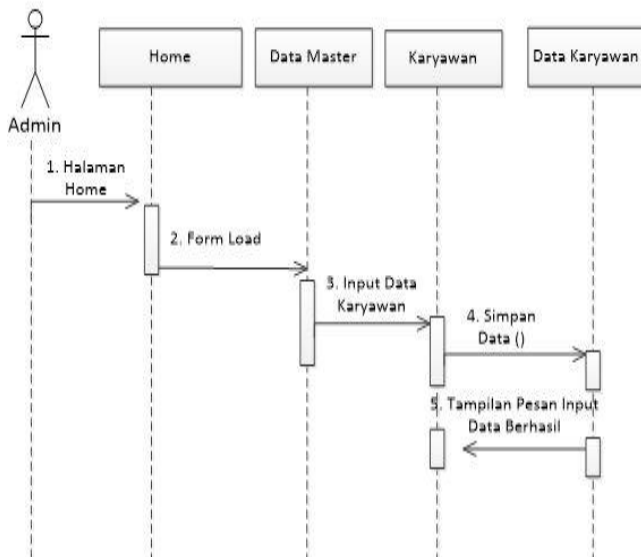


Gambar 3. Class Diagram

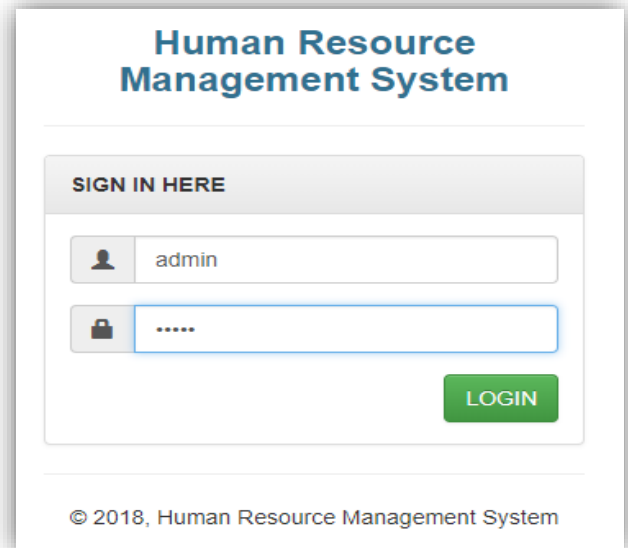
Sequence Diagram menggambarkan kegiatan sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan pesan yang diletakkan diantara objek-objek di dalam usecase. Berikut adalah Sequence Diagram yang diusulkan:



Gambar 4. Sequence Diagram Login Admin



Gambar 5. Sequence Diagram Data Karyawan



Gambar 6. Tampilan Login

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum melakukan implementasi perlu identifikasi spesifikasi perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perlu diketahui kebutuhan minimal yang harus tersedia untuk dapat menjalankan situs web agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Adapun hardware yang digunakan dalam merancang sistem ini adalah sebagai berikut :

Memory 2 GB
 Processor Minimal Intel Pentium IV
 Hardisk Minimal 80 GB
 Monitor
 Printer
 Mouse, dan Keyboard

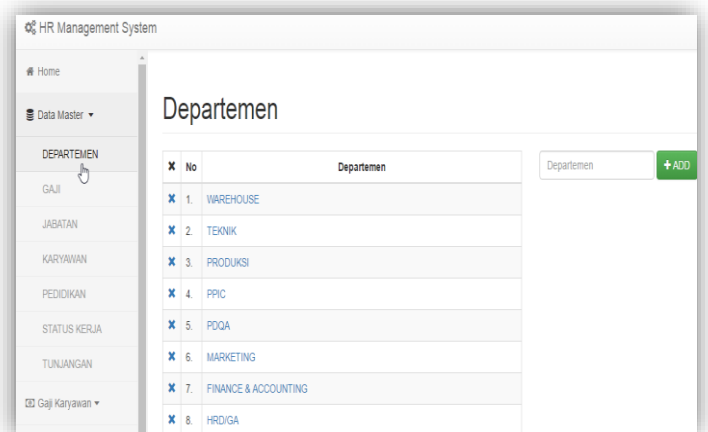
Adapun software yang digunakan dalam menyelesaikan penulisan ini yaitu:

Tabel 1. Spesifikasi Software

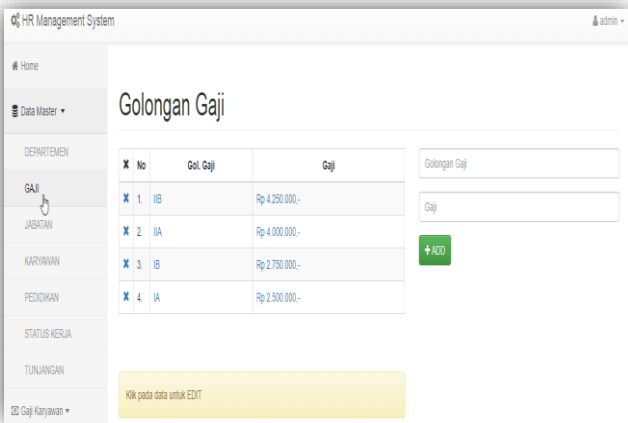
Perangkat Lunak	Yang Digunakan
Sistem Operasi	Windows 7
DBMS	PhpMyAdmin
Script Editor	Notepad++
Browser	Google Chrome, Mozilla Firefox
Bahasa Program	HTML CSS JavaScript, PHP & MySQL.
OS Pendukung	Xampp, MsOffice 2010, Snipping Tool



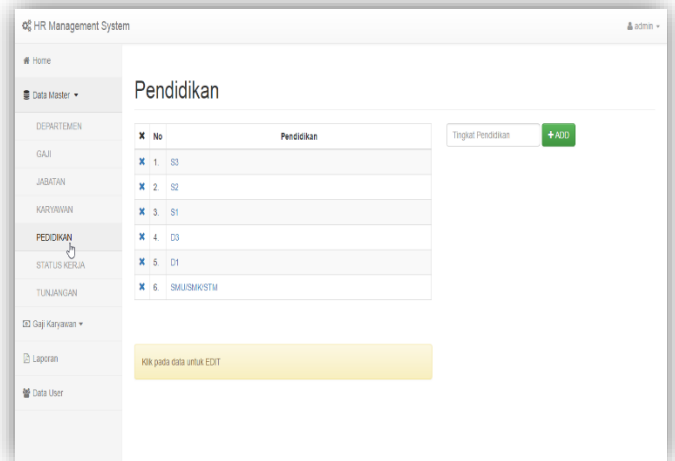
Gambar 7. Halaman Home



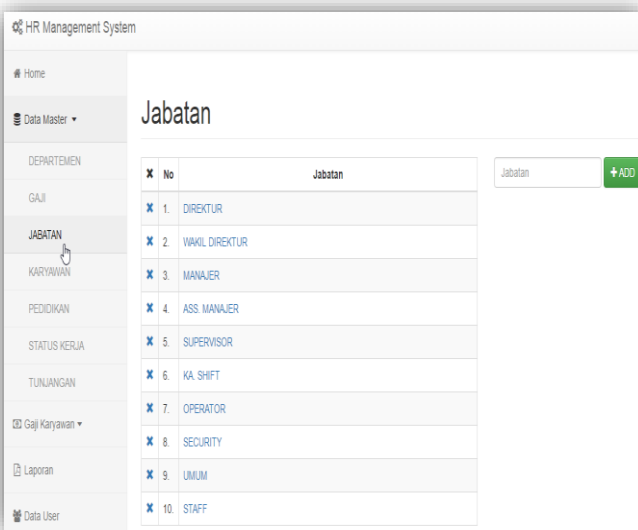
Gambar 8. Halaman Departemen



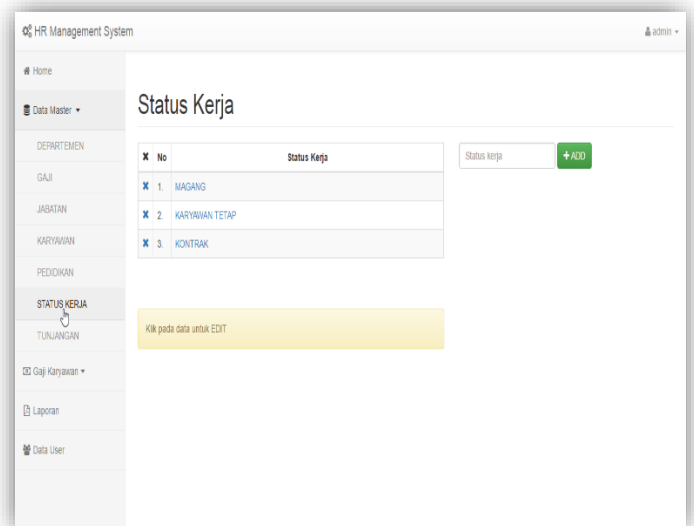
Gambar 9. Halaman Gaji



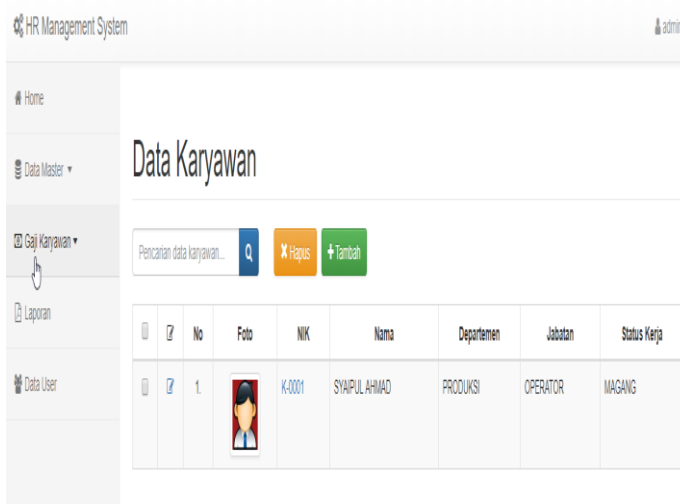
Gambar 12. Halaman Pendidikan



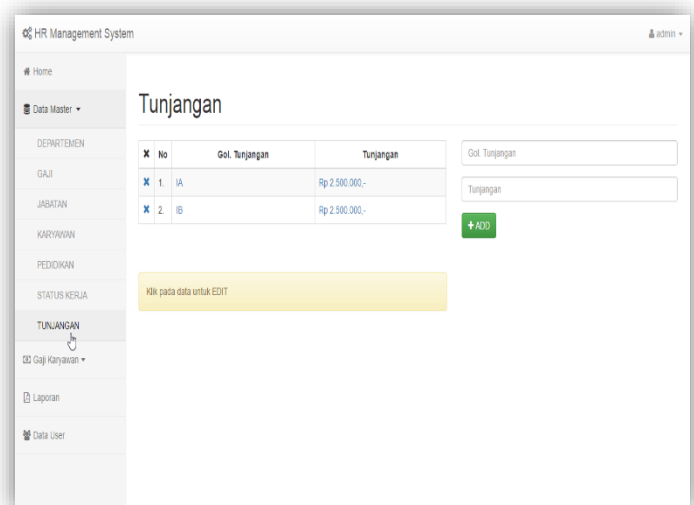
Gambar 10. Halaman Jabatan



Gambar 13. Halaman Status Kerja



Gambar 11. Halaman Karyawan



Gambar 14. Halaman Tunjangan

HR Management System

admin

Home

Data Master

Gaji Karyawan

KARYAWAN TETAP

KONTRAK

MAGANG

Laporan

Data User

Data Gaji Karyawan KARYAWAN TETAP

No	Foto	NIK	Nama	Departemen	Jabatan	Gaji	Tunjangan
1.		K-1245	WANDA	FINANCE & ACCOUNTING	STAFF	Rp 2.750.000,-	Rp 2.500.000,-

- Klik pada FOTO atau NIK untuk DETAIL

Gambar 14. Halaman Tunjangan

Laporan Gaji Seluruh Karyawan						
No.	NIK	Nama	Departemen	Jabatan	Gaji	Tunjangan
1.	K-0001	ADE RAHMAT	PRODUKSI	OPERATOR	Rp 1.800.000,-	Rp 500.000,-
2.	K-1245	WANDA	FINANCE & ACCOUNTING	STAFF	Rp 2.750.000,-	Rp 2.500.000,-

Gambar 15. Laporan Gaji

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil riset yang dilakukan, didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Proses yang semula dilakukan manual mulai dari rekapitulasi absensi, penghitungan gaji, pembuatan slip gaji dan laporan sudah diotomatisasi melalui sistem informasi penggajian yang dibangun.

Integritas data yang semula tidak terjaga dan rentan terjadi permasalahan, telah diproses dengan sistem manajemen basis data, sehingga integritas terjamin, dan permasalahan dapat dikurangi.

Pembuatan laporan penggajian yang semula masih menggunakan arsip sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan sering terjadi kesalahan data, sekarang sudah dapat diproses oleh computer, sehingga laporan lebih cepat, mudah didapat, dan akurat.

Keamanan data sudah lebih terjamin, karena setiap pemakai memiliki akun dengan otoritas yang sudah disesuaikan dengan perannya di perusahaan. HRD dapat mudah mengetahui informasi seputar data karyawan tanpa harus melihat arsip fisik dalam bentuk kertas. Sistem informasi memudahkan dalam proses penggajian dan membantu tugas administrator dalam pengimputan data karyawan.

Dalam pembuatan sistem penggajian ini perlu untuk disempurnakan, dengan mempertimbangkan saran berikut :

Perlu adanya administrator yang sudah terlatih agar sistem ini dapat terkontrol secara baik. Bagi PT Target Kelola securindo diharapkan meningkatkan kemampuan pemakai sistem melalui pelatihan dan pendidikan sehingga dapat mengoptimalkan peranan sistem informasi penggajian dalam menunjang ketepatan penerimaan gaji dan upah karyawan di perusahaan.

Sebaiknya pengawasan untuk karyawan seluruh bagian penggajian tetap ditingkatkan, agar menghindari kesalahan dimana karyawan tidak menerima jumlah seharusnya ataupun tidak tepat pada waktunya. Perlu adanya pengawasan secara rutin dari Perusahaan pada pencatatan daftar hadir pegawai dan pada bagian penggajian agar tidak terjadi penyelewengan dan penyalahgunaan pada daftar dan pada penerimaan gaji dan upah karyawan.

Pengisian absensi yang masih menggunakan kartu waktu hadir sebaiknya diganti menggunakan mesin pencatat absensi sehingga lebih praktis dan mudah dalam proses pencatatan waktu hadir karyawan. Perlu adanya pemisahan fungsi personalia dengan fungsi pencatatan waktu hadir, hal ini dirasa lebih baik, karena

terdapat perangkapan fungsi, hal ini dirasa kurang efektif dalam menjalankan tugasnya.

Perlu menambah laporan-laporan yang dihasilkan yaitu Laporan Prestasi Kerja Departemen. Karena dengan adanya laporan tersebut perusahaan dapat mengukur kelebihan dan kelemahan pada departemen tersebut.

V. REFERENSI

- Andrea Adelheid dan Khairil Nst, *Buku Pintar Menguasai PHP MySQL*, Mediakita, 2012
- I Putu Agus Eka Pratama, *Sistem Informasi Dan Implementasinya*, Informatika Bandung, 2014
- Kadir Abdul Tip dan Trik untuk Menyertakan Cascading Style Sheet dalam Halaman Web + CD 2011
- Priyanto Hidayatullah – Jauhari Khairul Kawistara, *Pemrograman Web Informatika Bandung*, 2014
- Dunia computer 2016
<http://sisteminforman.blogspot.com/2016/04/pengertian-perancangan-sistem-dan.html>
- Tempat berbagi ilmu pengetahuan 2017
<http://fredikurniawan.com/pengertian-sistem-secara-umum-dan-menurut-para-ahli/>
- Nesaba media 2018
<https://www.nesabamedia.com/pengertian-intranet/>
- Fais agil wirawan 2018 <http://www.burung-net.com/2015/05/pengertian-html-fungsi-html-sejarah-html.html>
- Mandalamaya.Com 2015
<http://www.mandalamaya.com/pengertian-php-sejarah-php-dan-kelebihan-php/>
- Jurnalkomputer 2015
<http://www.jurnalkompi.com/mysql-dasar/sejarah-mysql/>
- Andi Sanjaya 2015
<http://www.landasanteori.com/2015/10/pengertian-flowchart-dan-definisi-data.html>
- Pusatdesain Web 2017
<http://www.pusatdesainweb.com/2014/06/29/pengertian-dan-kegunaan-xampp/>



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

