



UNIVERSITAS
KRISTEN
MARANATHA

Volume 01 | Nomor 02 | Agustus 2015

JuTISI

Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi

Pengembangan Model Penilaian Kesiapan Implementasi ERP di Pendidikan Tinggi
Aditya Permadi, Mary Handoko

Kombinasi Penggunaan Model Warna dalam Pendeteksian Letak Bibir pada Gambar Digital Berwarna
Sulaeman Santoso, Erico Darmawan H

Analisis Manajemen Resiko Teknologi Informasi Penerapan pada *Document Management System* di PT. Jabar Telematika (JATEL)
Gilang M. Husein, Radiant Victor Imbar

Sistem Informasi Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan *Decision Support System Analytical Hierarchy Process*
pada Showroom Yokima Motor Bandung
Rizal Saiful Hamdhani, Radiant Victor Imbar

Penerapan Metode KMeans dan Cobweb Terhadap Analisis Prestasi Akademik Mahasiswa yang Mengikuti Kegiatan Kemahasiswaan
Neil Casaandra Sudharmono, Mewati Ayub

Extended Vector Space Model with Semantic Relatedness on Java Archive Search Engine
Oscar Karnalim

Perbandingan Metode-Metode Klasifikasi untuk Indoor Positioning System
Yuan Lukito, Antonius R. Chrismanto

Analisis dan Perancangan Aplikasi Penyusunan Jadwal Mengajar Sesuai Data Kesiediaan Mengajar Dosen
(Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika)
Meliana Christianti J, Robby Tan, Oscar Karnalim, Egie Imandha, Tedy Cahyadi

Perancangan Model Pengukuran Layanan Teknologi Informasi pada Perguruan Tinggi (Studi Kasus: Perguruan Tinggi X)
Adelia, Kridanto Surendro

Aplikasi Optimalisasi Muat Barang Dengan Penerapan *Algoritma Dynamic Programming* Pada Persoalan Integer Knapsack
Daniel Jahja Surjawan, Irene Susanto

Analisa Nilai Lamda Model Jarak Minkowsky Untuk Penentuan Jurusan SMA (Studi Kasus di SMA Negeri 2 Tualang)
Khairul Umam Syaliman bin Lukman, Ause Labellapansa

Sistem Pendeteksi Pengirim Tweet dengan Metode Klasifikasi Naive Bayes
Maresha Caroline Wijanto

Implementasi dan Pengukuran Kinerja Operasi Aritmatika Finite Field Berbasis Polinomial Biner
Wenny Franciska Senjaya, Budi Rahardjo



9 772443 221007 >

ISSN: 2443-2210 | Halaman 053-193

© Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Penasehat	: Rektor Universitas Kristen Maranatha
Penanggungjawab	: Dekan Fakultas Teknologi Informasi
Ketua Dewan Redaksi	: Dr. Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, BSEE, MSSE
Ketua Penyunting	: Yenni M. Djajalaksana, Ph.D
Anggota Penyunting	: Dr. Ir. Mewati Ayub, M.T Dr. Hapnes Toba, M.Sc Ir. Teddy Marcus Zakaria, M.T Radiant Victor Imbar, S.Kom, M.T
Penyunting Pelaksana (Perapih)	: Wenny Franciska S., S.Kom, M.T Robby Tan, S.T., M.Kom
Mitra Bestari	: Prof. Dr. Richardus Eko Indrajit (Perbanas) Ir. Budi Rahardjo, M.Sc, Ph.D (ITB) Yudho Giri Sucahyo, Ph.D (Penyunting Ahli) Prof. Dr. Wiranto Herry Utomo (UKSW) Dr. Ir. Veronica S. Moertini (Universitas Katolik Parahyangan) Kristoko Dwi Hartomo, M.Kom (UKSW)
Sekretariat	: Teddy Yusnandar Eunike Sulis

PENERBIT (PUBLISHER)

Maranatha University Press

ALAMAT PENYUNTING (EDITORIAL ADDRESS)

Sekretariat Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH, No.65 Bandung 40164
Telp. (022) 2012186 ext.1712, Fax (022) 2005915
E-mail: jutisi@it.maranatha.edu
Website: <http://jutisi.maranatha.edu/>

DAFTAR ISI

Volume 1 Nomor 2

1	Pengembangan Model Penilaian Kesiapan Implementasi ERP di Pendidikan Tinggi <i>Aditya Permadi, Mary Handoko</i>	53 - 65
2	Kombinasi Penggunaan Model Warna Dalam Pendeteksian Letak Bibir pada Gambar digital Berwarna <i>Sulaeman Santoso, Erico Darmawan H</i>	66 – 74
3	Analisis Manajemen Risiko Teknologi Informasi Penerapan Pada Document Management System di PT. Jabar Telematika (JATEL) <i>Gilang M.Husein, Radiant Victor Imbar</i>	75 – 87
4	Sistem Informasi Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan <i>Decision Support System Analytical Hierarchy Process</i> Pada <i>Showroom Yokima Motor Bandung</i> <i>Rizal Saiful Hamdhani, Radiant Victor Imbar</i>	88 – 101
5	Penerapan Metode KMeans dan Cobweb Terhadap Analisis Prestasi Akademik Mahasiswa yang Mengikuti Kegiatan Kemahasiswaan <i>Neil Casaandra Sudharmono, Mewati Ayub</i>	102 - 110
6	Extended Vector Space Model with Semantic Relatedness on Java Archive Search Engine <i>Oscar Karnalim</i>	111 - 122
7	Perbandingan Metode-Metode Klasifikasi untuk <i>Indoor Positioning System</i> <i>Yuan Lukito, Antonius R. Chrismanto</i>	123 - 131
8	Analisis dan Perancangan Aplikasi Penyusunan Jadwal Mengajar Sesuai Data Ketersediaan Mengajar Dosen (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika) <i>Meliana Christianti J, Robby Tan, Oscar Karnalim, Egie Imandha, Tedy Cahyadi</i>	132 - 141
9	Perancangan Model Pengukuran Layanan Teknologi Informasi pada Perguruan Tinggi (Studi Kasus: Perguruan Tinggi X) <i>Adelia, Kridanto Surendro</i>	142 - 150
10	Aplikasi Optimalisasi Muat Barang Dengan Penerapan Algoritma Dynamic Programming Pada Persoalan Integer Knapsack <i>Daniel Jahja Surjawan, Irene Susanto</i>	151 - 162
11	Analisa Nilai Lamda Model Jarak Minkowsky Untuk Penentuan Jurusan SMA (Studi Kasus di SMA Negeri 2 Tualang) <i>Khairul Umam Syaliman bin Lukman, Ause Labellapansa</i>	163 – 171
12	Sistem Pendeteksi Pengirim Tweet dengan Metode Klasifikasi Naive Bayes <i>Maresha Caroline Wijanto</i>	172 – 182
13	Implementasi dan Pengukuran Kinerja Operasi Aritmatika Finite Field Berbasis Polinomial Biner <i>Wenny Franciska Senjaya, Budi Rahardjo</i>	183 – 193

Sistem Informasi Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan *Decision Support System Analytical Hierarchy Process* pada *Showroom Yokima Motor Bandung*

Rizal Saiful Hamdhani^{#1}, Radiant Victor Imbar^{*2}

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. drg. Surya Sumantri no. 65 Bandung

rizalhamdhani@gmail.com

radiantv@gmail.com

Abstract —Yokima Motor is used car showroom which is engaged in the sale and purchase of used cars. Customer will access the website in terms of choosing a used car. The system must be considered and prioritized criteria such as the criteria document, engine, interior, exterior, and a year to get the right car choice. Therefore the information system for selection used cars is using AHP DSS methods and Apriory Algorithms on Yokima Motor Bandung, DSS features using AHP for selection of the criteria document, engine criteria, criteria for interior, exterior criteria, and the criteria for the year, and administration features that can compose the values of cars are filled by admin or the showroom, and this application is integrated with the system of sales and purchases. The purpose of this application is to maximize the time efficiency for showroom Yokima Motor and the customer.

Keywords— AHP, DSS, *Showroom*

I. PENDAHULUAN

Yokima Motor adalah anak perusahaan dari Yokima group yang berada di daerah Jakarta, yokima motor bergerak di bidang penjualan mobil bekas. Yokima Motor berada di Jalan Srimahi No 16 Bandung.

Yokima Motor adalah *showroom* mobil bekas yang menjual dan membeli mobil yang berkualitas, dalam pembelian mobil dari penjual, pihak Yokima Motor sangat teliti dalam membeli mobil bekas untuk dijual lagi untuk menjaga harga jual dan kepercayaan konsumen. Pembelian mobil bekas bukan hal yang mudah dilakukan oleh konsumen karena banyak kriteria yang harus diperhatikan dalam membeli mobil bekas, seperti kriteria mesin, tahun, dokumen, harga, *interior*, *exterior* dan konsumen juga harus membandingkan mana kriteria yang lebih diutamakan, pada saat konsumen memilih mobil, harus ada satu mobil yang direkomendasikan berdasarkan kesamaan mobil, dan keuntungan yang besar buat *showroom*.

Dengan masalah diatas, akan dibuatkan sistem informasi untuk pemilihan prioritas mobil yang akan dibeli dengan metode DSS AHP, dan pembuatan crm untuk menampilkan mobil dengan menggunakan algoritma apriori, semoga dengan pembuatan sistem tersebut membuat efisien dan efektifitas dari *showroom* Yokima Motor dan konsumen.

Aplikasi ini mencakup:

1. Mengelola data penjualan dan pembelian.
2. Mengelola data nilai mobil.
3. Mengelola data *website*
4. Mengelola nilai DSS *Analytical Hierarchy Process*.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja yang terorganisir secara bersama-sama yang berhubungan untuk melakukan suatu kegiatan sasaran tertentu.

Informasi adalah kumpulan dari data yang diolah dan dibentuk menjadi suatu info yang berguna bagi pemakainya.

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [2].

B. EJB (Enterprise Java Bean)

Aplikasi perusahaan modern memiliki tanggung jawab yang terbagi dalam beberapa *layers*. Arsitektur yang umum adalah model *three layers* yang terdiri dari *presentation*, *business*, *database* layer. *Presentation layer* yang bertanggung jawab untuk membuat antarmuka pengguna dan menangani interaksi dengan pengguna akhir. *Business layer* bertanggung jawab untuk membuat logika bisnis. *Database layer* bertanggung jawab untuk menyimpan data bisnis,

seperti relasi *database management system* yang digunakan untuk *layer* ini [3].

C. JSF (Java Server Faces)

Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dengan framework JSF (*Java Server Faces*) serta menggunakan Primefaces sebagai desain. Hal ini dikarenakan JSF (*Java Server Faces*) memiliki banyak keunggulan dan kecanggihan dalam membangun sebuah aplikasi. JSF (*Java Server Faces*) adalah suatu *framework* dengan standar Java Enterprise Edition (JAVA EE) yang memiliki sejumlah *tools* dan fitur dalam mendesain sebuah web. Dalam perancangan aplikasi berbasis JSF, fitur-fitur tersebut bagaikan sebuah kerangka yang berperan penting dalam membangun sebuah sistem baru. Tentu dengan menggunakan *framework* JSF sangat membantu dalam pengembangan aplikasi berbasis web, dibanding tidak menggunakan kemungkinan akan memiliki berbagai masalah dalam perancangan maka JSF memberikan solusi dengan menyediakan kerangka yang lebih kuat untuk pengembangan aplikasi web.

JSF (*Java Server Faces*) berawal dari *Java Community Process* (JCP) yang dikelola oleh sejumlah perusahaan teknologi terkenal seperti *Sun Microsystems*, *Oracle*, *Borland*, *BEA*, dan *IBM*. Berawal dari pertengahan tahun 2001 *Java Server Faces* bersama *amy fowler* sebagai “*Spesification Lead*” kemudian ditahun berikut (2002) peran “*Spesification Lead*” diambil alih oleh *Ed burns* dan *Craig McClanahan* yang menjadi “*Co-spec leads*”. Setelah menjalani sejumlah percobaan akhirnya pada bulan Maret 2004 *JavaServer Faces* secara resmi dirilis ke publik.

Adapun beberapa komponen yang telah disediakan oleh JSF yaitu: *button*, *panel data grid*, *tree*, menu dan lain-lain. Dengan demikian *JavaServer Faces* menjadi salah satu terbaik dalam mengembangkan aplikasi web [4].

D. Java

Java merupakan “bahasa pemrograman yang dikembangkan dari bahasa C++, sehingga bahasa pemrograman ini seperti bahasa C++”.

Bahasa *Java* dapat dijalankan pada sebuah komputer dengan menggunakan *software* yang disebut dengan *Compiler* yang berfungsi untuk mengkonversikan kode sumber ke program biner yang berisi *bytecode*, kemudian *interpreter* digunakan untuk interpretasi dengan tujuan kode program yang tidak dapat dieksekusi tetapi tetap berjalan pada komputer yang sudah distandarisasikan, yang disebut *Java Virtual Machine*.

Java pertama kali diciptakan oleh *James Gosling* dan *Patrick Naughton* pada suatu project dengan *Green code* di *Sun Microsystem*. *Java* kemudian diperkenalkan pada awal tahun 1996 dengan sebutan *JDK 1.1* (*Java Development Kit* versi 1.1). Dalam pengembangan muncul *Java 2* yang dikembangkan dari *Java JDK 1.1* yang dilengkapi dengan *Swing* dengan teknologi GUI (*Graphical User Interface*) yang dapat menciptakan aplikasi berbasis *desktop*.

Java terus dikembangkan oleh *Sun*, sehingga pada tahun 2006 penamaan *platform* dengan tujuan untuk mencerminkan tingkat kesempurnaan, stabilitas, skalabilitas serta keamanan atau *security* yang lebih baik lagi. Pada sebelumnya ialah *Java 2 Platform*, dengan *Standar Edition 5.0* maka sekarang disederhanakan menjadi *Java Platform*, dengan *Standar Edition 6* (*Java SE6* atau *Java 6*) [5].

E. Blackbox Testing

Blackbox testing adalah proses pengujian terhadap aplikasi/ program guna menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi sebelum aplikasi tersebut di gunakan atau diterapkan kepada *user*. *Blackbox testing* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh set kondisi input yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program [6].

F. Basis Data

Database adalah sekumpulan data yang tersimpan pada sebuah media penyimpanan komputer yang memiliki hubungan secara logika dengan tujuan untuk melakukan proses terhadap data-data yang menghasilkan informasi tertentu [7].

G. DBMS (Database Management System)

Merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara, dan mengontrol akses ke basis data. DBMS memiliki beberapa fasilitas [7]:

1. Pengguna untuk memasukkan, merubah, memungkinkan pengguna untuk menentukan basis data, biasanya melalui *Data Definition Language* (DDL), membuat *user* dapat menentukan jenis data, struktur, dan kendala pada data yang akan disimpan dalam basis data.
2. Memungkinkan menghapus, dan mengambil data dari basis data, biasanya melalui *Data Manipulation Language*(DML). DML memiliki fasilitas untuk data yang disebut *query language*. Bahasa *query* yang paling umum adalah *Structured Query Language* (SQL) yang merupakan bahasa standar untuk DBMS relasional.
3. Menyediakan akses kontrol ke basis data.

H. Website

Website adalah halaman situs yang berisi informasi yang dapat diakses oleh siapapun dan di manapun. Dengan perkembangan teknologi informasi, tercipta suatu jaringan antar komputer yang saling berkaitan. Jaringan tersebut adalah internet [8].

I. Web Browser

Web Browser adalah suatu program atau *software* yang digunakan untuk menjelajahi internet atau dalam pencarian informasi dari suatu *web* yang tersimpan di dalam komputer. Selain sebagai alat pencarian *web browser* juga dapat mengirim dan menerima pesan elektronik (*Email*), mengelola HTML, sebagai input dan menjadikan halaman *web* sebagai hasil output yang informatif [8].

J. DSS (Decision Support System)

Decision Support System atau sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan dalam memecahkan suatu masalah dan memberikan solusi suatu masalah tersebut. *Decision Support System* mampu memecahkan masalah dengan memberikan informasi atau usulan suatu keputusan, DSS dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer dalam memberikan keputusan pada suatu masalah.

Pembuatan keputusan merupakan fungsi utama seorang manajer atau administrasi. Kegiatan pembuatan keputusan meliputi pengidentifikasian masalah. Pencarian alternatif penyelesaian masalah, evaluasi dari alternatif-alternatif tersebut dan pemilihan alternatif keputusan yang terbaik. Kemampuan seorang manajer dalam membuat keputusan dapat ditingkatkan apabila mengetahui dan menguasai teori dan teknik pembuatan keputusan. Dengan peningkatan kemampuan manajer dalam pembuatan keputusan diharapkan dapat meningkatkan kualitas kerja dan efisiensi waktu dalam menentukan keputusan.

DSS atau sistem pendukung keputusan sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pembuatan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep DSS hanyalah sebatas pada kegiatan membantu untuk melakukan penilaian pada suatu keputusan masalah. Konsep DSS ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu mengambil keputusan memanfaatkan data dan model keputusan untuk menyelesaikan masalah-masalah dan dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan, yang dimulai dari tahapan mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif.

Beberapa karakteristik yang membedakan DSS dengan sistem informasi lain adalah sebagai berikut [9]:

1. DSS dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur atau tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputersasi.
2. Proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model analisis

dengan teknik pemasukkan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau pemeriksa informasi.

3. Sistem pendukung keputusan dapat digunakan atau dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer.
4. Sistem pendukung keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan *user*.

1) Komponen DSS

Sistem Pendukung Keputusan atau DSS terdiri dari tiga komponen penting, yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model dan antarmuka pengguna [9]

- Subsistem manajemen data berisi data yang relevan untuk suatu situasi dan dapat dikelola oleh *Database Management System* (DBMS). Subsistem ini dapat di interkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan.
- Subsistem manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang menyimpan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analisis yang tepat.
- Subsistem antarmuka pengguna merupakan dukungan komunikasi antara sistem dengan pengguna.

2) Tahap-tahap pengambilan keputusan

Proses pada tahap pengambilan keputusan ini terdiri dari tiga fase utama, yaitu fase inteligensi, desain, dan kriteria, dan fase implementasi.

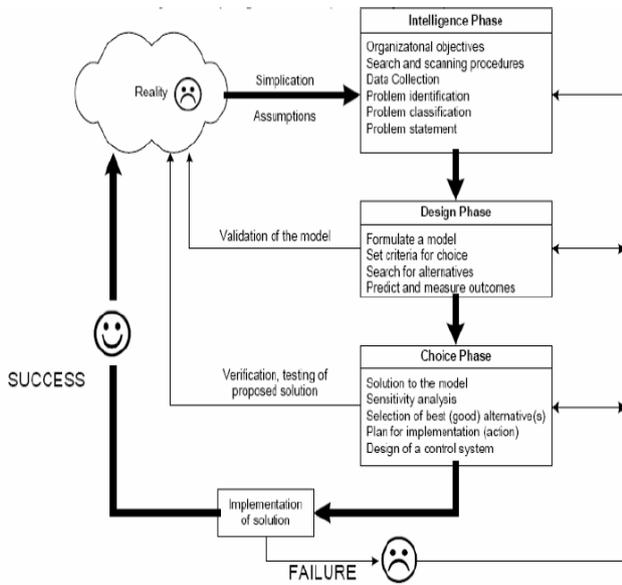
Berikut adalah penjelasan-penjelasan fase dari tahap-tahap DSS atau pengambil keputusan, yaitu [9]:

1. Intelegensi
Di dalam tahap ini akan meng *scanning* atau memindai lingkungan, dimana di tahap ini akan mengidentifikasi situasi atau peluang-peluang masalah. Pada fase ini akan menguji realitas dari masalah, dan masalah diidentifikasi, di fase ini juga kepemilikan masalah ditentukan.
2. Desain
Pada fase desain akan dibuat kontruksi sebuah model yang mempresentasikan sistem yang akan membuat asumsi-asumsi yang menyederhanakan realitas dan menuliskan hubungan di antara semua variabel. Pada fase desain ini akan divalidasi, dan ditentukan kriteria dengan menggunakan prinsip memilih untuk mengevaluasi alternatif tindakan yang telah diidentifikasi. Proses pengembangan model sering mengidentifikasi solusi-solusi alternatif.
3. Pilihan

Pada fase pilihan ini akan mendapatkan solusi yang diusulkan masih bisa diterima dengan akal, akan dilanjutkan ke fase selanjutnya yaitu fase implementasi.

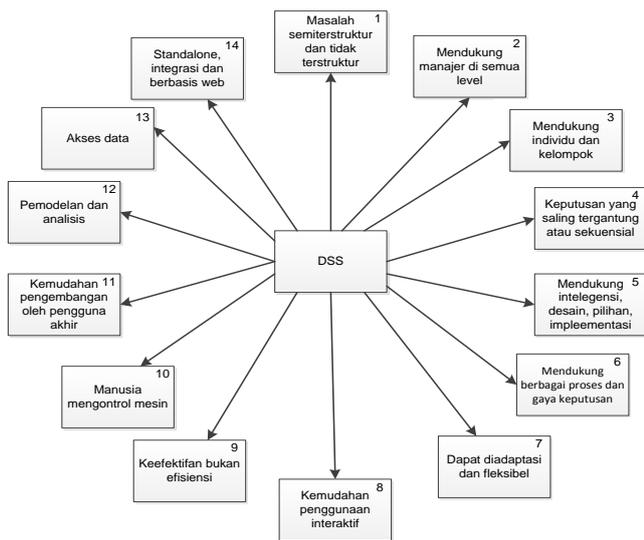
4. Implementasi

Pada fase ini akan dilihat keberhasilan masalah dipecahkan, apabila masalah belum terpecahkan maka harus membuat lagi ke fase awal.



Gambar 1 Proses Pengambil Keputusan [10]

3) Karakteristik dan Kapabilitas DSS



Gambar 2 Karakteristik dan Kapabilitas DSS [10]

Pada Gambar 2 adalah gambaran mengenai karakteristik dan kapabilitas DSS, dan untuk penjelasannya yaitu [9]:

1. Dukungan untuk DSS, terutama pada situasi semi terstruktur atau tidak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak dapat dipecahkan dengan sistem komputer lain.
2. Dukungan untuk semua level manajerial.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasi yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
4. Dukungan untuk keputusan independen dan sekuensial. Keputusan ini dapat dibuat satu atau beberapa kali bisa juga berulang dalam interval waktu yang sama.
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan seperti fase inteligensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Adaptasi dalam pengambil keputusan seharusnya reaktif, dan dapat menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan dapat mengadaptasikan DSS untuk memenuhi perubahan tersebut. DSS bersifat fleksibel karena dapat mengubah, menghapus, menggabungkan dan menyusun kembali elemen-elemen dasar.
8. User dapat dengan menggunakan aplikasinya karena mudah digunakan sehingga buat user yang kurang paham akan komputer juga dapat menggunakan aplikasi dss, dan biasanya aplikasi dss ini berbasis web.
9. Peningkatan terhadap efektifitas pengambilan keputusan seperti akurasi, waktu.
10. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana.
12. Biasanya model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda.
13. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat dilakukan sebagai alat *stand alone* yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di seluruh organisasi dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat diintegrasikan dengan dss lain atau aplikasi lain.

4) Konsep Model DSS

Karakteristik utama dari DSS termasuk kemampuan pemodelan. Cara dasar untuk memulai analisis DSS adalah dengan menggunakan model. Model dapat merepresentasikan sistem atau masalah dengan berbagai tingkatan abstraksi. Model ini diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan tingkat abstraksi, antara lain [9]:

- Model *Iconic (Scale)*
Model *iconic* adalah tipe model yang paling rendah dan pada model ini adalah merupakan replika fisik dari sebuah sistem, biasanya pada skala yang berbeda dari aslinya, Model *iconic* bisa berupa tiga dimensi atau dua dimensi.
- Model Analog
Model analog bertindak seperti sistem yang nyata namun tidak mirip. Model ini lebih abstrak dibanding model *iconic* dan merupakan representasi simbolis dari realitas. Model dengan tipe ini biasanya bagan atau diagram dua dimensi.
- Model Matematika
Kompleksitas hubungan di banyak sistem organisasi tidak dapat direpresentasikan dengan icon atau secara analogi karena representasi tersebut akan segera membingungkan, dan akan makan banyak waktu jika menggunakan kedua hal tersebut. Dengan demikian, model yang lebih abstrak dijelaskan secara matematika. Sebagian besar analisis DSS dilakukan secara numerik dengan model matematika.

K. AHP (Analytical Hierarchy Process)

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode yang sering digunakan untuk menilai preferensi responden yang dikaitkan dengan perbandingan bobot kepentingan antara beberapa atribut serta perbandingan beberapa alternatif pilihan. AHP menerapkan model dengan hirarki fungsional dimana input utamanya adalah persepsi manusia, dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya, dan kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu hirarki. AHP dapat digunakan untuk membuat suatu strukturisasi permasalahan yang kompleks serta konsekuensi yang ditimbulkan dari pembobotan tersebut [1].

1) Keuntungan Penggunaan AHP

Beberapa keuntungan penggunaan AHP antara lain:

1. *Unity*: AHP mudah dipahami dan menjadi model yang fleksibel untuk masalah-masalah yang tidak terstruktur.
2. *Complexity*: AHP mengintegrasikan secara deduktif dan menggunakan pendekatan sistem untuk permasalahan yang kompleks.
3. *Interdependence*: AHP bisa menyetujui situasi yang tergantung dari elemen dalam sistem dan tidak menolak suatu pemikiran.
4. *Hierarchy Structures*: AHP selalu berpikiran alami untuk beberapa elemen dari sistem yang disusun ke

dalam level yang bertingkat dan untuk kelompok seperti elemen dalam bagian level.

5. *Measurement*: AHP memberikan jalur konsistensi logi dari pendapat-pendapat yang digunakan dalam menetapkan prioritas
6. *Consistency*: AHP memberikan jalur konsistensi logis dari pendapat-pendapat yang digunakan dalam menetapkan prioritas
7. *Synthesis*: AHP merupakan petunjuk untuk secara keseluruhan perkiraan keinginan dari tiap-tiap alternatif yang ada.
8. *Trade-off*: AHP memberikan pertimbangan prioritas relatif dari faktor-faktor dalam sistem dan memungkinkan orang untuk menentukan alternatif terbaik dalam mencapai tujuan mereka,
9. *Judgement anda Consensus*: AHP tidak menuntut konsensus tapi sistematis hasil yang representatif dari bermacam-macam pendapat.
10. *Process Repetitive*: AHP memungkinkan orang untuk menyaring pengertian dari masalah dan untuk memperbaiki pendapat mereka dan pengertian penyelesaian pengulangan.

Untuk membuat AHP dibutuhkan prinsip dalam pengerjaan ada beberapa prinsip pengerjaannya yaitu [1]:

1. Prinsip penyusunan hirarki
Rancangan dalam menyusun hirarki tergantung pada jenis keputusan yang akan diambil, perlu adanya penyederhanaan masalah yang bersifat kompleks sehingga bersifat khusus dan tampak nyata dengan menyusunnya secara bertingkat dalam kelompok atribut maupun alternatif.
2. Penetapan Bobot Prioritas
Penetapan prioritas elemen dalam suatu persoalan adalah membuat perbandingan berpasangan terhadap suatu kriteria yang ditentukan, yakni membandingkan secara berpasangan seluruh elemen untuk setiap elemen untuk setiap sub sistem hirarki. Perbandingan tersebut ditransformasikan dalam bentuk matriks untuk analisis numerik. Penetapan bobot prioritas diatur seperti pada Tabel I.

TABEL I
SKALA PENILAIAN PERBANDINGAN PASANGAN [1]

Intensitas	Definisi Verbal	Penyelesaian
1	Kedua elemen sama pentingnya dibanding yang lain	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sebuah elemen lebih lemah tingkatan kepentingannya dibandingkan dengan satu elemen lainnya	Pendapat sedikit memihak kepada sebuah elemen dibandingkan elemen yang lainnya
5	Sebuah elemen lebih esensial atau mempunyai tingkat kepentingan yang kuat dibandingkan dengan elemen lain.	Pendapat secara kuat memihak pada sebuah elemen dibandingkan dengan elemen

Intensitas	Definisi Verbal	Penyelesaian
		lainnya.
7	Sebuah elemen menunjukkan tingkat kepentingan yang sangat kuat dibandingkan dengan elemen lainnya	Sebuah elemen secara kuat disukai dan dominannya tampak dalam praktek
9	Salah satu elemen menunjukkan tingkat kepentingan yang mutlak lebih tinggi bila dibandingkan dengan elemen lainnya.	Bukti yang menunjukkan bahwa suatu elemen lebih penting daripada elemen lainnya
2/4/6/8	Nilai tengah diantara dua pendapat yang berdampingan	Nilai-nilai ini diberikan bila diperlukan suatu kompromi
1/3, 1/5, 1/7, 1/9	Digunakan bila elemen horizontal ketika dibandingkan terhadap elemen yang vertical justru memiliki nilai yang lebih baik atau lebih disukai	

3. Prinsip Konsistensi Logis

Konsistensi logis merupakan indikat pendekatan matematis yang merupakan acuan penilaian untuk berpasangan yang digunakan dalam AHP. Perhitungan ini dilakukan pada atribut utama dari kerangka hirarki yang disusun, yaitu apabila nilai yang didapat dari hasil perhitungan ≤ 0.1 , maka konsistensi penilaian secara umum dapat dinilai baik atau dapat diterima dan dapat dilakukan perhitungan pada tahap berikutnya.

Prosedur perhitungan Consistency Ratio (CR) sebagai berikut [1]:

- Membuat matriks perbandingan, kemudian diubah dalam bentuk desimal.
- Mengalikan matriks perbandingan tersebut dengan matriks bobot prioritas
- Menghitung nilai maksimum Eigen / Maximum Eigen Value (λ_{max}), sebagai berikut:
 $\lambda_{max} = \frac{\text{jumlah baris}}{\text{jumlah kolom}}$
- Menghitung nilai Consistency Index(CI)
 $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$
- Menghitung Consistency Ratio(CR)
 $CR = \frac{CI}{RI}$

Random index ini telah dibuat oleh Thomas L Saaty dan dapat dilihat pada Tabel II.

TABEL II
DATA INDEKS RANDOM (IR) [1]

Ukuran Matriks	IR (Inconsistency)	Ukuran Matriks	IR (Inconsistency)
1,2	0,00	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56
7	1,34	14	1,57
8	1,41	15	1,59

- Jika $CR \leq 0.1$, maka proses dapat dilanjutkan. bila $CR > 0.1$, maka proses harus diulang lagi karena tidak konsistensi.

L. Algoritma Apriori

Association rule mining terdiri dari dua sub persoalan yaitu menemukan semua kombinasi dari item, disebut dengan frequent item set yang memiliki support lebih besar daripada minimum support, dan menggunakan frequent item set untuk menjalankan aturan yang ditetapkan. Algoritma apriori bertujuan untuk menemukan frequent item sets yang dijalankan pada sekumpulan data. Pada iterasi ke-k, akan ditemukan semua item set yang memiliki k item, disebut dengan k-itemset [11].

III. ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

A. Studi Kasus Pemilihan Mobil Bekas

Untuk melihat hasil dari perhitungan maka akan dibuat studi kasus tentang pemilihan mobil dengan menggunakan DSS AHP Pada Yokima Motor Bandung.

User akan memilih menentukan pilihan mobil dengan memilih jenis mobil dan harga mobil.

Contoh studi kasus, user memilih jenis mobil mpv dan harga di antara Rp.140.000.000 sampai dengan Rp.200.000.000.

Pilihan mobil yang tersedia di dalam database sistem untuk jenis mobil mpv dan harga di antara Rp.140.000.000 s/d Rp.200.000.000 adalah

1. Avanza
2. Ertiga
3. Innova
4. Mobilio

TABEL III
TABEL PENILAIAN MOBIL PADA DATABASE

Mobil	Nilai Dokumen	Nilai Mesin	Nilai Interior	Nilai Exterior	Nilai Tahun
Avanza	4	2	5	1	2
Innova	2	3	3	2	3
Ertiga	3	3	3	4	4
Xenia	4	3	3	3	5

Setelah mendapatkan data nilai mobil, maka selanjutnya akan membuat matriks perbandingan mobil disetiap kriteria dan untuk hitungannya berada di belakang sistem, user hanya mengisi nilai perbandingan kriteria global.

1) Perbandingan Nilai Dokumen

Pada Tabel IV adalah tabel matriks kriteria mesin sebelum disederhanakan dan untuk nilai kriteria dokumen mobil dapat dilihat pada Tabel III, untuk perhitungannya sebagai contoh nilai kriteria mesin avanza adalah 4 dan nilai kriteria mesin Innova adalah 2 jadi untuk baris pertama adalah baris untuk avanza dimana nilai avanza dibagi dengan nilai kriteria mesin mobil pada kolom selanjutnya sebagai perbandingan dengan nilai yang sudah ada pada Tabel III.

TABEL IV
TABEL MATRIKS KRITERIA DOKUMEN SEBELUM DISEDERHANAKAN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	4/4	4/2	4/3	4/4
Innova	2/4	2/2	2/3	2/4
Ertiga	3/4	3/2	3/3	3/4
Xenia	4/4	4/2	4/3	4/4

Pada Tabel V adalah tabel hasil matriks kriteria dokumen yang telah disederhanakan dengan pembagian dari hasil perbandingan pada Tabel IV.

TABEL V
TABEL MATRIKS KRITERIA DOKUMEN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	1,000	2,000	1,333	1,000
Innova	0,500	1,000	0,667	0,500
Ertiga	0,750	1,500	1,000	0,750
Xenia	1,000	2,000	1,333	1,000
Total	3,250	6,500	4,333	3,250

Untuk menghitung tabel matriks normalisasi dengan cara nilai baris pertama di kolom pertama dibagi dengan total kolom baris pertama, nilai baris pertama di kolom kedua dibagi dengan total baris kolom pertama dan hasilnya seperti pada Tabel VI.

TABEL VI
TABEL MATRIKS NORMALISASI KRITERIA DOKUMEN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	0,308	0,308	0,308	0,308
Innova	0,154	0,154	0,154	0,154
Ertiga	0,231	0,231	0,231	0,231
Xenia	0,308	0,308	0,308	0,308

Untuk menghitung nilai *Total of Rows* adalah total baris dari matriks normalisasi, dan untuk menghitung nilai *Priority Of Vector* dengan cara hasil dari *Total Of Rows* dibagi dengan jumlah mobil yang di bandingkan.

TABEL VII
TABEL MATRIKS EIGEN VECTOR KRITERIA DOKUMEN

Mobil	Total Of Rows	Priority Of Vector
Avanza	1,231	0,176
Innova	0,615	0,088
Ertiga	0,923	0,132
Xenia	1,231	0,176

2) Perbandingan Nilai Mesin

Tabel VIII adalah tabel matriks kriteria mesin sebelum disederhanakan dan untuk nilai kriteria mesin mobil dapat dilihat pada Tabel III, untuk perhitungannya sebagai contoh nilai kriteria mesin avanza adalah 2 dan nilai kriteria mesin Innova adalah 3 jadi untuk baris pertama adalah baris untuk avanza dimana nilai avanza dibagi dengan nilai kriteria mesin mobil pada kolom selanjutnya dengan nilai yang sudah ada pada Tabel III.

TABEL VIII
TABEL MATRIKS KRITERIA MESIN SEBELUM DISEDERHANAKAN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	2/2	2/3	2/3	2/3
Innova	3/2	3/2	3/3	3/3
Ertiga	3/2	3/2	3/3	3/3
Xenia	3/2	3/2	3/3	3/3

Tabel IX adalah hasil kriteria mesin mobil yang telah disederhanakan dengan pembagian hasil perbandingan pada Tabel VIII di atas.

TABEL IX
TABEL MATRIKS KRITERIA MESIN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	1,000	0,667	0,667	0,667
Innova	1,500	1,000	1,000	1,000
Ertiga	1,500	1,000	1,000	1,000
Xenia	1,500	1,000	1,000	1,000
Total	5,500	3,667	3,667	3,667

Tabel X adalah hasil matriks normalisasi untuk mendapatkan nilainya dengan cara hasil nilai kriteria mesin yang disederhanakan pada Tabel IX dengan menjumlahkan baris setiap kolom dan nilai dari kolomnya dibagi dengan total pada kolom yang sama.

TABEL X
TABEL MATRIKS NORMALISASI KRITERIA MESIN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	0,182	0,182	0,182	0,182
Innova	0,273	0,273	0,273	0,273
Ertiga	0,273	0,273	0,273	0,273
Xenia	0,273	0,273	0,273	0,273

Tabel XI adalah hasil dari matriks eigen vector kriteria mesin ada kolom *Total of Rows* adalah jumlah dari setiap

baris pada Tabel XI dan untuk kolom *Priority Of Vector* adalah hasil dari *Total Of Rows* dibagi dengan jumlah mobil yang dinilai.

TABEL XI
TABEL MATRIKS EIGEN VECTOR KRITERIA MESIN

Mobil	Total Of Rows	Priority Of Vector
Avanza	0,727	0,104
Innova	1,091	0,156
Ertiga	1,091	0,156
Xenia	1,091	0,156

3) Perbandingan Kriteria Nilai Interior Mobil

Tabel XII adalah tabel matriks kriteria interior sebelum disederhanakan dan untuk nilai kriteria mesin mobil dapat dilihat pada Tabel III, untuk perhitungannya sebagai contoh nilai kriteria interior avanza adalah 5 dan nilai kriteria mesin Innova adalah 3 jadi untuk baris pertama adalah baris untuk avanza dimana nilai avanza dibagi dengan nilai kriteria interior mobil pada kolom selanjutnya dengan nilai yang sudah ada pada Tabel III.

TABEL XII
TABEL MATRIKS KRITERIA INTERIOR SEBELUM DISEDERHANAKAN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	5/5	5/3	5/3	5/3
Innova	3/5	3/3	3/3	3/3
Ertiga	3/3	3/3	3/3	3/3
Xenia	3/3	3/3	3/3	3/3

Tabel XIII adalah hasil kriteria interior mobil yang telah disederhanakan dengan pembagian hasil perbandingan pada Tabel XII.

TABEL XIII
TABEL MATRIKS KRITERIA INTERIOR

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	1,000	1,667	1,667	1,667
Innova	0,600	1,000	1,000	1,000
Ertiga	0,600	1,000	1,000	1,000
Xenia	0,600	1,000	1,000	1,000
Total	2,800	4,667	4,667	4,667

Tabel XIV adalah hasil matriks normalisasi untuk mendapatkan nilainya dengan cara hasil nilai kriteria interior yang disederhanakan pada Tabel XIII dengan menjumlahkan baris setiap kolom dan nilai dari kolomnya dibagi dengan total pada kolom yang sama.

TABEL XIV
TABEL MATRIKS NORMALISASI KRITERIA INTERIOR

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	0,357	0,357	0,357	0,357
Innova	0,214	0,214	0,214	0,214
Ertiga	0,214	0,214	0,214	0,214
Xenia	0,214	0,214	0,214	0,214

Tabel XV adalah hasil dari matriks eigen vector kriteria interior ada kolom *Total of Rows* adalah jumlah dari setiap baris pada Tabel XIV dan untuk kolom *Priority Of Vector* adalah hasil dari *Total Of Rows* dibagi dengan jumlah mobil yang dinilai.

TABEL XV
TABEL MATRIKS EIGEN VECTOR KRITERIA INTERIOR

Mobil	Total Of Rows	Priority Of Vector
Avanza	1,429	0,204
Innova	0,857	0,122
Ertiga	0,857	0,122
Xenia	0,857	0,122

4) Perbandingan Kriteria Nilai Exterior Mobil

Tabel XVI adalah tabel matriks kriteria exterior sebelum disederhanakan dan untuk nilai kriteria exterior mobil dapat dilihat pada Tabel III, untuk perhitungannya sebagai contoh nilai kriteria exterior avanza adalah 1 dan nilai kriteria exterior Innova adalah 2 jadi untuk baris pertama adalah baris untuk avanza dimana nilai avanza dibagi dengan nilai kriteria exterior mobil pada kolom selanjutnya dengan nilai yang sudah ada pada Tabel III.

TABEL XVI
TABEL MATRIKS KRITERIA EXTERIOR SEBELUM DISEDERHANAKAN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	1/1	1/2	1/4	1/3
Innova	2/1	2/2	2/4	2/3
Ertiga	4/1	4/2	4/4	4/3
Xenia	3/1	3/2	3/4	3/3

Tabel XVII adalah hasil kriteria exterior mobil yang telah disederhanakan dengan pembagian hasil perbandingan pada Tabel XVI di atas.

TABEL XVII
TABEL MATRIKS KRITERIA EXTERIOR

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	1,000	0,500	0,250	0,333
Innova	2,000	1,000	0,500	0,667
Ertiga	4,000	2,000	1,000	1,333
Xenia	3,000	1,500	0,750	1,000
Total	10,000	5,000	2,500	3,333

Tabel XVIII adalah hasil matriks normalisasi untuk mendapatkan nilainya dengan cara hasil nilai kriteria *exterior* yang disederhanakan pada Tabel XVII dengan menjumlahkan baris setiap kolom dan nilai dari kolomnya dibagi dengan total pada kolom yang sama.

TABEL XVIII
TABEL MATRIKS NORMALISASI KRTERIA *EXTERIOR*

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	0,100	0,100	0,100	0,100
Innova	0,200	0,200	0,200	0,200
Ertiga	0,400	0,400	0,400	0,400
Xenia	0,300	0,300	0,300	0,300

Tabel XIX adalah hasil dari matriks eigen vector kriteria exterior ada kolom *Total of Rows* adalah jumlah dari setiap baris pada Tabel XVIII dan untuk kolom *Priority Of Vector* adalah hasil dar *Total Of Rows* dibagi dengan jumlah mobil yang dinilai.

TABEL XIX
TABEL MATRIKS EIGEN VECTOR KRITERIA *EXTERIOR*

Mobil	Total Of Rows	Priority Of Vector
Avanza	0,400	0,057
Innova	0,800	0,114
Ertiga	1,600	0,229
Xenia	1,200	0,171

5) Perbandingan Kriteria Nilai Tahun Mobil

Tabel XX adalah tabel matriks kriteria tahun sebelum disederhanakan dan untuk nilai kriteria tahun mobil dapat dilihat pada Tabel III, untuk perhitungannya sebagai contoh nilai kriteria tahun avanza adalah 2 dan nilai kriteria tahun Innova adalah 3 jadi untuk baris pertama adalah baris untuk avanza dimana nilai avanza dibagi dengan nilai kriteria tahun mobil pada kolom selanjutnya dengan nilai yang sudah ada pada Tabel III.

TABEL XX
TABEL KRITERIA TAHUN SEBELUM DISEDERHANAKAN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	2/2	2/3	2/4	2/5
Innova	3/2	3/3	3/4	3/5
Ertiga	4/2	4/3	4/4	4/5
Xenia	5/2	5/3	5/4	5/5

Tabel XXI adalah hasil kriteria tahun mobil yang telah disederhanakan dengan pembagian hasil perbandingan pada Tabel XX.

TABEL XXI
TABEL MATRIKS KRITERIA TAHUN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	1,000	0,667	0,500	0,400
Innova	1,500	1,000	0,750	0,600
Ertiga	2,000	1,333	1,000	0,800
Xenia	2,500	1,667	1,250	1,000
Total	7,000	4,667	3,500	2,800

Tabel XXII adalah hasil matriks normalisasi untuk mendapatkan nilainya dengan cara hasil nilai kriteria mesin yang disederhanakan pada Tabel XXI dengan menjumlahkan baris setiap kolom dan nilai dari kolomnya dibagi dengan total pada kolom yang sama.

TABEL XXII
TABEL MATRIKS NORMALISASI KRITERIA TAHUN

Mobil	Avanza	Innova	Ertiga	Xenia
Avanza	0,143	0,143	0,143	0,143
Innova	0,214	0,214	0,214	0,214
Ertiga	0,286	0,286	0,286	0,286
Xenia	0,357	0,357	0,357	0,357

Tabel XXIII adalah hasil dari matriks eigen vector kriteria tahun ada kolom *Total of Rows* adalah jumlah dari setiap baris pada Tabel XI dan untuk kolom *Priority Of Vector* adalah hasil dar *Total Of Rows* dibagi dengan jumlah mobil yang dinilai.

TABEL XXIII
TABEL MATRIKS EIGEN VECTOR TAHUN

Mobil	Total Of Rows	Priority Of Vector
Avanza	0,571	0,082
Innova	0,857	0,122
Ertiga	1,143	0,163
Xenia	1,429	0,204

6) Perbandingan Kriteria Global yang diisi oleh user

1. Dokumen dan Mesin: *user* memilih dokumen lebih penting dan mengisinya dengan nilai 4, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk dokumen ke mesin adalah 4, dan untuk mesin ke dokumen adalah 1/4 atau 0,25.
2. Dokumen dan *Interior*: *user* memilih dokumen lebih penting dan mengisinya dengan nilai 4, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk dokumen ke *interior* adalah 4, dan untuk *interior* ke dokumen adalah 1/4 atau 0,25.
3. Dokumen dan *Exterior*: *user* memilih dokumen lebih penting dan mengisinya dengan nilai 4, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk dokumen ke *exterior* adalah 4, dan untuk *exterior* ke dokumen adalah 1/4 atau 0,25.

4. Dokumen dan Tahun: *user* memilih dokumen lebih penting dan mengisinya dengan nilai 3, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk dokumen ke tahun adalah 3, dan untuk tahun ke dokumen adalah 1/3 atau 0,3333.
5. Mesin dan Interior: *user* memilih mesin lebih penting dan mengisinya dengan nilai 5, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk mesin ke interior adalah 5, dan untuk mesin ke exterior adalah 1/5 atau 0,2.
6. Mesin dan Exterior: *user* memilih mesin lebih penting dan mengisinya dengan nilai 3, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk mesin ke exterior adalah 3, dan untuk exterior ke mesin adalah 1/3 atau 0,3333.
7. Mesin dan Tahun: *user* memilih tahun lebih penting dan mengisinya dengan nilai 2, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk mesin ke tahun adalah 1/2 atau 0,5, dan untuk tahun ke mesin adalah 2.
8. Interior dan Exterior: *user* memilih exterior lebih penting dan mengisinya dengan nilai 2, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk interior ke exterior adalah 1/2, dan untuk exterior ke interior adalah 2.
9. Interior dan Tahun: *user* memilih tahun lebih penting dan mengisinya dengan nilai 5, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk interior ke tahun adalah 1/5 atau 0,2, dan untuk tahun ke interior adalah 5.
10. Exterior dan Tahun: *user* memilih tahun lebih penting dan mengisinya dengan nilai 5, maka di dalam matriks perbandingan akan menghasilkan nilai untuk exterior ke tahun adalah 1/5 atau 0,2, dan untuk tahun ke exterior adalah 5.

TABEL XXIV
TABEL MATRIKS NILAI KRITERIA SEBELUM DI SEDERHANAKAN

Kriteria	Dokumen	Mesin	Interior	Exterior	Tahun
Dokumen	1	3	4	4	3
Mesin	1/3	1	5	3	1/2
Interior	1/4	1/5	1	1/2	1/5
Exterior	1/4	1/3	2	1	1/5
Tahun	1/3	2	4	5	1

Tabel XXV adalah hasil matriks nilai kriteria yang telah disederhanakan dengan cara membagi nilai perbandingan antar mobil pada Tabel XXV.

TABEL XXV
TABEL MATRIKS NILAI KRITERIA

Kriteria	Dokumen	Mesin	Interior	Exterior	Tahun
Dokumen	1	3	4	4	3
Mesin	0,333	1	5	3	0,5
Interior	0,25	0,2	1	0,5	0,2

Exterior	0,25	0,333	2	1	0,2
Tahun	0,333	2	5	5	1
Total	2,167	6,533	17	13,5	4,9

Tabel XXVI adalah hasil matriks normalisasi dan untuk mendapatkan nilainya dengan cara nilai pada kolom satu dibagi dengan nilai total pada kolom yang sama.

TABEL XXVI
TABEL MATRIKS NORMALISASI NILAI KRITERIA

Kriteria	Dokumen	Mesin	Interior	Exterior	Tahun
Dokumen	0,462	0,459	0,235	0,296	0,612
Mesin	0,154	0,153	0,294	0,222	0,102
Interior	0,115	0,031	0,059	0,037	0,041
Exterior	0,115	0,051	0,118	0,074	0,041
Tahun	0,154	0,306	0,294	0,370	0,204

Tabel XXVII adalah hasil dari eigen vector dan untuk mendapatkan nilai *Total Of Rows* adalah dengan menjumlahkan kolom pada baris yang sama pada Tabel XXVI, untuk mendapatkan nilai *Priority Of Vector* yaitu dengan membagi nilai *Total Of Rows* dibagi dengan banyaknya kriteria yang dibandingkan.

TABEL XXVII
TABEL EIGEN VECTOR NILAI KRITERIA

Kriteria	Total Of Rows	Priority Of Vector
Dokumen	2,065	0,344
Mesin	0,925	0,154
Interior	0,283	0,047
Exterior	0,399	0,066
Tahun	1,329	0,221

7) Hasil Global

Untuk mendapatkan hasil global dengan mengkalikan matriks semua kriteria dengan matriks kriteria global untuk nilainya bisa dilihat pada Tabel VII, Tabel XI, Tabel XV, Tabel XIX, Tabel XXIII dan Tabel XXVII.

$$\begin{matrix}
 & \begin{matrix} \text{Dokumen} & \text{Mesin} & \text{Interior} & \text{Exterior} & \text{Tahun} \end{matrix} \\
 \begin{matrix} \text{AVANZA} \\ \text{INNOVA} \\ \text{ERTIGA} \\ \text{XENIA} \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0,176 & 0,104 & 0,204 & 0,057 & 0,082 \\ 0,088 & 0,156 & 0,122 & 0,114 & 0,122 \\ 0,132 & 0,156 & 0,122 & 0,129 & 0,163 \\ 0,173 & 0,156 & 0,122 & 0,171 & 0,204 \end{pmatrix} \\
 & \text{X} \\
 \begin{matrix} \text{DOKUMEN} \\ \text{MESIN} \\ \text{INTERIOR} \\ \text{EXTERIOR} \\ \text{TAHUN} \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0,344 \\ 0,154 \\ 0,047 \\ 0,06 \\ 0,221 \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

Gambar 3 Perkalian Matriks Untuk Mendapatkan Hasil Nilai Global.

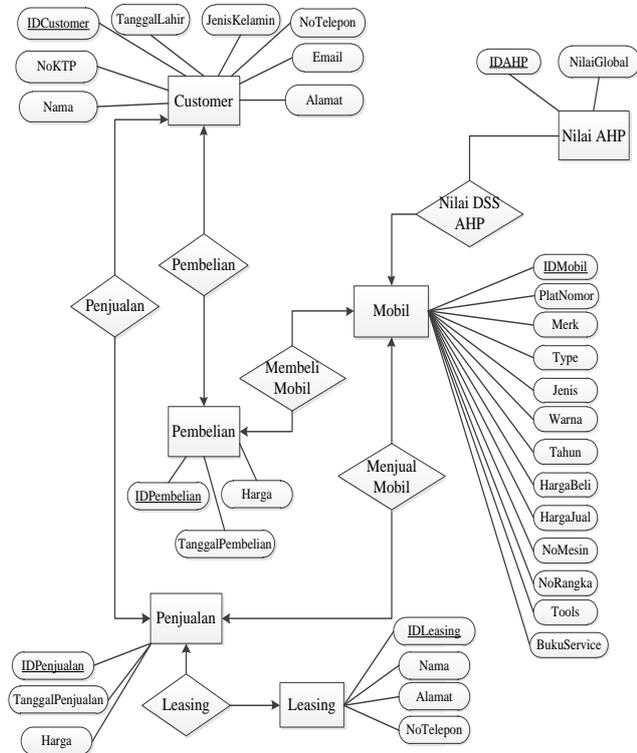
Tabel XXVIII adalah hasil perkalian matriks pada Gambar 3.

TABEL XXVIII
TABEL HASIL NILAI GLOBAL

AVANZA	0,108
INNOVA	0,094
ERTIGA	0,119
XENIA	0,145

B. ERD

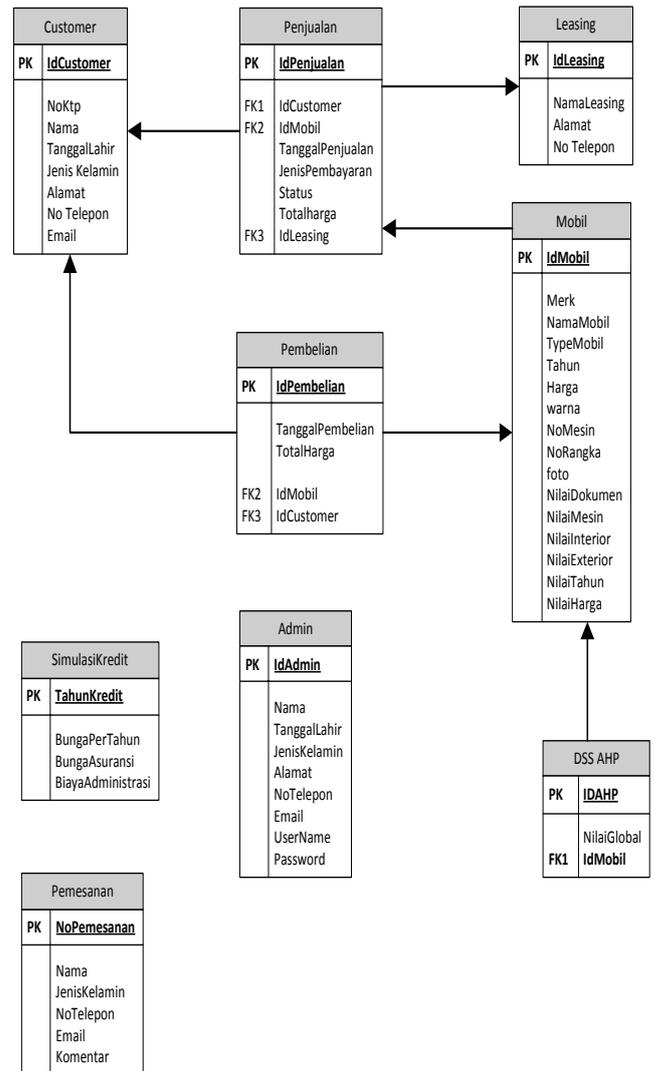
Gambar 4 adalah ERD dari aplikasi yang dibuat.



Gambar 4 ERD

C. Diagram Tabel

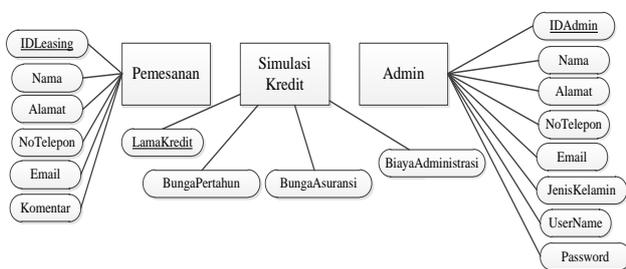
Gambar 5 adalah diagram tabel dari erd penjualan dan pembelian Yokima Motor.

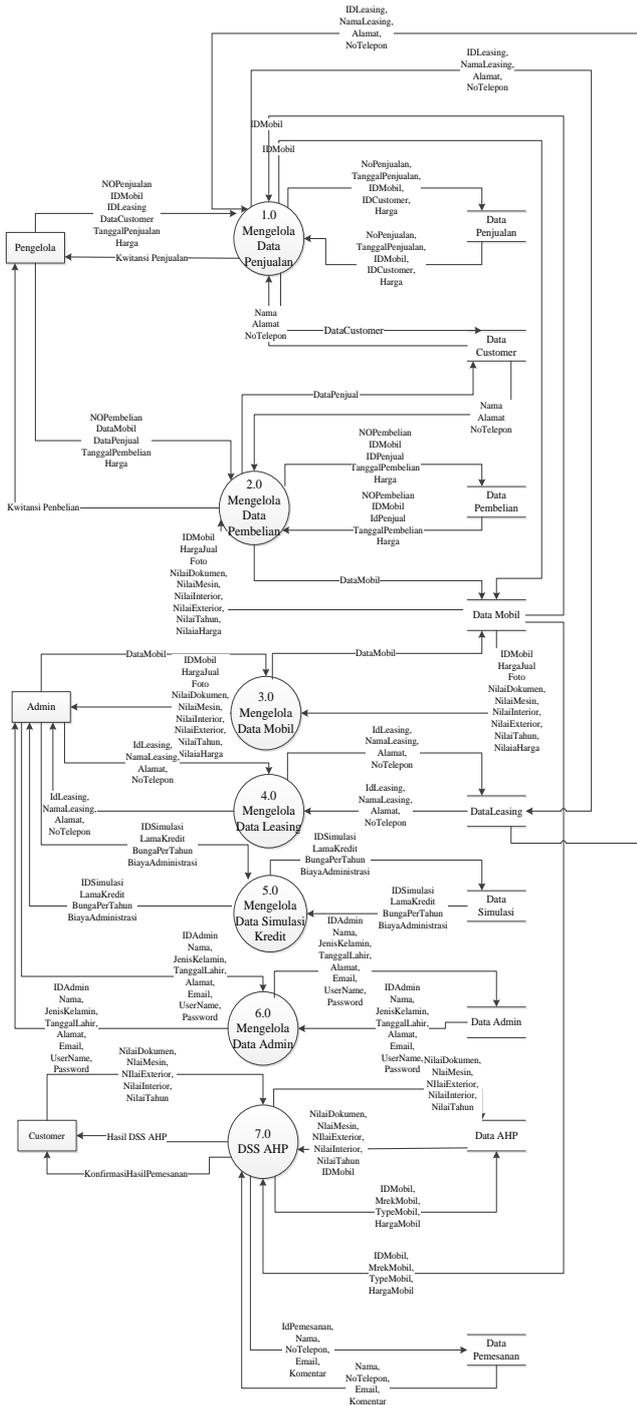


Gambar 5 Diagram Tabel ERD Penjualan, Pembelian, dan DSS AHP

D. DFD Level 1

Gambar 6 adalah DFD Level 1 pada Sistem DSS AHP Yokima Motor Bandung.





Gambar 6 DFD Level 1

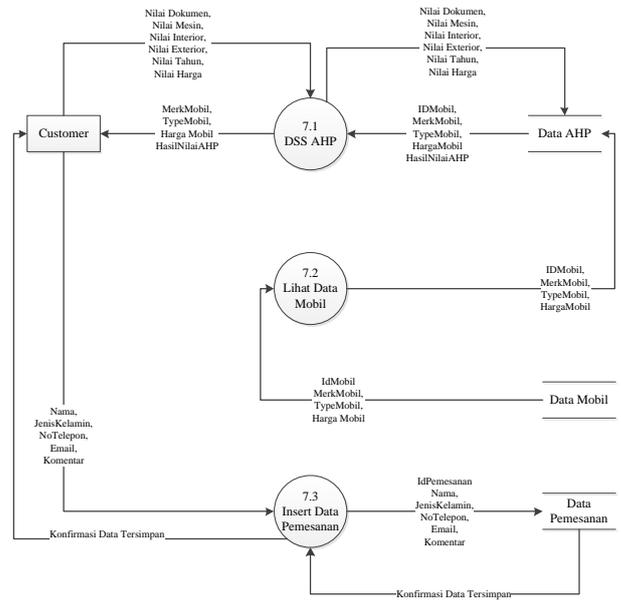
Keterangan:

1. Data Customer: IdCustomer, NoKtp, Nama, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, Alamat, No Telepon, Email.
2. Data Leasing: IdLeasing, NamaLeasing, Alamat, No Telepon.

3. Data Mobil: IdMobil, Plat Nomor, Merk, Nama Mobil, Type Mobil, Tahun, Harga, Warna, No Mesin, No Rangka, Foto, Status.
4. Data Penjualan: IdPenjualan, TanggalPenjualan, IdCustomer, IdMobil, Jenis Pembayaran, Status, Total Harga.
5. Data Pembelian: IdPembelian, IdCustomer, TanggalPembelian, Total Harga.
6. Hasil DSS AHP: NilaiAHPMobil, NilaiDokumen, NilaiMesin, NilaiInterior, NilaiExterior, NilaiTahun.

E. Mengelola Data AHP

Gambar 7 adalah gambar DFD mengelola data nilai DSS AHP.



Gambar 7 Mengelola Data DSS AHP

IV. HASIL PENELITIAN

A. Halaman Nilai Analytic Hierarchy Process (AHP)

Gambar 8 dan Gambar 9 dan Gambar 9 adalah halaman untuk mengisi nilai dari kriteria yang diisi oleh user. Mengisi dengan memilih *combobox* yang ada di halaman tersebut.

HATCHBACK Rp 150,000,000 s/d Rp 250,000,000

- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Dokumen atau Mesin ?
 Memilih Dokumen Sama-Sama Penting Memilih Mesin
- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Dokumen atau Interior ?
 Memilih Dokumen Sama-Sama Penting Memilih Interior
- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Dokumen atau Exterior ?
 Memilih Dokumen Sama-Sama Penting Memilih Exterior
- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Dokumen atau Tahun ?
 Memilih Dokumen Sama-Sama Penting Memilih Tahun
- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Mesin atau Interior ?
 Memilih Mesin Sama-Sama Penting Memilih Interior

Gambar 8 Halaman Penilaian Mobil Menggunakan Sistem AHP (1)

- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Mesin atau Exterior ?
 Memilih Mesin Sama-Sama Penting Memilih Exterior
- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Mesin atau Tahun ?
 Memilih Mesin Sama-Sama Penting Memilih Tahun
- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Interior atau Exterior ?
 Memilih Interior Sama-Sama Penting Memilih Exterior
- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Interior atau Tahun ?
 Memilih Interior Sama-Sama Penting Memilih Tahun
- Menurut Anda Lebih Penting Kriteria Exterior atau Tahun ?
 Memilih Exterior Sama-Sama Penting Memilih Tahun

Hitung

Gambar 9 Halaman Penilaian Mobil Menggunakan Sistem AHP (2)

B. Halaman Hasil Nilai Kriteria Global

Gambar 10 adalah halaman hasil nilai kriteria global yang telah diisi oleh user pada halaman penilaian AHP.

Kriteria	Nilai AHP Kriteria
Dokumen (23.402%)	[Bar]
Mesin (22.382%)	[Bar]
Interior (13.873%)	[Bar]
Exterior (22.382%)	[Bar]
Tahun (17.961%)	[Bar]

Gambar 10 Halaman Hasil Nilai Kriteria Global

C. Halaman Hasil Nilai Kriteria Dokumen dan Kriteria Mesin

Pada Gambar 11 adalah halaman hasil dari nilai kriteria dokumen dan kriteria mesin mobil.

Mobil	Nilai AHP Dokumen
GOLF	14.815%
JAZZ RS	18.519%
YARIS E	18.519%
JAZZ RS	18.519%
JAZZ RS	14.815%

Mobil	Nilai AHP Mesin
GOLF	15%
JAZZ RS	15%
YARIS E	19%
JAZZ RS	19%
JAZZ RS	15%

Gambar 11 Halaman Hasil Nilai Dokumen dan Mesin Mobil

D. Halaman Hasil Nilai Kriteria Interior dan Exterior

Pada Gambar 12 adalah hasil nilai kriteria interior dan nilai kriteria exterior.

Mobil	Nilai AHP Interior
GOLF	17%
JAZZ RS	17%
YARIS E	17%
JAZZ RS	17%
JAZZ RS	17%

Mobil	Nilai AHP Exterior
GOLF	15%
JAZZ RS	15%
YARIS E	19%
JAZZ RS	15%
JAZZ RS	19%

Gambar 12 Halaman Hasil Nilai Interior dan Exterior Mobil

E. Halaman Hasil Nilai Kriteria Tahun

Pada Gambar 13 adalah halaman hasil nilai kriteria tahun mobil.

Mobil	Nilai AHP Tahun
GOLF	19%
JAZZ RS	19%
YARIS E	15%
JAZZ RS	15%
JAZZ RS	19%

Gambar 13 Halaman Hasil Nilai Tahun Mobil

F. Halaman Hasil Nilai Mobil AHP Secara Global

Pada Gambar 14 adalah halaman hasil data mobil dengan penambahan nilai AHP secara global yang telah diisi oleh user.

MOBIL YANG DISARANKAN MENURUT KRITERIA YANG TELAH ANDA ISI

	Plat Nomor : D 6767 DD Tahun : 2011 Merk : TOYOTA Type : YARIS E Warna : PUTIH Harga : Rp 150,000,000 Nilai AHP : 17.915 %
	Plat Nomor : D 1418 ADB Tahun : 2015 Merk : HONDA Type : JAZZ RS Warna : MERAH Harga : Rp 250,000,000 Nilai AHP : 17.054 %
	Plat Nomor : D 1631 RO Tahun : 2008 Merk : HONDA Type : JAZZ RS Warna : SILVER Harga : Rp 160,000,000 Nilai AHP : 16.859 %

Gambar 14 Halaman Hasil Nilai Mobil Menurut Penilaian AHP

G. Halaman Detail Mobil

Pada Gambar 15 adalah halaman detail mobil dengan rekomendasi mobil dengan menggunakan Algoritma Apriory.

	Merk : HONDA Type : JAZZ RS Jenis : HATCHBACK Transmisi : manual Warna : SILVER Tahun : 2008 Buku Service : ada Buku Pedoman : ada Rp 160,000,000 *harga bisa nego
	Merk : FORD Type : FIESTA Jenis : HATCHBACK Transmisi : matic Warna : PUTIH Tahun : 2013 Buku Service : Ada Buku Pedoman : Ada Rp 170,000,000 *harga bisa nego

Gambar 15 Halaman Detail Mobil

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi dalam melakukan analisis dan perancangan dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Aplikasi fitur pemilihan mobil menggunakan DSS AHP telah dibuat dengan kriteria-kriteria yang telah dibuat seperti kriteria dokumen, mesin, interior, eksterior, dan tahun dan kriteria mobil tersebut telah diisi oleh bagian penilaian mobil dari pihak showroom dan user atau customer hanya mengisi perbandingan nilai kriteria sehingga akan keluar mobil yang diprioritaskan sesuai dengan penilaian user dan pembuatan sistem DSS AHP ini telah sesuai dengan rancangan analisis yang telah dibuat.
2. CRM dengan menggunakan algoritma Apriory dengan men-scan dari jenis mobil, scan harga mobil, dan terakhir scan selisih harga mobil pada saat dibeli dan akan dijual, sistem ini akan berjalan ketika user atau customer memilih dan mengklik mobil yang dicari pada halaman depan atau halaman cari mobil, setelah diklik maka akan keluar detail mobil dan mobil yang direkomendasikan yang telah di scan oleh sistem menggunakan algoritma Apriory, dan sistem tersebut telah berjalan sesuai rancangan algoritma Apriory.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. L. Saaty dan L. G. Vargas, Models, Methods, Concepts & Application of the Analytic Hierarchy Process, New York: Springer, 2012.
- [2] Jogiyanto. Analisis dan desain Informasi, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [3] M. Sikora, EJB 3 Developer Guide, Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2008.
- [4] D. Geary dan C. Horstmann, Core JavaServer Faces, Prentice Hall, 2010.
- [5] I. Supardi, Semua Bisa Menjadi Programmer Java Basic Programming, PT. Elex Media Komputindo, 2010.
- [6] A. Kristianto. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya., Yogyakarta: Gava Media, 2008.
- [7] T. Connolly dan C. Begg, Database System: A Practical Approach, Glasglow, 2010.
- [8] I. Supardi, Web My Profile, PT. Elex Media Komputindo, 2010.
- [9] J. Hermawan, Membangun Decision Support System, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [10] E. T. A. Jay E dan T. P. L., Decision Support System and Intelligent System, Pearson Education, 2005.
- [11] K. N. Azmi, "Data Mining Menggunakan Algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering dan Algoritma Apriory pada Data Transaksi Swalayan," UGM, Yogyakarta, 2012.
- [12] R. S. Hamdhani, "Sistem Penjualan dan Pembelian Yokima Motor," Bandung, 2014.