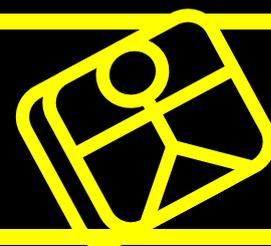


# Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas



Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Metode Simple Additive Weighting Method  
Tukijan Syah, Mohammad Irwan Afandi, Agung Brastama Putra

Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi Kasus : Kantor Kecamatan Sedati Sidoarjo)  
Novtori Wicaksono, Nur Cahyo W, Agung Brastama Putra

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web (Studi Kasus : UPN "VETERAN" JATIM)  
Wachid Al'arif Mashuri, Mohamad Irwan Afandi, Agung Brastama Putra

Investigasi Kepuasan Pengunjung Stasiun Kereta Api, Terminal Bis Dan Bandar Udara Di Kota Surabaya  
Retno Aulia Vinarti, Wiwik Anggraeni, Renny Pradina Kusumawardani

Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Pkl Dan Skripsi Di Progdii Sistem Informasi (Studi Kasus : UPN "VETERAN" JATIM)  
Surya Prisma Nugraha, Nur Cahyo Wibowo, Rizka Hadiwiyanti

Review Pemanfaatan Teknik Data Mining Dalam Segmentasi Konsumen  
Armadyah Amborowati, Edi Winarko

Penerapan Metode *Web Usage Mining* Pada *Prototype Ecommerce*  
Sandra Eka Sartono, Nur Cahyo Wibowo, Agus Hermanto



**Dewan Redaksi:**

**Pelindung :**

Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur

**Pembina :**

Dekan Fakultas Teknologi Industri

**Ketua Tim Redaksi :**

Hj. Asti Dwi Irfianti, S.Kom, M.Kom

**Penyunting :**

Prof. Dr. Ir. Ahmad Fauzi, MMT

Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom

M. Irwan Afandi, ST, M.Sc

**Pelaksana Teknis :**

Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom

Doddy Ridwandono, S.Kom

**Alamat Redaksi dan Tata Usaha :**

Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Surabaya, Jawa Timur

Fakultas Teknologi Industri (FTI), Program Studi Sistem Informasi (SI)

Jl. Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294

Email : [sibcupnjatim@gmail.com](mailto:sibcupnjatim@gmail.com)

Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas diterbitkan 2 (dua) kali dalam **1 tahun** pada bulan **Februari** dan **Agustus**. Redaksi mengundang segenap penulis untuk mengirimkan naskahnya yang belum pernah diterbitkan sebelumnya oleh media atau lembaga yang lain. Pedoman penulisan bagi Calon Penulis terdapat pada bagian belakang jurnal ini. Naskah yang masuk akan dievaluasi oleh Mitra Bestari dan Redaksi Pelaksana dengan metode *blind-review*.

**DAFTAR ISI**

		<b>Halaman</b>
<b>1</b>	<b>Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Metode Simple Additive Weighting Method</b> Tukijan Syah, Mohammad Irwan Afandi, Agung BP	<b>1-15</b>
<b>2</b>	<b>Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi Kasus : Kantor Kecamatan Sedati Sidoarjo)</b> Novtori Wicaksono, Nur Cahyo W, Agung BP	<b>16-29</b>
<b>3</b>	<b>Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web (Studi Kasus : UPN "VETERAN" JATIM)</b> Wachid Al'arif Mashuri, Mohamad Irwan Afandi, Agung BP	<b>30-42</b>
<b>4</b>	<b>Investigasi Kepuasan Pengunjung Stasiun Kereta Api, Terminal Bis Dan Bandar Udara Di Kota Surabaya</b> Retno Aulia V, Wiwik Anggraeni, Renny Pradina K	<b>43-52</b>
<b>5</b>	<b>Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Pkl Dan Skripsi Di Progdi Sistem Informasi (Studi Kasus : UPN "VETERAN" JATIM)</b> Surya Prisma Nugraha, Nur Cahyo W, Rizka Hadiwiyanti	<b>53-66</b>
<b>6</b>	<b>Review Pemanfaatan Teknik Data Mining Dalam Segmentasi Konsumen</b> Armadyah Amborowati, Edi Winarko	<b>67-75</b>
<b>7</b>	<b>Penerapan Metode Web Usage Mining Pada Prototype Ecommerce</b> Sandra Eka Sartono, Nur Cahyo W, Agus Hermanto	<b>76-87</b>

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA DOSEN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING METHOD (SAW)

Tukijan Syah, SKom<sup>1)</sup>  
Mohammad Irwan Afandi, ST, Msc<sup>2)</sup>  
Agung Brastama Putra, SKom, MKom<sup>3)</sup>

E-mail: <sup>1)</sup> [email.ijan@gmail.com](mailto:email.ijan@gmail.com), <sup>2)</sup> [andy\\_afandi@yahoo.com](mailto:andy_afandi@yahoo.com), <sup>3)</sup> [Agungtama@aol.com](mailto:Agungtama@aol.com)

- <sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur
- <sup>2)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur
- <sup>3)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

**Abstraksi** : Universitas Pembangunan Nasional (UPN) Veteran Jawa Timur adalah sebuah Perguruan Tinggi Swasta yang berdiri sejak Juli 1959, berlokasi di kota Surabaya, Propinsi Jawa Timur, Indonesia Didukung oleh 324 staf Dosen. Dosen mempunyai kedudukan sebagai tenaga professional pada jenjang pendidikan tinggi yang diangkat sesuai dengan peraturan perundang - undangan. Jadi dosen adalah pendidik dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dengan berat dan mulianya tugas dosen tersebut maka diperlukan suatu sistem yang dapat mengukur kinerja dosen yang nantinya dapat digunakan untuk bahan pengambilan keputusan dan pemberian penghargaan kepada dosen berprestasi yang ada di universitas, untuk itu penulis mengambil Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Metode Simple Additive Weighting Method (SAW) (Studi Kasus: Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran” Jawa Timur)

Perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian kinerja Dosen dapat digunakan untuk mengukur kinerja seorang dosen sehingga dapat dijadikan laporan untuk pihak atasan dan perengkingan atas dosen berprestasi. Kemudian dapat dijadikan bahan evaluasi kinerja untuk peningkatan akademik

**Kata Kunci:** *Sistem pendukung keputusan, Penilaian kinerja dosen, Simple Additive Weighting Method (Saw)*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi belakangan ini semakin pesat, hal tersebut ditunjukkan dengan masuknya teknologi informasi hampir ke semua bidang kehidupan, hal ini ditandai dengan banyaknya pengguna komputer, baik untuk kepentingan perusahaan atau bisnis sampai kepada hal-hal yang bersifat hiburan, pendidikan dan kesehatan. Dengan pesatnya teknologi maka dibutuhkannya suatu sistem, metodologi, strategi, dan perangkat lunak untuk membantu kegiatan organisasi maupun lembaga-lembaga pendidikan. Salah satunya adalah data yang berkaitan dengan dosen, karena dosen adalah bagian terpenting dalam suatu universitas dimana seorang dosen mempunyai tugas dan tanggung jawab yang paling besar, karena berinteraksi langsung dengan mahasiswa.

Dengan peningkatan akademik, yang pada akhirnya dapat mempercepat perkembangan masyarakat masa kini dan masa depan sesuai dengan yang diharapkan serta sistem penilaian kinerja dosen dapat memberikan penghargaan yang harus sejalan dan sesuai dengan harkat dan martabat sebagai Dosen. Merujuk pada pemikiran di atas, sudah selayaknya pemberian penghargaan diberikan kepada dosen yang memiliki prestasi yang dibanggakan oleh perguruan tinggi. Pemberian penghargaan akan mendorong dosen untuk berprestasi secara lebih produktif. Dengan demikian prestasi

yang semakin produktif itu diharapkan dapat mendorong tercapainya tujuan pengembangan sitem pendidikan tinggi khususnya di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

Untuk mencapai dan mewujudkan tujuan yang telah disampaikan diatas maka salah satu metode yang dapat digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan untuk permasalahan multikriteria adalah *Simple Additive Weighting Method* (SAW). Selain itu, konsep *Simple Additive Weighting Method* dalam metode ini dapat menyelesaikan masalah data yang mengandung unsur ketidakpastian seperti pada kasus penilaian kinerja dosen. Melalui proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting Method* maka akan diperoleh nilai prioritas maksimal sebagai nilai standar penentuan penilaian kinerja dosen dan nilai prioritas dosen yang akan dibandingkan dengan standar kinererja dosen.

Pada penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat mengukur kinerja seorang dosen sehingga dapat dijadikan laporan untuk pihak atasan dan memberikan ranking terhadap dosen berprestasi dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting Method* (SAW).

## **2. LANDASAN TEORI**

### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Beberapa pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan para ahli dijelaskan sebagai berikut :

1. Menurut Man dan Watson dalam (Kadarsah, 2000)

Man dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang membantu manajer dalam mengambil keputusan melalui penggunaan data dan model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

2. Menurut Maryan Alavi dan H. Albet Napier dalam (Kadarsah, 2000)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu kumpulan prosedur pemrosesan data dan informasi yang berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Sistem ini harus sederhana, mudah dan adaptif.

3. Menurut Little dalam (Kadarsah, 2000)

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

4. Menurut Raymond McLeod, Jr dalam (Kadarsah, 2000)

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan.

Dari berbagai pengertian Sistem Pendukung Keputusan di atas, dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang berbasis komputer yang dapat membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah tertentu dengan memanfaatkan data dan model tertentu.

### **2.2 Penilaian Kinerja**

Penilaian Kinerja adalah mengatakan pada yaitu merupakan cara pengukuran kontribusi-kontribusi dari individu dalam instansi yang dilakukan terhadap organisasi[11]. Nilai penting dari penilaian kinerja adalah menyangkut penentuan

tingkat kontribusi individu atau kinerja yang di ekspresikan dalam menyelesaikan tugas-tugas yang menjadi tanggung jawabnya.

### 2.3 Metode Simple Additive Weighting Method (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metod SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut } \textit{benefit} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_i} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (1)$$

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:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

Pemilihan metode Simple Additive Weighting Method (SAW), didasarkan pada pertimbangan kelebihan metode SAW, dimana :

- Metode ini dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternative.
- Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan.

### 2.4 Langkah Penyelesaian

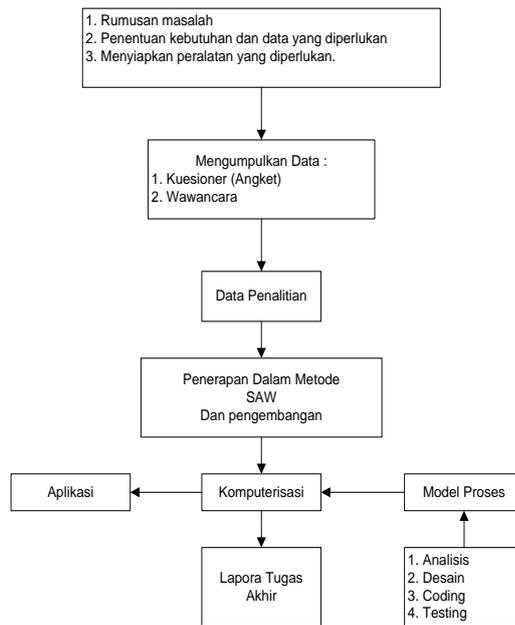
Menurut Kusumadewi (2009) langkah-langkah penyelesaian dengan menggunakan metode simple additive weighting adalah

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu  $C_i$ .
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ) kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot V sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Perancangan Sistem

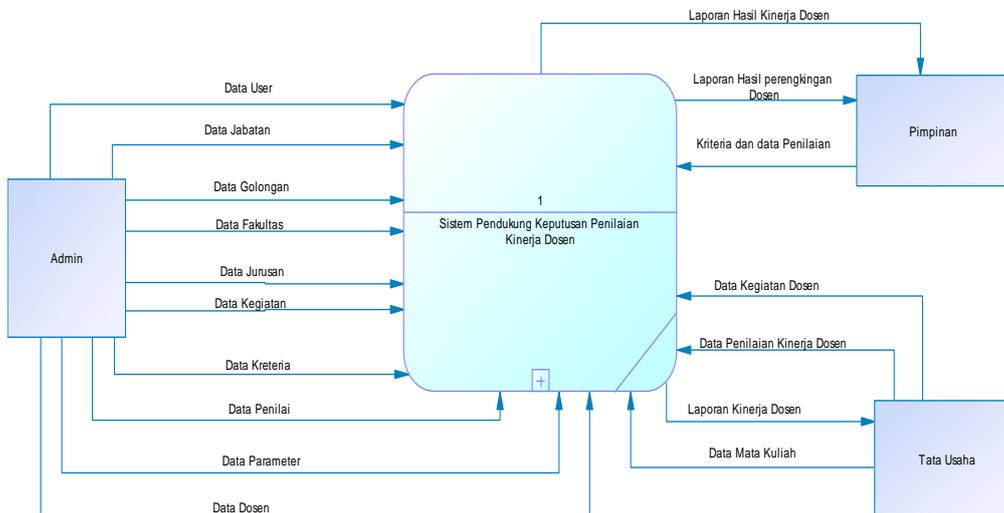
Gambaran umum dari sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen dapat digambarkan dalam diagram seperti pada Gambar 1 berikut ini :



**Gambar 1. Gambaran umum dari sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen**

*Context diagram* menjelaskan gambaran umum mengenai sistem, terdiri atas entitas luar yang berhubungan dengan sistem serta arah informasi yang berupa masukan dan keluaran antara entitas luar dengan sistem tersebut.

Pada context diagram sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen terdapat tiga entitas yaitu admin, petugas atau TU dan pimpinan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2 Context Diagram Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen**

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa seorang admin bertugas memasukkan semua master yang berhubungan dengan dosen maupun data-data lainnya seperti User, Jabatan, Golongan, Fakultas, Jurusan dan juga data Master Penilaian seperti Kriteria penilaian, Sub Kriteria Penilaian dan Parameter Penilaian.

Tata usaha atau petugas bertugas memasukan semua kegiatan yang dilakukan oleh seorang dosen seperti penelitian, pengabdian masyarakat dan data lain yang berhubungan dengan penilaian kinerja dosen. Selain itu petugas atau tata usaha juga bertugas memasukan data penilaian dosen kedalam sistem. Sedangkan seorang pimpinan hanya dapat memasukan kriteria penilaian, sub kriteria dan parameter penilaian pimpinan juga menerima laporan hasil Kinerja Dosen dan nilai kinerja dosen.

### 3.2 Proses Perhitungan

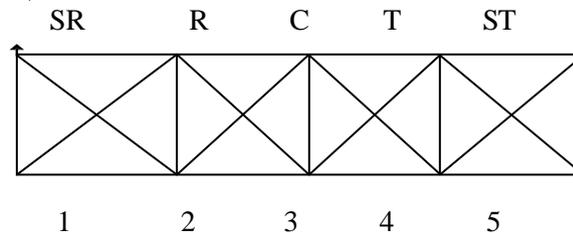
#### a. Analisis Kebutuhan Input

1. Data yang diproses adalah data tri-darma Perguruan Tinggi meliputi data:
  - a) Pendidikan dan Pengajaran
  - b) Penelitian
  - c) Pengabdian Kepada Masyarakat
  - d) Aktivitas internal.
2. penilaian mahasiswa terhadap aktivitas dosen dalam proses belajar mengajar, yang dilakukan melalui pengisian kuisioner.
3. Dosen yang dinilai :
  - ARIF RAHMAN S.KOM (Dosen 1)
  - ARIS ANGGARA S.KOM (Dosen 2)

#### b. Rating Kecocokan

Setelah menentukan kebutuhan input atau kriteria apa saja yang akan digunakan selanjutnya adalah menentukan rating kecocokan yang akan digunakan alternatif disetiap alternatif pada setiap parameter, Untuk Parameter Objektif dinilai 1 sampai seterusnya (n) sedangkan Parameter Subjektif dinilai dengan rating 1 sampai 5, yaitu :

1. Sangat Rendah (SR) = 1
2. Rendah (R) = 2
3. Cukup (C) = 3
4. Tinggi (T) = 4
5. Sangat Tinggi (ST) = 5



Gambar 1 Grafik Bobot Penilaian

#### Keterangan :

SR = Sangat Rendah  
 R = Rendah  
 C = Cukup  
 T = Tinggi  
 ST = Sangat Tinggi

Tabel 1. Skor Penilaian

Score	Keterangan
0 – 0,9	Sangat Kurang
1 – 1,9	Kurang
2 – 2,9	Cukup
3 – 3,9	Baik
4 – 5	Sangat Baik

**c. Proses perhitungan**

Proses perhitungan diawali dengan menentukan parameter penilaian terlebih dahulu. Ada tiga kriteria yang harus ditentukan parameter penilaiannya yaitu Pendidikan dan pengajaran, Penelitian dan Pengabdian masyarakat. Berikut Parameter penilain yang digunakan :

1. Kriteria Pendidikan dan Pengajaran

Berikut adalah Parameter pendidikan dan Pengajaran yang memiliki 14 Parameter Subjektif dan 1 parameter Objektif

**OBJEKTIF**

C 1 = Jumlah kehadiran dalam memberikan perkuliahan.

**SUBJEKTIF**

C2 = Silabus, Materi perkuliahan dan alat bantu pembelajaran yang disipkan dosen

C3 = Dosen menyampaikan silabus kepada mahasiswa dan meminta setiap mahasiswa memilikinya

C4 = Kesesuaian pelaksanaan perkuliahan dengan jadwal perkuliahan

C5 = Dosen menetapkan atau meginformasikan tata tertip dan ketentuan akademis yang harus diikiti oleh mahasiswa

C6 = Dosen menyampaikan program perkuliahan kepada mahasiswa dan tujuan perkuliahan yang akan dicapai

C7 = Ketepatan waktu dosen dalam mengawali dan mengakhiri perkuliahan

C8 = Penguasaan masteri kuliah oleh dosen pada saat mengajar

C9 = Kemampuan dosen dalam menegakkan peraturan dalam perkuliahan

C10= Dosen memberikan tugas terstruktur dan tugas mandiri pada mahasiswa sesuai dengan bobot sks dan tujuan

C11= Berdiskusi denga dosen lain tentang perkuliahan

C12= Menyesuaikan standar pengajaran dengan dosen lain yang mengajar dimatakuliah yang sama

C13= Menyiapkan silabus, masteri perkuliahan dan alat bantu

C14= Ketepatan waktu dalam menyerahkan soal ujian mahasiswa

C15= Pembuatan bahan ajar/slite/modul/diklat dalam satu semester

Dari 15 Parameter diatas didapatkan rating kecocokan dari setiap alternatif dari setiap Parameter seperti pada Tabel 2 dibawah ini :

**Tabel 2 Nilai Parameter Dosen (X) Kriteria Pendidikan dan pengajaran**

Parameter	Dosen 1	Dosen 2
C1	14	15
C2	4	4
C3	5	5
C4	3	4
C5	4	4
C6	4	3
C7	3	4
C8	4	5
C9	4	4
C10	5	4
C11	4	5
C12	5	5
C13	4	4
C14	3	5
C15	4	5

2. Kriteria Penelitian

Berikut adalah parameter dari Kriteria Penelitian yang memiliki 3 Parameter Subjektif dan 4 parameter Objektif

**OBJEKTIF**

C1 = Jumlah penelitian yang diseminarkan

C2 = Jumlah penelitian yang pernah dimuat di jurnal

C3 = Jumlah artikel yang pernah dimuat di media masa (majalah atau koran)

C4 = Menjadi peneliti/melakukan riset bekerja dengan pihak sponsor/stakeholder

**SUBJEKTIF**

C5 = Mengajak dosen lain untuk melakukan penelitian

C6 = Berbagi atau mengajarkan ilmu yang didapat setelah mengadakan penelitian

C7 = Bertanya jawab dengan dosen lain soal penelitian

**Tabel 3 Nilai Parameter Dosen (X) Kriteria Penelitian**

Parameter	Dosen 1	Dosen 2
C1	2	2
C2	1	1
C3	2	2
C4	0	1
C5	4	4
C6	5	4
C7	5	5

3. Kriteria Pengabdian Masyarakat

Berikut adalah Parameter dari Kriteria Pengabdian Masyarakat yang memiliki 2 Parameter Subjektif dan 1 parameter Objektif

**OBJEKTIF**

C1 = Jumlah pengabdian kepada masyarakat

**SUBJEKTIF**

C2 = Tanggapan dari persepsi per

C3 = Tanggapan dari masyarakat

**Tabel 4 Nilai Parameter Dosen (X) Kriteria Pengabdian masyarakat**

Parameter	Dosen 1	Dosen 2
C1	3	3
C2	4	4
C3	5	5

a. **Normalisari Matriks (R)**

Setelah melakukan Penilaian langkah selanjutnya adalah melakukan Normalisasi Matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari alternatif Ai pada atribut Cj berdasarkan persamaan.

$$r_{ij} = \frac{\text{Rating kecocokan} / \text{Nilai Parameter}}{\text{Nilai Ideal}} \quad (3)$$

**1. Kriteria Pendidikan dan Pengajaran**

Berikut adalah hasil Normalisasi Matriks dari Kriteria Pendidikan dan pengajaran :

**Tabel 5 Nilai Normalisasi Matriks (R) Kriteria Pendidikan dan Pengajaran**

Parameter	Nilai Ideal	Dosen 1	Nilai matriks	Dosen 2	Nilai matriks
C1	16	14	0,875	15	0,9375
C2	5	4	0,8	4	0,8
C3	5	5	1	5	1
C4	5	3	0,6	4	0,8
C5	5	4	0,8	4	0,8
C6	5	4	0,8	3	0,6

C7	5	3	0,6	4	0,8
C8	5	4	0,8	5	1
C9	5	4	0,8	4	0,8
C10	5	5	1	4	0,8
C11	5	4	0,8	5	1
C12	5	5	1	5	1
C13	5	4	0,8	4	0,8
C14	5	3	0,6	5	1
C15	5	4	0,8	5	1

**2. Kriteria Penelitian**

Berikut adalah hasil Normalisasi Matriks dari Kriteria Penelitian :

**Tabel 5. Nilai Normalisasi Matriks (R) Kriteria Penelitian.**

Parameter	Nilai Ideal	Dosen 1	Nilai matriks	Dosen 2	Nilai matriks
C1	2	2	1	2	1
C2	2	1	0,5	1	0,5
C3	2	2	1	2	1
C4	2	0	0	1	0,5
C5	5	4	0,8	4	0,8
C6	5	5	1	4	0,8
C7	5	5	1	5	1

**3. Pengabdian Masyarakat**

Berikut adalah hasil Normalisasi Matriks dari Kriteria Pengabdian Masyarakat :

**Tabel 6. Nilai Normalisasi Matriks (R) Kriteria Pengabdian Masyarakat.**

Parameter	Nilai Ideal	Dosen 1	Nilai matriks	Dosen 2	Nilai matriks
C1	3	3	1	3	1
C2	5	4	0,8	4	0,8
C3	5	5	1	5	1

**b. Penentuan Nilai Bobot (W)**

Setelah nilai ternormalisasi selanjutnya Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).

**1. Bobot Kriteria Pendidikan dan pengajaran**

**Tabel 7 Nilai Bobot (W) Parameter Pendidikan dan Pengajaran.**

Parameter	Bobot Sub Kriteria	Bobot Kriteria
C1	0,5	0,5
C2	0,5	0,5
C3	0,5	0,5
C4	0,5	0,5
C5	0,5	0,5
C6	0,5	0,5
C7	0,5	0,5
C8	0,5	0,5
C9	0,5	0,5
C10	0,5	0,5
C11	0,3	0,5
C12	0,3	0,5
C13	0,2	0,5
C14	0,2	0,5
C15	0,2	0,5

**2. Bobot Kriteria Penelitian**

**Tabel 8 Nilai Bobot (W) Parameter Penelitian.**

Parameter	Bobot Sub Kriteria	Bobot Kriteria
C1	0,7	0,3
C2	0,7	0,3
C3	0,7	0,3
C4	0,7	0,3
C5	0,3	0,3
C6	0,3	0,3
C7	0,3	0,3

**3. Bobot Kriteria Pengabdian Masyarakat**

**Tabel 9. Nilai Bobot (W) Parameter Pengabdian Masyarakat.**

Parameter	Bobot Sub Kriteria	Bobot Kriteria
C1	0,4	0,2
C2	0,3	0,2
C3	0,3	0,2

**c. Proses Perengkingan dan Penentuan Nilai Preferensi**

Setelah bobot ditentukan proses perhitungan nilai dosen dilanjutkan dengan melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).

Nilai Sub kriteria = Matriks Normalisasi  $\times$  Bobot sub kriteria

Nilai Kriteria = Nilai Sub Kriteria  $\times$  Bobot Kriteria

**1. Nilai Prefensi Kriteria Pendidikan Dan Pengajaran Dosen 1**

Berikut adalah hasil perkalian Matriks Normalisasi (R) dengan Bobot (W) Kriteria Pendidikan dan Pengajaran Dosen 1

**Tabel 10. Nilai Prefensi Kriteria Pendidikan dan Pengajaran Dosen 1**

Parameter	Nilai Sub Kriteria	Nilai Kriteria
C1	0,4375	0,21875
C2	0,4	0,2
C3	0,5	0,25
C4	0,3	0,15
C5	0,4	0,2
C6	0,4	0,2
C7	0,3	0,15
C8	0,4	0,2
C9	0,4	0,2
C10	0,5	0,25
C11	0,24	0,12
C12	0,3	0,15
C13	0,16	0,08
C14	0,12	0,06
C15	0,16	0,08

**2. Nilai Prefensi Kriteria Penelitian Dosen 1**

Berikut adalah hasil perkalian Matriks Normalisasi (R) dengan Bobot (W) Kriteria Penelitian Dosen 1

**Tabel 11. Nilai Prefensi Kriteria Penelitian Dosen 1**

Parameter	Bobot Sub Kriteria	Bobot Kriteria
C1	0,7	0,21
C2	0,35	0,105
C3	0,7	0,21
C4	0	0
C5	0,24	0,072
C6	0,3	0,09
C7	0,3	0,09

**3. Nilai Prefensi Pengabdian Masyarakat**

Berikut adalah hasil perkalain Matriks Normalisasi (R) dengan Bobot (W) Kriteria Pengabdian masyarakat Dosen 1

**Tabel 12. Nilai Prefensi Kriteria Pengabdian Masyarakat Dosen 1**

Parameter	Bobot Sub Kriteria	Bobot Kriteria
C1	0,4	0,08
C2	0,24	0,48
C3	0,3	0,06

**4. Nilai Prefensi Kriteria Pendidikan Dan Pengajaran Dosen 2**

Berikut adalah hasil perkalain Matriks Normalisasi (R) dengan Bobot (W) Kriteria Pendidikan dan Pengajaran Dosen 2

**Tabel 13. Nilai Prefensi Kriteria Pendidikan dan Pengajaran Dosen 2**

Parameter	Nilai Sub Kriteria	Nilai Kriteria
C1	0,46875	0,234375
C2	0,4	0,25
C3	0,5	0,2
C4	0,3	0,2
C5	0,4	0,2
C6	0,4	0,15
C7	0,3	0,2
C8	0,4	0,25
C9	0,4	0,2
C10	0,4	0,2
C11	0,3	0,15
C12	0,3	0,15
C13	0,16	0,08
C14	0,2	0,01
C15	0,2	0,01

**5. Nilai Prefensi Kriteria Penelitian Dosen 2**

Berikut adalah hasil perkalain Matriks Normalisasi (R) dengan Bobot (W) Kriteria Penelitian Dosen 2

**Tabel 14 Nilai Prefensi Kriteria Penelitian Dosen 1**

Parameter	Bobot Sub Kriteria	Bobot Kriteria
C1	0,7	0,21
C2	0,35	0,105
C3	0,7	0,21
C4	0	0
C5	0,24	0,072
C6	0,3	0,09
C7	0,3	0,09

**6. Nilai Prefensi Pengabdian Masyarakat**

Berikut adalah hasil perkalian Matriks Normalisasi (R) dengan Bobot (W) Kriteria Pengabdian masyarakat Dosen 2

**Tabel 15 Nilai Prefensi Kriteria Penelitian Dosen 2**

Parameter	Bobot Sub Kriteria	Bobot Kriteria
C1	0,4	0,08
C2	0,24	0,48
C3	0,3	0,06

**Menghitung Nilai Dosen**

Langkah terakhir adalah menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V<sub>i</sub>) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V<sub>i</sub> yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A<sub>i</sub> lebih terpilih.

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

**1. Perhitungan Nilai Dosen**

**a. Nilai Dosen 1**

1. Kriteria Pendidikan dan pengajaran

$$V_1 = ((0,5)(0,875))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(1))(0,5) + ((0,5)(0,6))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(0,6))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(1))(0,5) + ((0,3)(0,8))(0,5) + ((0,3)(1))(0,5) + ((0,2)(0,8))(0,5) + ((0,2)(0,6))(0,5) + ((0,2)(0,8))(0,5) = 2,50875$$

2. Kriteria Penelitian

$$V_1 = ((0,7)(1))(0,3) + ((0,7)(0,5))(0,3) + ((0,7)(1))(0,3) + ((0,7)(0))(0,3) + ((0,3)(0,8))(0,3) + ((0,3)(1))(0,3) + ((0,3)(1))(0,3) = 0,777$$

3. Kriteria Pengabdian masyarakat

$$V_1 = ((0,4)(1))(0,2) + ((0,3)(0,8))(0,2) + ((0,3)(1))(0,2) = 0,188$$

**b. Nilai Dosen 2**

1. Kriteria Pendidikan dan pengajaran

$$V_1 = ((0,5)(0,9375))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(1))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(0,6))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(1))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,5)(0,8))(0,5) + ((0,3)(1))(0,5) + ((0,3)(1))(0,5) + ((0,2)(0,8))(0,5) + ((0,2)(1))(0,5) + ((0,2)(1))(0,5) = 2,664375$$

2. Kriteria Penelitian

$$V_1 = ((0,7)(1))(0,3) + ((0,7)(0,5))(0,3) + ((0,7)(1))(0,3) + ((0,7)(0,5))(0,3) + ((0,3)(0,8))(0,3) + ((0,3)(0,8))(0,3) + ((0,3)(1))(0,3) = 0,864$$

3. Kriteria Pengabdian masyarakat

$$V_1 = ((0,4)(1))(0,2) + ((0,3)(0,8))(0,2) + ((0,3)(1))(0,2) = 0,188$$

**2. Perhitungan Nilai Maksimal**

Nilai maksimal adalah nilai tertinggi yang dapat dicapai atau diperoleh dari proses penilaian kinerja dosen atau pencapaian seratus persen dari persentase kinerja dosen dari suatu periode penilaian kinerja dosen. Nilai maksimum atau tertinggi yang didapat dari setiap parameter penilaian (1) kemudian dikalikan dengan bobot kriteria penilaian dan sub kriteria penilaian.

### 3. Nilai Akhir Kinerja Dosen

Dari proses perhitungan nilai akhir kinerja dosen maka akan diperoleh tiga nilai yaitu nilai dosen, nilai maksimal dan nilai persentase kinerja yang dicapai oleh seorang dosen.

#### 1. Nilai Dosen

Nilai dosen adalah pencapaian angka dari seorang dosen yang diperoleh dari tingkat kinerja berupa pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang di ukur dari beberapa parameter seperti pendapat dari mahasiswa (kuesioner), persepsi peer, dan standart dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

#### 2. Nilai Maksimal Dosen

Nilai maksimal adalah nilai tertinggi yang dapat dicapai atau diperoleh seorang dosen di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur dari proses penilaian kinerja dosen atau pencapaian seratus persen dari persentase kinerja dosen dari suatu priode penilaian kinerja dosen.

#### 3. Persentase Kinerja Dosen

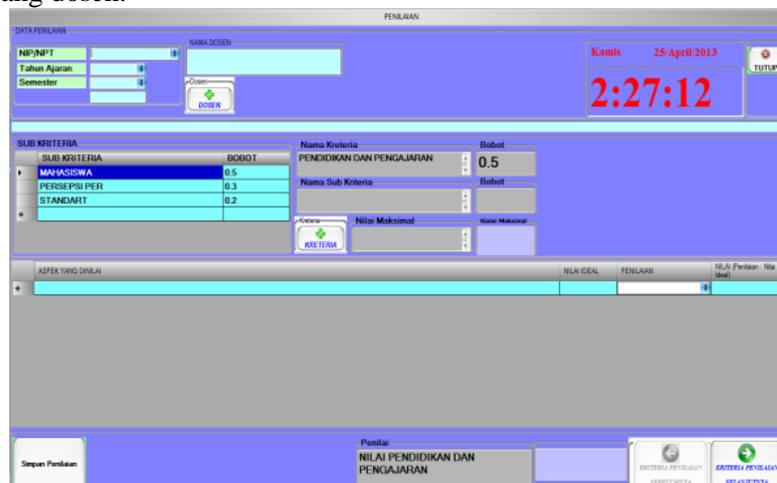
Persentase kinerja dosen adalah pencapaian nilai kinerja dosen di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur yang disajikan dalam satuan persen, dimana nilai dosen dibagi nilai maksimal dikali 100 % akan menghasilkan persentase kinerja dosen.

**Tabel 16. Hasil Nilai Akhir Kinerja Dosen**

Nama Dosen	Nilai Dosen Nilai Kriteria 1 + Nilai Kriteria 2 + Nilai Kriteria n	Nilai Maksimal Dosen	Persentase Kinerja Dosen $\frac{\text{Nilai Dosen}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100$
ARIF RAHMAN S.KOM (Dosen 1)	3.47375	4.41	79 %
ARIS ANGGARA S.KOM (Dosen 2)	3.716375	4.41	84 %

### 3.3 Implementasi Aplikasi

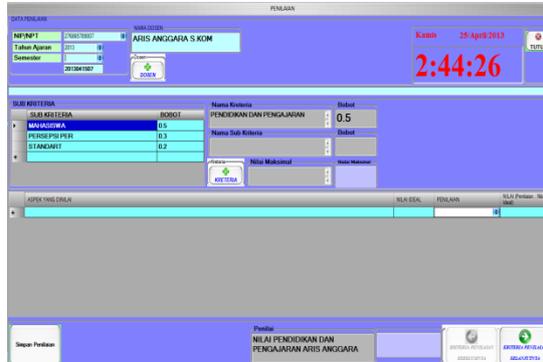
Form penilaian digunakan oleh petugas atau tata usaha untuk proses penilaian kinerja dosen. Dimana didalam form Penilaian terdiri kriteria penilaian, sub kriteria dan parameter penilaian. Kriteria dan sub kriteria mempunyai bobot masing-masing yang akan digunakan untuk menghitung nilai dari dosen. Parameter penilaian didalam form penilaian menampilkan nama-nama parameter yang dijadikan pertanyaan dalam menilai kinerja seorang dosen.



**Gambar 3 Form Penilaian**

1. Mengisi data Penilaian

Sebelum melakukan penilaian kinerja dosen petugas atau tata usaha harus mengisi data penilaian seperti dosen yang akan dinilai, tahun ajaran, semester dan memilih sub kriteria penilaian. Semua data penilaian harus diisi semua dengan lengkap supaya dapat melakukan transaksi penilaian.



Gambar 4 Mengisi Data Penilaian

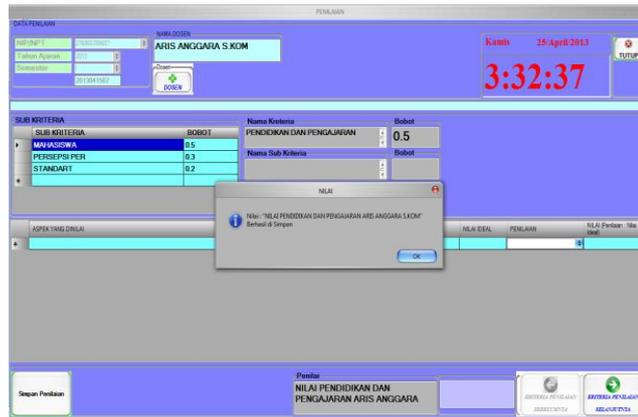
2. Menilai Kinerja Dosen

Setelah data penilaian sudah diisi dengan lengkap maka proses penilain kinerja dosen sudah dapat dilakukan, pertama pilih sub kriteria penilaian dengan cara klik Sub kriterianya maka secara otomatis aspek yang akan dinilai dari sub kriteria tersebut akan tampil.



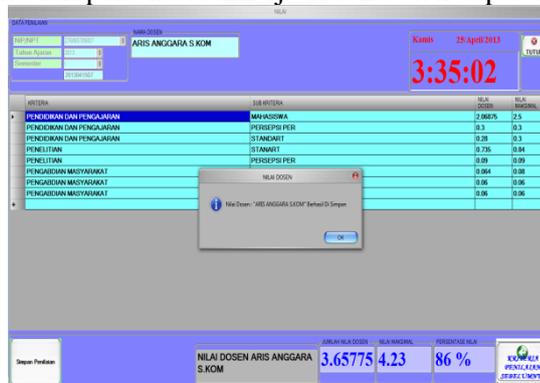
Gambar 5 Memilih Sub kriteria Penilaian

Selanjutnya penilaian kinerja dosen sudah dapat dilakukan dengan cara memilih data pada penilaian, mulai 0 sampai n untuk penilaian yang berangka karena aspek yang dinilai Objektif dan Sangat baik, Baik, Cukup, Kurang, dan Sangat kurang karena aspek yang dinilai bersifat Subjektif. Setelah semua penialain dilakukan maka data nilai bisa langsung disimpan. Kemudian pilih sub kriteria berikutnya.



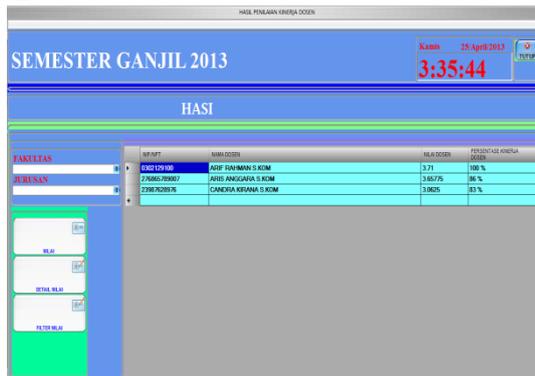
Gambar 6 Menyimpan Nilai Kriteria Dosen

Setelah semua sub kriteria selesai dinilai selanjutnya menilai kriteria yang berikutnya dengan cara klik *button* kriteria penilain berikutnya. Apabila semua kriteria sudah dinilai maka nilai dan persentase kinerja dosen sudah dapat disimpan.



Gambar 7 Menyimpan Nilai Dosen

Setelah nilai dosen tersimpan ranking kinerja dosen bisa langsung dilihat melalui *form* nilai dosen.



Gambar 8 Ranking Nilai Dosen

## 4. SIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Simpulan

Dari hasil uraian yang telah dijelaskan baik secara teori maupun berdasarkan hasil Tugas Akhir yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen maka dapat digunakan untuk mengukur kinerja seorang dosen dan tingkat prestasi kinerja dosen .

2. Pemberian ranking terhadap kinerja dapat meningkatkan komunikasi antara dosen dengan pimpinan universitas melalui diskusi yang terkait dengan peningkatan kinerja dosen.
3. Dengan disimpannya nilai kinerja seorang dosen ke dalam sistem maka memudahkan untuk melihat kembali nilai dan kinerja dari dosen.

#### 4.2 Saran

Dengan adanya kekurangan dalam sistem pendukung keputusan penilaian kinerja ini. Banyak hal-hal yang perlu dilakukan untuk mendapatkan aplikasi yang lebih baik, yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya, Sistem Pendukung Keputusan penilaian kinerja ini dapat dikembangkan menggunakan web. Sehingga penilaian dapat dilakukan secara langsung oleh mahasiswa maupun pihak-pihak yang terkait.
2. Kriteria penilaian tidak sebatas kriteria dan sub kriteria tetapi dapat ditambahkan beberapa sub-sub kriteria yang laan sehingga penilaian yang dilakukan bisa lebih detail.

#### 4. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Agustina, merry., Herdiansyah, M.izman., Diana. 2012. *Penerapan Logika Fuzzy Multi-Atribut Decesion Making Dalam Menentukan Nilai Kinerja Dosen Universitas Bina Darma*. Universitas Bina Darma
- [2] Hasan, I. 2002, *Pokok – Pokok Masteri Teori Pengambilan Keputusan*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- [3] Kadarsah Suryadi, Ramdhani Ali, 2000, *Sistem Pendukung Keputusan*, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- [4] Kadir, Abdul. 2002. *Penentuan Praktis Belajar SQL*.Yogya Karta: Andi Offset
- [5] Kusrini. 2007. *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Kusumadewi, Sri. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Jogjakarta:Graha Ilmu.
- [7] Kusumadewi, Sri dan Guswaludin, Idham. 2005. *Fuzzy Multi-Criteria Decision Making*.<http://journal.uui.ac.id/index.php/media-informatika/article/viewFile/24/20>. diakses 17 Februari 2013.
- [8] Kusumadewi, Sri dan Hartati, Sri. 2006. *Fuzzy Multi Atribut Decision Making*.Graha Ilmu.yogyakarta
- [9] Prayudi, Budi. 2012. *Aplikasi Penjualan Menggunakan VB .Net*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [10] Rusmawan, Uus. 2012. Konsultasivb. [online]. <http://www.konsultasivb.com>. Diakses tanggal 29 Agustus 2012.
- [11] Sulistyani, Ambar Teguh dan Rosidah, 2009, *Manajemen Sumber Daya Manusia: Konsep, Teori, dan Pengembangan Dalam Konteks Organisasi Publik*. Jakarta : Graha Ilmu.

# SISTEM INFORMASI PENGADUAN MASYARAKAT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER (Studi Kasus : Kantor Kecamatan Sedati Sidoarjo)

Novtori Wicaksono, SKom<sup>1)</sup>,  
Nur Cahyo W, S.Kom, M.Kom<sup>2)</sup>,  
Agung Brastama P, S.Kom, M.Kom<sup>3)</sup>

E-mail: <sup>1)</sup>[novtori.07@gmail.com](mailto:novtori.07@gmail.com), <sup>2)</sup>[bluejundi@yahoo.com](mailto:bluejundi@yahoo.com), <sup>3)</sup>[agungTama@aol.com](mailto:agungTama@aol.com)

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

<sup>3)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

**Abstraksi** : Pengaduan adalah saran atau keluhan yang disampaikan oleh masyarakat. Dengan adanya pengaduan, kantor Kecamatan Sedati dapat meningkatkan kinerjanya dan memajukan kecamatan sedati. Kantor Kecamatan Sedati selama ini menerima pengaduan dari masyarakat melalui kotak pengaduan atau manual. Hal tersebut dinilai tidak efisien karena membutuhkan waktu lama untuk menyampaikan pengaduan masyarakat kepada petugas. Berdasarkan dari permasalahan tersebut, dibuatlah sistem informasi pengaduan masyarakat dengan program fitur klasifikasi menggunakan metode *naive bayes* untuk menentukan pengaduan masyarakat sesuai kategori petugas. Dengan adanya *Website* ini, proses pengaduan masyarakat dapat dilakukan dengan cepat dan dapat menentukan pengaduan masyarakat sesuai kategori petugas. *Website* ini juga dapat menerima pengaduan melalui SMS (*Short Message Service*).

**Kata Kunci** : *Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat, Short Message Service, Naive Bayes Classifier*

## 1. PENDAHULUAN

Dalam sebuah kantor kecamatan, pengaduan dari masyarakat merupakan hal terpenting untuk kantor kecamatan. Dengan adanya pengaduan masyarakat, suatu kecamatan dapat berkembang dan maju. Pada saat ini kantor kecamatan Sedati menerima pengaduan masyarakat melalui kotak pengaduan dan butuh proses untuk menyampaikan pada setiap petugas sesuai kategori pengaduan. Cara tersebut dapat dikatakan kurang efektif karena masyarakat ingin pengaduannya segera ditanggapi oleh setiap petugas sesuai kategori pengaduan.

Dengan semakin berkembangnya IT, semua kegiatan dapat dilakukan secara cepat contoh melalui *website* dan *Short Message Service*. Sebagai respon dari hal tersebut Kantor Kecamatan Sedati berkeinginan untuk membuat sebuah *website* pengaduan berbasis SMS Gateway untuk mempercepat penyampaian pengaduan dari masyarakat yang ditujukan untuk setiap petugas sesuai kategori pengaduan. Pada *website* pengaduan Kecamatan Sedati nantinya terdapat berbagai fitur yang dapat membantu masyarakat menyampaikan pengaduan.

Dari pemaparan singkat di atas maka dirancang suatu *website* yang dapat menerima pengaduan dari masyarakat dan dapat mengklasifikasi pengaduan masyarakat sesuai kategori pengaduan. Berdasarkan hal inilah yang melatar belakangi penelitian ini sehingga diangkat judul “Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web dan SMS Gateway Di Kantor Kecamatan Sedati Sidoarjo Dengan Fitur Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes”.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Pengaduan

Pengaduan menurut PERMEN NO 64 tahun 2011 adalah bentuk penerapan dari pengawasan masyarakat yang disampaikan oleh masyarakat, baik secara lisan maupun tertulis kepada aparat pemerintah terkait, berupa sumbangan pikiran, saran, gagasan atau keluhan/pengaduan yang bersifat membangun.

Pengaduan berkadar pengawasan, adalah pengaduan masyarakat yang isinya mengandung informasi atau adanya indikasi, terjadinya penyimpangan atau penyalahgunaan wewenang oleh aparat negara, yang dapat mengakibatkan kerugian masyarakat/negara dalam rangka penyelenggaraan pemerintahan. [6]

Pengaduan tidak berkadar pengawasan, adalah pengaduan masyarakat yang isinya mengandung informasi berupa sumbang saran, kritik yang konstruktif dan lain sebagainya yang bermanfaat bagi perbaikan penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan masyarakat. [6]

### 2.2 Naive Bayes Classifier (NBC)

Naïve Bayes merupakan salah satu metode *machine learning* yang menggunakan perhitungan probabilitas[2]. Konsep dasar yang digunakan oleh Naïve bayes adalah Teorema Bayes, yaitu melakukan klasifikasi dengan melakukan perhitungan nilai probabilitas  $p(C = ci | D = dj)$ , yaitu probabilitas kategori  $ci$  jika diketahui dokumen  $dj$ . Klasifikasi dilakukan untuk menentukan kategori  $c \in C$  dari suatu dokumen  $d \in D$  dimana  $C = \{c1, c2, c3, \dots, ci\}$  dan  $D = \{d1, d2, d3, \dots, dj\}$ . Penentuan dari kategori sebuah dokumen dilakukan dengan mencari nilai maksimum dari  $p(C = ci | D = dj)$  pada  $P = \{ p(C = ci | D = dj) | c \in C \text{ dan } d \in D \}$ . Nilai probabilitas  $p(C = ci | D = dj)$  dapat dihitung dengan persamaan (Mitchell, 2005):

$$p(C = ci | D = dj) = \frac{P(C=ci \cap D=dj)}{P(D=Dj)} \quad (1)$$

$$= \frac{p(D=dj | C=ci) \times p(C=ci)}{p(D=Dj)}$$

keterangan :

$p(D=dj | C=ci)$  : peluang interval  $i$  ke- $j$  untuk kelas  $c_i$

$p(C=ci | D=dj)$  : peluang kelas  $c_i$  pada interval  $i$  ke- $j$

$p(D=dj)$  : peluang sebuah interval ke- $j$  pada semua interval yang terbentuk

$p(C=ci)$  : peluang sebuah kelas ke- $i$  untuk semua kelas yang ada di dataset dengan  $p(D = dj | C = ci)$  merupakan nilai probabilitas dari kemunculan dokumen  $dj$  jika diketahui dokumen tersebut berkategori  $ci$ ,  $p(C = ci)$  adalah nilai probabilitas kemunculan kategori  $ci$ , dan  $p(D = dj)$  adalah nilai probabilitas kemunculan dokumen  $dj$ .

Naïve Bayes menganggap sebuah dokumen sebagai kumpulan dari kata-kata yang menyusun dokumen tersebut, dan tidak memperhatikan urutan kemunculan kata pada dokumen. Sehingga perhitungan probabilitas  $p(D = dj | C = ci)$  dapat dianggap sebagai hasil perkalian dari probabilitas kemunculan kata-kata pada dokumen  $dj$ . Perhitungan probabilitas  $p(C = ci | D = dj)$  dapat dituliskan sebagai berikut:

$$p(C = ci | D = dj) = \frac{\prod p(wk | C=ci) \times p(C=ci)}{p(w_1, w_2, w_3, \dots, w_k, \dots, w_n)} \quad (2)$$

Dengan  $\prod p(wk | C=ci)$  adalah hasil perkalian dari probabilitas kemunculan semua kata pada dokumen  $dj$ .

Proses klasifikasi dilakukan dengan membuat model probabilistik dari dokumen *training*, yaitu dengan menghitung nilai  $p(wk | c)$ . Untuk  $wkj$  diskrit dengan  $wkj \in V = \{v1,$

$v_2, v_3, \dots, v_m\}$  maka  $p(w_k | c)$  dicari untuk seluruh kemungkinan nilai  $w_{kj}$  dan didapatkan dengan melakukan perhitungan[5]:

$$p(w_k = w_{kj} | c) = \frac{D_b(w_k=w_{kj},c)}{D_b(c)} \quad (3)$$

dan

$$p(c) = \frac{D_b(c)}{|D|} \quad (4)$$

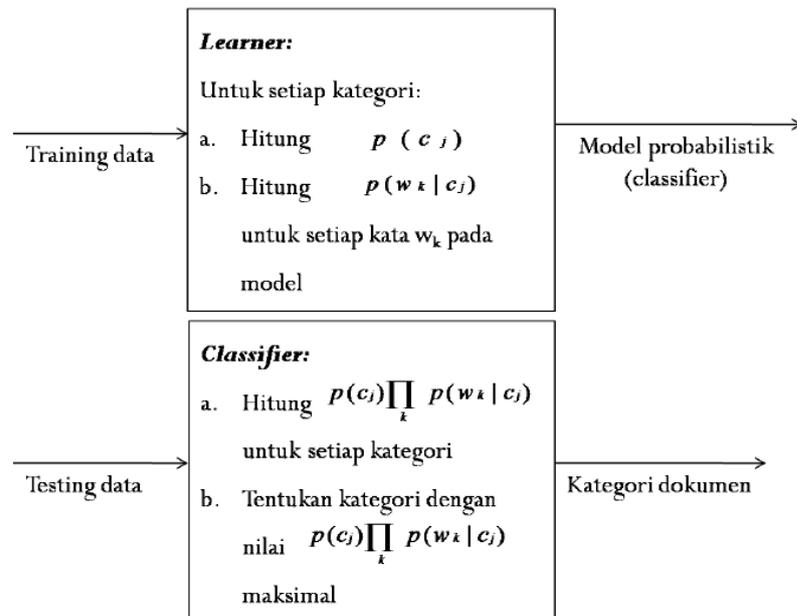
Dengan  $D_b(w_k = w_{kj}, c)$  adalah fungsi yang mengembalikan jumlah dokumen  $b$  pada kategori  $c$  yang memiliki nilai kata  $w_k = w_{kj}$ ,  $D_b(c)$  adalah fungsi yang mengembalikan jumlah dokumen  $b$  yang memiliki kategori  $c$ , dan  $|D|$  adalah jumlah seluruh *training* dokumen. Persamaan  $D_b(w_k = w_{kj}, c)$  sering kali dikombinasikan dengan *Laplacian Smoothing* untuk mencegah persamaan mendapatkan nilai 0, yang dapat mengganggu hasil klasifikasi secara keseluruhan. Sehingga persamaan  $D_b(w_k = w_{kj}, c)$  dituliskan sebagai[5]:

$$p(w_k = w_{kj} | c) = \frac{D_b(w_k=w_{kj},c)+1}{D_b(c)+|V|} \quad (5)$$

Dengan  $|V|$  merupakan jumlah kemungkinan nilai dari  $w_{kj}$ . Pemberian kategori dari sebuah dokumen dilakukan dengan memilih nilai  $c$  yang memiliki nilai  $p(C = c_i | D = d_j)$  maksimum, dan dinyatakan dengan:

$$c^* = \underset{c \in C}{\operatorname{arg\,max}} p \prod_k p(w_k | c) x p(c) \quad (6)$$

Kategori  $c^*$  merupakan kategori yang memiliki nilai  $p(C = c_i | D = d_j)$  maksimum. Nilai  $p(D = d_j)$  tidak mempengaruhi perbandingan karena untuk setiap kategori nilainya akan sama. Berikut ini gambaran proses klasifikasi dengan algoritma Naïve Bayes:

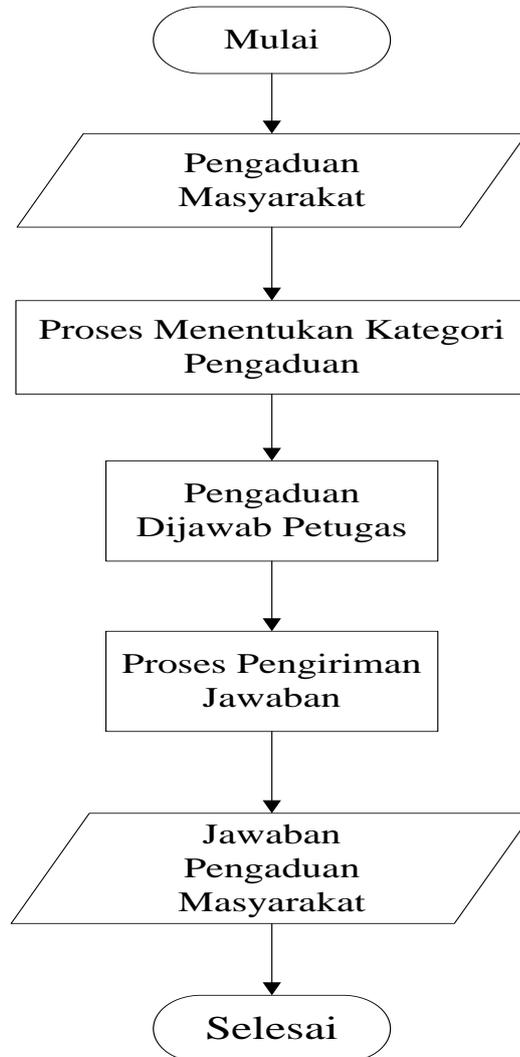


Gambar 1. Tahapan Proses Klasifikasi Dokumen dengan Algoritma Naïve Bayes

### 3. ANALISIS SISTEM

#### a. Flowchart Pengaduan Masyarakat

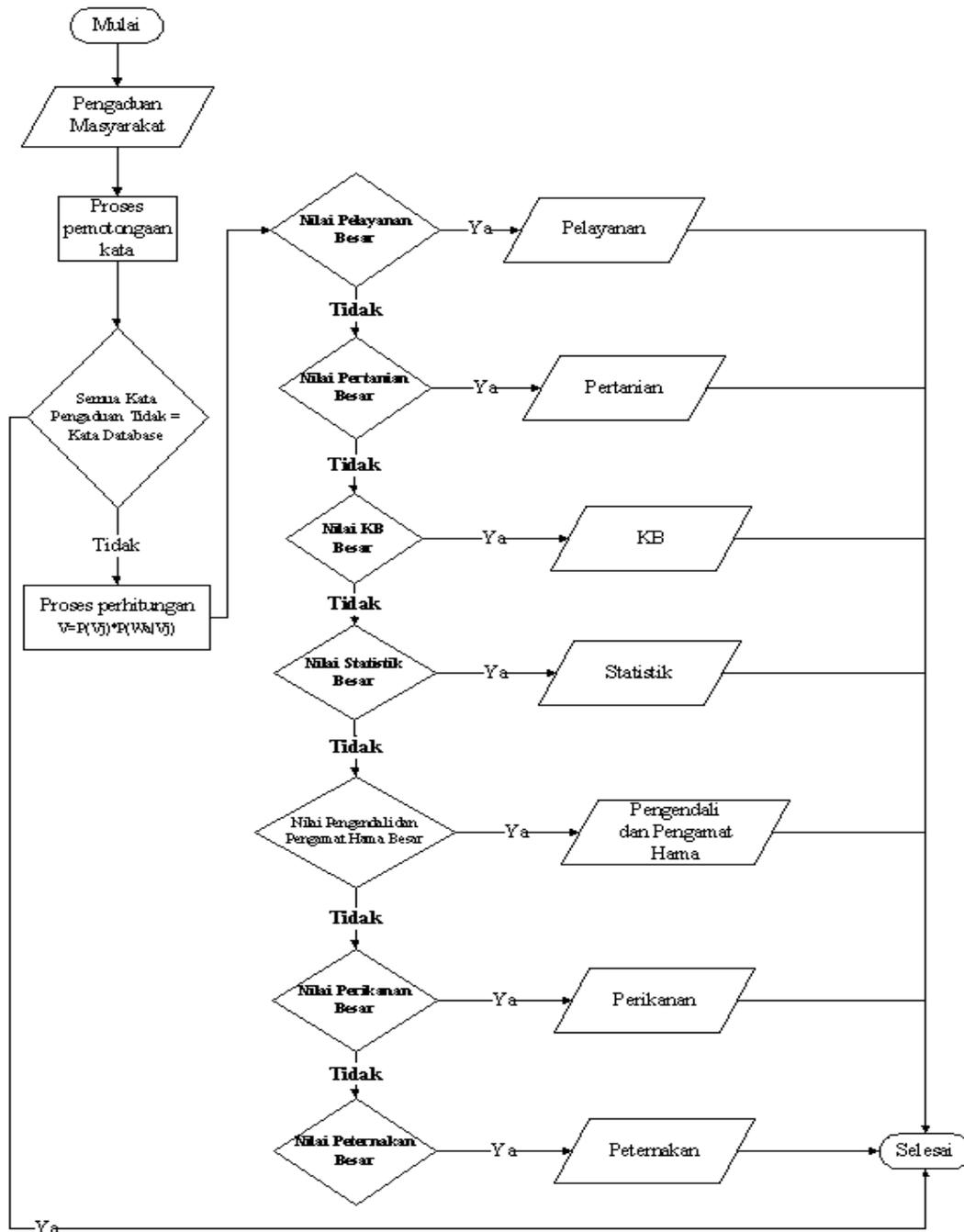
Jika ada masyarakat melakukan pengaduan di *website* ini, pengaduan masyarakat akan diproses untuk menentukan kategori pengaduan yang akan dituju. Setelah pengaduan sesuai dengan kategori petugas, petugas dari setiap bagian akan menjawab pengaduan masyarakat sesuai kategori petugas. Berikut ini penjelasan proses pengaduan masyarakat dalam bentuk flowchart pada Gambar 2 :



Gambar 2. Flowchart Pengaduan Masyarakat

#### b. Flowchart Penentuan Kategori Pengaduan

Pada proses pengaduan masyarakat terdapat proses penentuan kategori pengaduan dengan memotong kata-kata pengaduan masyarakat untuk disamakan dengan kata-kata pada database. Apabila kata-kata pengaduan masyarakat sesuai dengan kata-kata pada database, akan diproses menggunakan Algoritma *Naive Bayes Classifier* (NBC) untuk mencari kategori pengaduan masyarakat sesuai kategori petugas yang dituju.



Gambar 3. Flowchart Penentuan Kategori Pengaduan

#### 4. IMPLEMENTASI SISTEM

##### a. *Interface Home*

*Interface home* adalah halaman yang pertama kali tampil ketika membuka *website* pengaduan masyarakat. Berikut ini tampilan dari halaman *home*.



Gambar 4. Interface Home

Dalam *interface home* berisi tentang kecamatan sedati dan pengertian pengaduan. Pada *interface home* terdapat 6 menu yaitu *home*, *bantuan*, *visi dan misi*, *form pengaduan*, *lihat pengaduan* dan *ketentuan pengaduan*. Berikut ini *code* yang digunakan.

```

63 | <ul class="art-bmenu">
64 |     <li>
65 |         <a href="./index.php" class="active">Kapan class="l"></span><span class="r"></span><span class="t">Home</span></a>
66 |     </li>
67 |     <li>
68 |         <a href="./bantuan.php">Kapan class="l"></span><span class="r"></span><span class="t">Bantuan</span></a>
69 |     </li>
70 |     <li>
71 |         <a href="./visi-misi.php">Kapan class="l"></span><span class="r"></span><span class="t">Visi Misi</span></a>
72 |     </li>
73 |     </ul>
74 | </div>
75 | </div>
76 | </div>
77 | <div class="cleared reset-box"></div>
78 | <div class="art-content-layout">
79 |     <div class="art-content-layout-row">
80 |         <div class="art-layout-cell art-sideberr">
81 |             <div class="art-layout-glare">
82 |                 <div class="art-layout-glare-image"></div>
83 |             </div>
84 | <div class="art-remember">
85 |     <div class="art-remember-body">
86 |         <div class="art-remember-content">
87 |             <div class="art-remember-lockcontent-body">
88 |                 <ul class="art-bmenu">
89 |                     <li>
90 |                         <a href="./pengaduan.php">Kapan class="l"></span><span class="r"></span><span class="t">Form Pengaduan</span></a>
91 |                     </li>
92 |                     <li>
93 |                         <a href="./lihat-pengaduan.php">Kapan class="l"></span><span class="r"></span><span class="t">Lihat Pengaduan</span></a>
94 |                     </li>
95 |                     <li>
96 |                         <a href="./tentuan-pengaduan.php">Kapan class="l"></span><span class="r"></span><span class="t">Ketentuan Pengaduan</span></a>
97 |                     </li>
98 |                 </ul>
99 |             </div>
100 |         </div>
101 |     </div>
102 | </div>

```

Gambar 5. Code Menu

**b. Interface Bantuan**

Pada *Interface bantuan* terdapat tata cara mengirim bantuan, baik melalui *website* maupun melalui *SMS (Short Message Service)*.



Gambar 6. Interface Bantuan

Berikut ini *code* dari *interface bantuan*, yang digunakan untuk memberitahukan cara/format/panduan mengirimkan SMS ke pada sistem.

```

        Cara kirim SMS pengaduan
        </h2>
        <div class="cleared"></div>
        <div class="art-postcontent">

                <?php
$query="select id_bantuan, bantuan from bantuan";

$hasil=mysql_query($query);
?>

<table>
<?php
while($baris=mysql_fetch_array($hasil)){
echo"<tr><td>";
echo $baris['bantuan'].</td>";
}
    
```

Gambar 7. Code Bantuan

c. **Form Pengaduan**

Form pengaduan berfungsi untuk mengirim pengaduan ke kantor kecamatan dengan mengisi semua *textfield* yang sudah disediakan seperti Gambar 8.

Gambar 8. Form Pengaduan

Pada form pengaduan masyarakat terdapat 3 *textfield* yang wajib diisi yaitu no HP, isi pesan dan tanggal pengaduan. Berikut ini beberapa *alert* peringatan apabila *textfield* kosong.

1) *Alert Nomor HP*

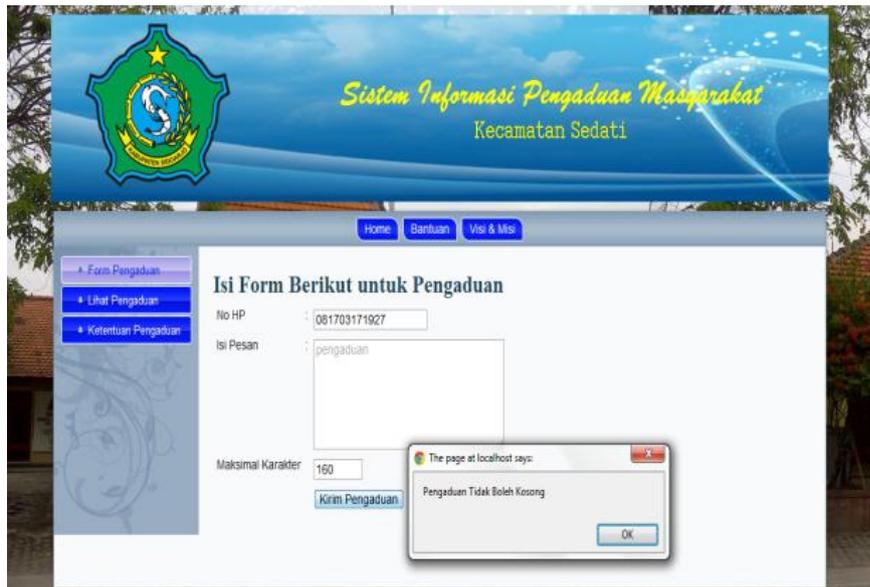
Apabila nomor HP tidak diisi akan menampilkan alert seperti Gambar 9.



Gambar 9. *Alert Nomor HP*

2) *Alert Isi Pesan*

Berikut ini gambar *alert* isi pesan yang kosong apabila dikirim.



Gambar 10. *Alert Isi Pesan*

Dari beberapa *alert* di atas, terdapat *code* proses dari setiap tampilan *alert*. Berikut ini gambar *code* dari beberapa *alert* yaitu *alert* nomor HP dan *alert* isi pesan.

```

-
<h2 class="art-postheader">
    Isi Form Berikut untuk Pengaduan
</h2>
<!--maksimal kata-->
<script>
function Count() {
    var karakter,maksimum;
    maksimum = 160;
    karakter = maksimum-(document.form1.pengaduan.value.length);
    if (karakter < 0) {
        alert("Jumlah Maksimum Karakter: " + maksimum + "");
        document.form1.pengaduan.value = document.form1.pengaduan.value.substring(0,maksimum);
        karakter = maksimum-(document.form1.pengaduan.value.length);
        document.form1.counter.value = karakter;
    }
    else {
        document.form1.counter.value = maksimum-(document.form1.pengaduan.value.length);
    }
}
</script>
<!--maksimal kata-->
<!--inputan telp harus angka-->
<script>
function numbersonly(e, decimal) {
    var key;
    var keychar;
    if (window.event) {
        key = window.event.keyCode;
    } else if (e) {
        key = e.which;
    } else return true;
    keychar = String.fromCharCode(key);
    if ((key==null) || (key==0) || (key==8) || (key==9) || (key==13) || (key==27) ) {
        return true;
    } else if ( (("0123456789").indexOf(keychar) > -1) ) {
        return true;
    } else
    if (decimal && (keychar == ".")) {
        return true;
    } else return false;
}
</script>
<!--inputan telp harus angka-->
<!--peringatan data tdk boleh kosong-->
<script>
function cekForm() {
    if (document.form1.no_telp_masyarakat.value == ""){
        alert ("No HP Tidak Boleh Kosong");
        document.forms['form1'].no_telp_masyarakat.focus();
        return false;
    } else if (document.form1.pengaduan.value == ""){
        alert ("Pengaduan Tidak Boleh Kosong");
        document.forms['form1'].pengaduan.focus();
        return false;
    } else if (document.form1.tanggal.value == ""){
        alert ("Tanggal Tidak Boleh Kosong");
        document.forms['form1'].tanggal.focus();
        return false;
    } else {
        document.form1.submit();
    }
}
</script>
<!--peringatan data tdk boleh kosong-->
<script>
$(function() {
    $('#date2').datepicker({ minDate: 0, maxDate: "+12M"});
    $('#date2').change(function() {
        $('#date2').datepicker( "option", "dateFormat", "yy-mm-dd" );
    });
});
</script>
<form name="form1" onSubmit="return cekForm()" method="post" action="nbc/proses.php">
<table>
<tr>
<td>No HP</td>
<td><input type="text" name="no_telp_masyarakat" onkeypress="return numbersonly(event, false)" placeholder="contoh : 081703171927"></td>
</tr>
<tr>
<td>Isi Pesan</td>
<td><div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; min-height: 100px;"></div>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Tanggal Pengaduan</td>
<td><input type="text" id="date2" name="tanggal" placeholder="yy-mm-dd" />
</td>
</tr>
<tr>
<td>Maksimal Karakter</td>
<td><input name="counter" type="text" size="5" maxlength="5" value="160" />
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2" style="text-align: center;><input type="submit" value="Kirim Pengaduan" onclick="cekForm()" />
</td>
</tr>
</table>
</form>

```

Gambar 11. Code Alert

Apabila semua *textfield* diisi semua, maka akan diproses kirim pengaduan masyarakat. Berikut ini *code* proses kirim pengaduan.

```

349 //-----input pengaduan-----
350 $id_petugas = $tipe;
351 $no_telp_masyarakat = $_POST['no_telp_masyarakat'];
352 $pengaduan = $_POST['pengaduan'];
353 $tanggal = $_POST['tanggal'];
354
355
356 if ($id_petugas==""){
357     echo "
358     <script type='text/javascript'>
359     alert(\"pengaduan Anda gagal...\")
360     window.location = \"../pengaduan.php\";
361     </script>";
362 }else {
363 $mongo = mysql_query("INSERT INTO pengaduan(id_petugas, NO_TELP_MASYARAKAT, pengaduan, tanggal) VALUES ('$id_petugas', '$no_telp_masyarakat',
364 '$pengaduan', '$tanggal')");
365 //-----proses kirim sms
366 //query select no telp petugas
367 $query="select id_petugas, no_telp from petugas where id_petugas like '$id_petugas'";
368
369 $hasil=mysql_query($query);
370 while($baris=mysql_fetch_array($hasil)){
371     $baris['no_telp'];
372     $nohp = $baris['no_telp'];
373     //query kirim sms
374     $masuk = mysql_query("INSERT INTO outbound (DestinationNumber, SenderID, TextDecoded, CreatorID) VALUES ('$nohp', 'modemku', '$pengaduan',
375 'Gammu 1.28.90')");
376     if ($masuk){
377         echo "<center><n4> Pengaduan Terkirim </n4>";
378         echo "<a href='../pengaduan.php'> Kirim Pengaduan Lagi? </a></center>";
379     }
380     else {
381         echo " <script lang=javascript>
382         window.alert('Wajib diisi semua.');

```

Gambar 12. Code Proses Kirim Pengaduan

Tabel 1. Data Dokumen Contoh

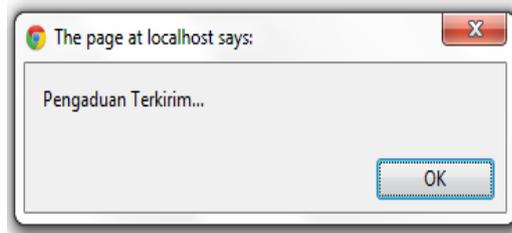
Kategori	Kata dan jumlahnya
Pelayanan	pelayanan(3), kartu(2), keluarga(4), KK(3), KTP(4), penduduk(5), akta(4), kelahiran(3), SKCK(3)
Pertanian	pertanian(3), tanaman(4), tani(2), sawah(3), budidaya(2), padi (3)
KB	keluarga(4), berencana(3), KB(4), posyandu (2), balita(3)
Statistik	sensus(5), penduduk(4), pertanian(2), ekonomi(3)
Pengendali dan pengamat hama	pengendali(3), pengamat(2), hama(3), tanaman(2), penyakit(2)
Perikanan	perikanan(4), budidaya(2), ikan(3), penyakit(2)
Peternakan	peternakan(3), ternak(2), binatang(4), kandang(3), penyakit(2)

Berikut ini gambar hasil perhitungan dari salah satu dokumen contoh untuk menentukan kategori pengaduan masyarakat.



**Gambar 13. Contoh Perhitungan Penentuan Kategori Pengaduan**

Pengaduan masyarakat akan terkirim apabila pengaduan terdapat kata-kata yang sama dengan kata-kata di *database* seperti tabel di atas dan akan menampilkan pesan seperti Gambar 13 serta menampilkan *alert* sistem seperti pada Gambar 14.



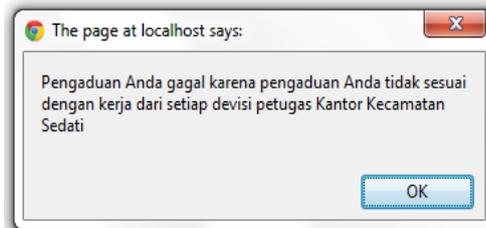
**Gambar 14 Pengaduan Terkirim**

Apabila kata-kata pengaduan tidak sesuai dengan kata-kata pada *database* seperti Gambar 15



**Gambar 15. Pengaduan Tidak Valid**

Maka akan menampilkan *alert* sistem seperti pada Gambar 16.



**Gambar 16 Alert Pengaduan Gagal**

*Code* dari alert pengaduan gagal adalah sebagai berikut:

```

355
356 if ($id_petugas==""){
357     echo "
358         <script type=\"text/javascript\">
359             alert(\"pengaduan Anda gagal...\")
360             window.location = \"../pengaduan.php\";
361             </script>;

```

**Gambar 17 Code Pengaduan Gagal**

**d. Interface Lihat Pengaduan**

Interface lihat pengaduan berfungsi untuk melihat pengaduan dengan mengisi no HP pada *textfield* yang sudah disediakan akan bisa menampilkan pengaduan masyarakat menurut no HP yang digunakan untuk mengirim pengaduan. Berikut ini gambar *interface* lihat pengaduan untuk masyarakat.



**Gambar 18. Form Lihat Pengaduan Masyarakat**

Setelah melakukan pencarian, maka akan tampil gambar hasil pencarian pengaduan sebagai berikut.



**Gambar 19. Hasil Pencarian Pengaduan Masyarakat**

**e. Interface Ketentuan Pengaduan**

Interface ketentuan pengaduan berisi tentang ketentuan-ketentuan pengaduan yang sudah ditetapkan.



**Gambar 20. Interface Ketentuan Pengaduan**

Berikut ini adalah *code* tentang ketentuan/syarat pengaduan.

```

111         <h2 class="art-postheader">
112         Ketentuan Pengaduan
113         </h2>
114         <?php
115             $query="select ketentuan from ketentuan_pengaduan";
116
117             $hasil=mysql_query($query);
118
119         ?>
120         <table>
121
122         <?php
123             $a=1;
124             while($baris=mysql_fetch_array($hasil)){
125                 echo"<tr><td>";
126                 echo $a."</td><td>";
127                 echo $baris['ketentuan']."</td></tr>";
128                 $a=$a+1;
129             }
130         ?>
131         </table>

```

**Gambar 21.** Code Ketentuan Pengaduan

## 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Hasil Uji Coba Yang Telah Dilakukan Sebelumnya, Maka Laporan Tugas Akhir Yang Berjudul “Sistem Informasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Dan Sms Gateway Di Kantor Kecamatan Sedati Sidoarjo Dengan Fitur Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes” Ini Dapat Ditarik Kesimpulan Sebagai Berikut :

1. *Website* Ini Dapat Mempercepat Masyarakat Kecamatan Sedati Menyampaikan Pengaduan Kepada Petugas Kecamatan Sedati Sesuai Kategori Pengaduan.
2. *Website* Pengaduan Masyarakat Ini Dapat Menerima Pengaduan Melalui SMS.
3. *Website* Ini Dapat Menentukan Kategori Pengaduan Secara Otomatis Menggunakan Algoritma *Naive Bayes Classifier* (NBC).

### 5.2 Saran

*Website* pengaduan masyarakat ini petugas kecamatan tidak dapat mengirim jawaban pengaduan masyarakat melalui SMS. Maka saran yang diajukan untuk pengembangan Sistem Informasi Pengaduan adalah petugas dapat mengirim jawaban pengaduan masyarakat melalui SMS (*Short Message Service*).

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ari, Rosihan. 2013. *Panduan Praktis SMS Gateway*. Solo.
- [2] Bayu Distiawan Trisedya dan Hardinal Jais, *Klasifikasi Dokumen Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dengan Penambahan Parameter Probabilitas Parent Category*, Laporan Fasilkom UI, 2009.
- [3] Natalius, Samuel. 2010. *Metoda Naïve Bayes Classifier dan Penggunaannya pada Klasifikasi Dokumen*. Bandung. Diakses tanggal 22 April 2013 / 19:50
- [4] Solichin, Achmad. 2005. *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta.  
[http://www.informatika.unsyiah.ac.id/arie/pbw/Pemrograman\\_Web\\_dengan\\_PHP\\_MySQL.pdf](http://www.informatika.unsyiah.ac.id/arie/pbw/Pemrograman_Web_dengan_PHP_MySQL.pdf) . Diakses tanggal 7 Mei 2013 / 14:15
- [5] Mitchell, Tom M. (2005) *Naive Bayes and Logistic Regression*. Chapter Draft.
- [6] PERMENPAN NO 64 TAHUN 2011, *Petunjuk Pelaksanaan Pengelolaan Pengaduan Masyarakat Di Lingkungan Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi*

# PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET BERBASIS WEB (Studi Kasus : UPN “VETERAN” Jatim)

Wachid Al'arif Mashuri<sup>1)</sup>,  
Mohamad Irwan Afandi, S.T, M.Sc<sup>2)</sup>  
Agung Brastama Putra, SKom, MKom<sup>3)</sup>

E-mail: <sup>1)</sup>[huryw@yahoo.com](mailto:huryw@yahoo.com), <sup>2)</sup>[andy\\_afandi@yahoo.com](mailto:andy_afandi@yahoo.com), <sup>3)</sup>[agungTama@aol.com](mailto:agungTama@aol.com)

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

<sup>3)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

**Abstraksi :** Keberadaan sarana dan prasarana penunjang kegiatan administrasi dan perkuliahan di sebuah lembaga pendidikan sangat penting artinya dalam menunjang proses belajar mengajar serta meningkatkan rating sebuah lembaga pendidikan. Adanya kekeliruan dalam proses pencatatan serta pengelolaan aset akan mengakibatkan meningkatnya biaya operasional pengadaan aset. seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dari waktu ke waktu memungkinkan berbagai kegiatan dilaksanakan dengan cepat, tepat dan akurat khususnya dengan memanfaatkan Sistem Informasi Manajemen Aset di UPN “Veteran” Jatim. Sistem informasi ini dibangun dan dibuat untuk mencatat penerimaan serta mengelola dan melaporkan data penyusutan aset yang ada di UPN “Veteran” Jatim.

Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan seluruh datanya ditampung di *database* MySQL. Dimana dalam penerapannya akan dimasukkan beberapa fitur untuk pengelolaan seluruh aset yang ada di UPN “Veteran” Jatim. Perancangan sistem dalam aplikasi ini menggunakan *workflow*, DFD, CDM, PDM. Sedangkan perancangan *interface* dan pembuatan aplikasinya menggunakan Sublime sebagai tools untuk membuat halaman *web*.

Tujuan utama yang ingin dicapai dalam pembuatan aplikasi ini adalah memberikan kemudahan bagi *user* dalam melakukan pengelolaan data aset serta melaporkan seluruh data aset yang ada di UPN “Veteran” Jatim. Hasil yang telah dicapai dalam pembuatan aplikasi ini adalah *user* dapat melakukan pencatatan penerimaan materiil, pencatatan pengolaan materiil serta melaporkan seluruh data aset maupun penyusutan aset bergerak yang ada di UPN “Veteran” Jatim.

**Kata Kunci :** *Sistem Informasi Manajemen Aset, Penerimaan, Pengelolaan, Penyusutan Aset, Website.*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berjalannya waktu, masih banyak masalah yang terjadi pada pengelolaan aset yang dimiliki mulai dari pencatatan aset yang dilakukan secara manual sehingga menyebabkan penelusuran aset akan menjadi lebih sulit, inventarisasi yang belum jelas, belum adanya sistem yang terintegrasi dapat menyebabkan pembuatan laporan aset menjadi lebih sulit, selain itu dari sisi biaya penggunaan kertas dan tinta menyebabkan biaya yang lebih tinggi. Oleh karena itu diperlukan sebuah Sistem Informasi Manajemen Aset yang dapat mengelola seluruh aset yang ada agar lebih mudah untuk dipantau, dikelola dan ditelusuri.

Aset merupakan barang atau benda yang terdiri dari benda yang bersifat tidak bergerak dan benda yang bersifat tidak bergerak yang tercakup dalam kekayaan suatu

instansi atau instansi. Kebutuhan informasi mengenai data dan informasi suatu aset sangatlah penting guna untuk memperbaiki kinerja atau efisiensi di dalam suatu instansi atau lembaga. Dimana tiap aset memiliki umur dan cara perawatan yang berbeda-beda.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Helga(2009) merupakan aplikasi web yang berfungsi untuk memberikan kemudahan pada pengguna khususnya yang berhubungan dengan manajemen aset di UPN 'VETERAN' JATIM dalam mengelola untuk pembuatan buku inventaris, pencarian data barang, mutasi dan melaporkan data mengenai aset yang ada di UPN 'VETERAN' JATIM

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya maka akan ditambahkan beberapa fitur, yaitu :

- a. Berita acara serah terima materiil yang meliputi pembantu pemeriksaan materiil, dan hasil pemeriksaan materiil.
- b. Pengelolaan materiil yang meliputi aset bergerak dan aset tidak bergerak yang lebih terperinci.
- c. Penyusutan materiil dengan Metode Garis Lurus (*Straight Line Method*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari uraian latar belakang diatas yaitu bagaimana mengembangkan sistem informasi manajemen aset khususnya penerimaan, pengelolaan, dan penyusutan materiil berbasis web di UPN 'Veteran' Jatim.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dan penyusunan tugas akhir ini dapat dilakukan secara terarah dan tidak menyimpang dari judul, maka perlu ditetapkan batasan-batasan dari masalah yang dihadapi yaitu :

1. Mengelola pencatatan data aset bergerak berupa alat elektronik dan alat non elektronik, alat elektronik dapat berupa AC(*Air Conditioner*), Komputer, LCD TV, Proyektor, dll dan alat non elektronik dapat berupa meja, bangku, kursi, mobil, dll.
2. Mengelola pencatatan data aset tidak bergerak berupa tanah, gedung, rumah dinas dll.
3. Tidak membahas tentang penyewaan aset.
4. Tidak mencakup aset tanah yang statusnya tanah sewa.
5. Penyusutan aset bergerak menggunakan metode garis lurus (*Straight Line Method*).
6. Tidak membahas tentang kenaikan harga aset tidak bergerak.
7. Tidak membahas tentang pengadaan Materiil.
8. Tidak membahas tentang aset tidak berwujud (*intangible*).

## 1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah merancang ulang aplikasi berbasis web yang mampu mengelola serta melaporkan data aset yang ada di UPN 'VETERAN' JATIM.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Pengertian Aset

Pengertian aset secara umum adalah barang (*thing*) atau sesuatu barang (*anything*) yang mempunyai nilai ekonomi (*economic value*), nilai komersial (*commercial value*) atau nilai tukar (*exchange value*) yang dimiliki oleh badan usaha, instansi atau individu (perorangan) [9]. Pada umumnya aset terbagi menjadi 2 yaitu, aset bergerak dan aset tidak bergerak.

1. Aset bergerak merupakan jenis aset yang memiliki jenis fisik dan dapat berpindah maupun dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain dengan adanya campur tangan suatu individu. Contoh dari aset bergerak dapat berupa kendaraan, papan tulis, AC (*Air Conditioner*), peralatan *furniture* dll.

2. Aset tidak bergerak merupakan jenis aset yang memiliki jenis fisik yang mempunyai masa manfaat lebih dari 12 bulan untuk digunakan dalam kegiatan ekonomi suatu instansi. Contoh dari aset tidak bergerak dapat berupa tanah, gedung, lapangan, rumah dll.

## 2.2 Sistem Informasi Manajemen Aset

Sistem Informasi Manajemen Aset adalah sistem informasi berbasis intranet yang bertujuan untuk mengelola aset disuatu perusahaan atau lembaga dan organisasi. Dengan sistem informasi ini, perusahaan akan lebih mudah dalam mencapai tujuan dan fungsi perusahaan dalam pengelolaan aset. Sistem informasi manajemen aset yang berbasis intranet akan memungkinkan perusahaan dalam pengecekan dan pengawasan secara langsung melalui jaringan komputer mulai dari jabatan teratas perusahaan hingga yang terbawah sekalipun[7].

## 2.3 Penyusutan Aset

Penyusutan adalah “Pengalokasian harga pokok aktiva tetap selama masa penggunaannya atau dapat juga kita sebut sebagai biaya dibebankan terhadap produksi akibat penggunaan aktiva tetap itu dalam prose produksi”[4]. Pentingnya memperhatikan akuntansi penyusutan terhadap akuntansi tetap, karena penyusutan merupakan pengalokasian biaya. Karena kesalahan dalam pengalokasian biaya akan mempengaruhi perhitungan laba rugi. Aktiva yang dapat disusutkan adalah aktiva yang diharapkan untuk digunakan dalam proses produksi atau memasok barang dan jasa, untuk disewakan, atau untuk tujuan administrasi. Jumlah yang dapat disusutkan (depreciable amount) adalah biaya perolehan suatu aktiva atau jumlah lain yang disubstitusikan untuk biaya dalam laporan keuangan dikurangi dengan nilai sisanya. Faktor-faktor yang dapat menentukan beban penyusutan adalah:

### a. Harga Pokok atau Perolehan

Adalah jumlah uang atau yang dapat disetarakan dengan uang yang dikeluarkan untuk memperoleh suatu aktiva yang diperlukan.

### b. Nilai residu atau nilai sisa

Adalah jumlah yang dapat diterima jika aktiva tetap tersebut dijual, ditukar atau cara lain ketika aktiva tetap tersebut sudah tidak digunakan dikurangi biaya yang terjadi saat menjual atau menukar

### c. Umur ekonomis atau manfaat

Adalah taksiran jangka waktu atau periode dimana perusahaan dapat memanfaatkan aktiva tetap tersebut. Masa manfaat aktiva tetap dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor fisik dan faktor fungsional. Faktor fisik adalah faktor yang mengurangi fungsi dari aktiva tetap. Sedangkan faktor fungsional yaitu faktor yang membatasi umur dari aktiva tetap

### d. Metode penyusutan garis lurus (Straight Line Method)

Metode ini merupakan suatu bentuk perhitungan beban penyusutan untuk aktiva tetap, dimana besarnya beban penyusutan ditentukan sama setiap tahunnya, tidak menghiraukan kegiatan dalam periode tersebut. Metode garis lurus sebaiknya digunakan untuk menghitung penyusutan aktiva tetap seperti gedung, mebel, alat-alat kantor, dan lain-lain. Beban penyusutan pertahun =  $(\text{Harga Perolehan} - \text{Nilai Residu}) / \text{Taksiran Masa Manfaat (tahun)}$ . Misalnya, sebuah aktiva tetap berupa mesin dibeli dengan harga perolehan Rp. 10.000.000,00 dengan nilai sisa (residu) sebesar Rp.2.000.000,00 dan umur ekonomisnya ditaksir selama 4 tahun. Deperesiasi setiap tahunnya dihitung sebagai berikut. Deperesiasi =  $\text{Rp.10.000.000,00} - \text{Rp.2.000.000,00} / 4 \text{ Tahun} = \text{Rp.2.000.000,00}$

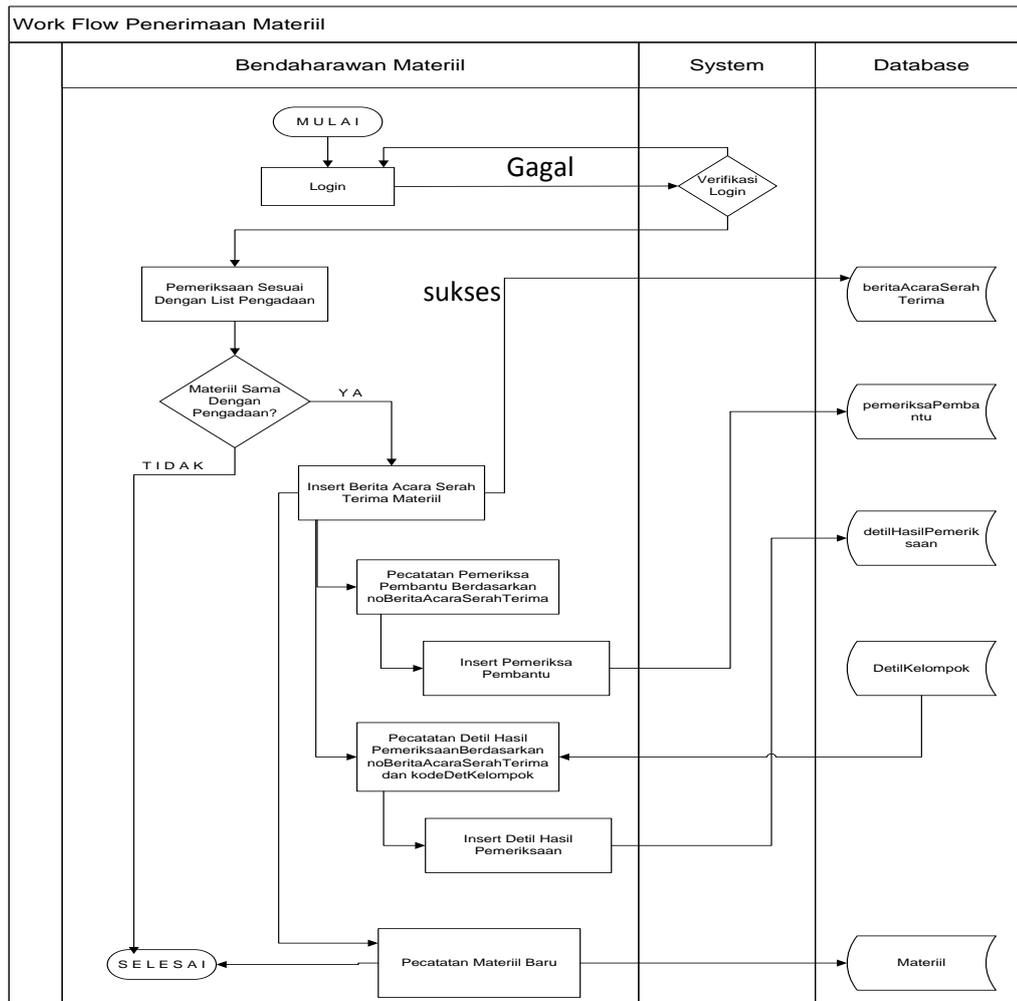
### 3. ANALISA SISTEM

#### 3.1 Workflow

Work Flow adalah suatu otomatisasi proses bisnis, secara menyeluruh atau beberapa bagian saja yang berlangsung selama dokumen, informasi atau perintah kerja dilewatkan (diproses) dari satu pengguna ke pengguna lainnya sesuai dengan aturan dan prosedur yang berlaku. Workflow menggambarkan alur kerja dari modul-modul yang ada di Sistem Informasi Manajemen aset UPN “Veteran” Jatim.

#### A. Work Flow Penerimaan Materiil

Diawali dari Bendaharawan Materiil melakukan login ke sistem. Jika login salah sistem akan meminta bendaharawan materiil untuk kembali login, jika benar maka bendaharawan materiil akan masuk kehalaman utama untuk pemeriksaan barang yang datang apakah sudah sesuai list pengadaan. Selanjutnya jika barang yang datang tidak sesuai dengan list pengadaan maka barang yang baru datang tersebut diterima oleh bendaharawan materiil dan barang dikembalikan ke suplier, jika barang sesuai dengan list pengadaan maka bendaharawan materiil melakukan proses insert berita acara serah terima materiil dan simpan ke database berita acara serah terima. Alur work flow penerimaan barang dapat dilihat di halaman berikutnya pada Gambar 1.

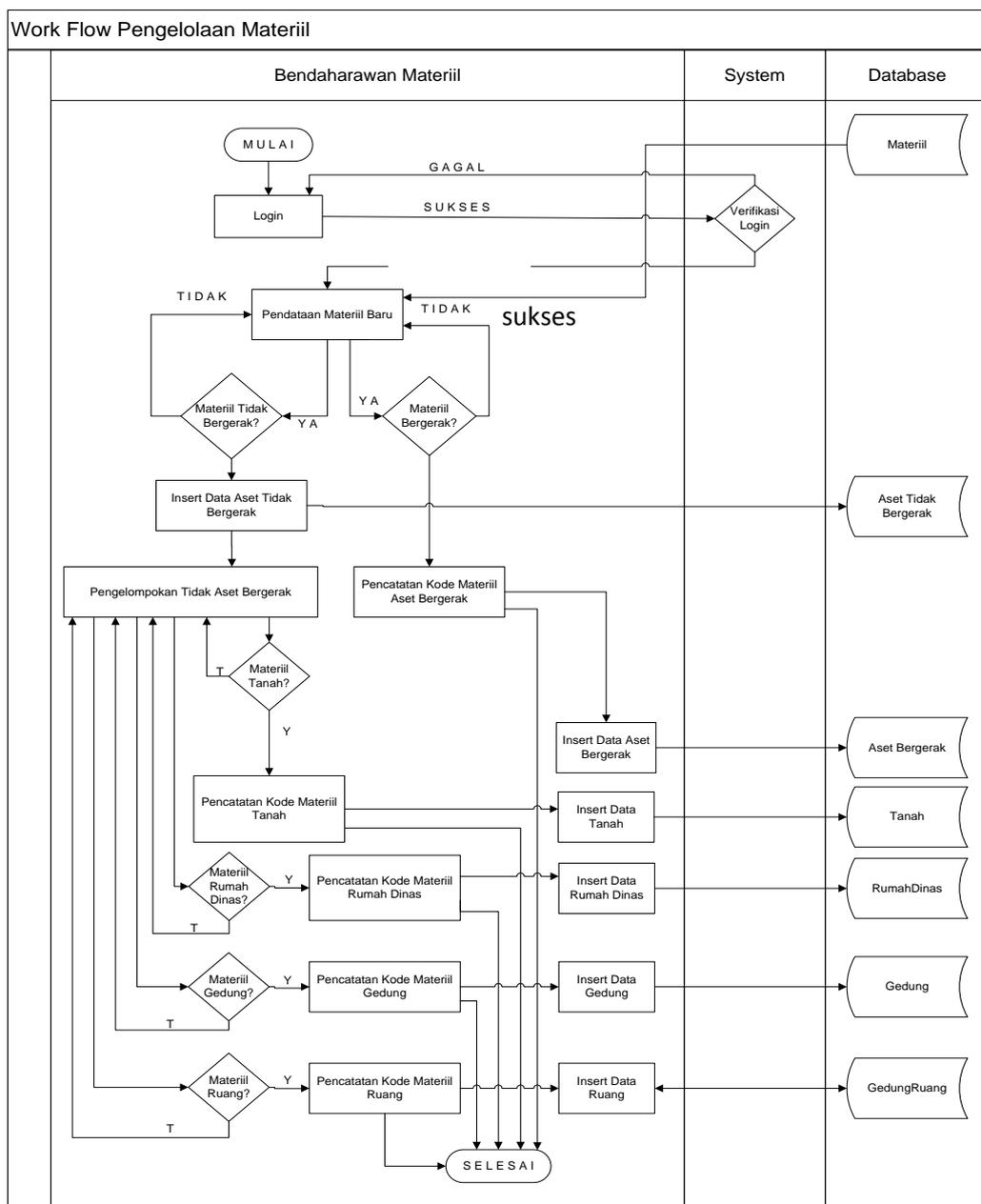


Gambar 1 Work Flow Penerimaan Materiil

**B. Work Flow Pengelolaan Materiil**

Diawali dari Bendaharawan Materiil melakukan login ke sistem. Jika login salah sistem akan meminta bendaharawan materiil untuk kembali login, jika benar maka bendaharawan materiil akan masuk kehalaman utama untuk pengelolaan materiil. Proses pertama yang dilakukan bendaharawan materiil adalah mendata materiil yang baru datang. Setelah itu dipilih manakah yang termasuk dalam bagian aset bergerak dan aset tidak bergerak. Jika termasuk aset bergerak maka proses selanjutnya adalah pemberian nomor kode materiil, setelah itu aset bergerak yang sudah diberi nomor kode materiil disimpan kedalam database aset bergerak. Namun jika materiil tersebut adalah aset tidak bergerak maka proses yang terjadi pengelompokan dan penyesuain jenis aset tidak bergerak apakah aset tidak bergerak jenis tanah, rumah dinas, gedung atau ruangan.

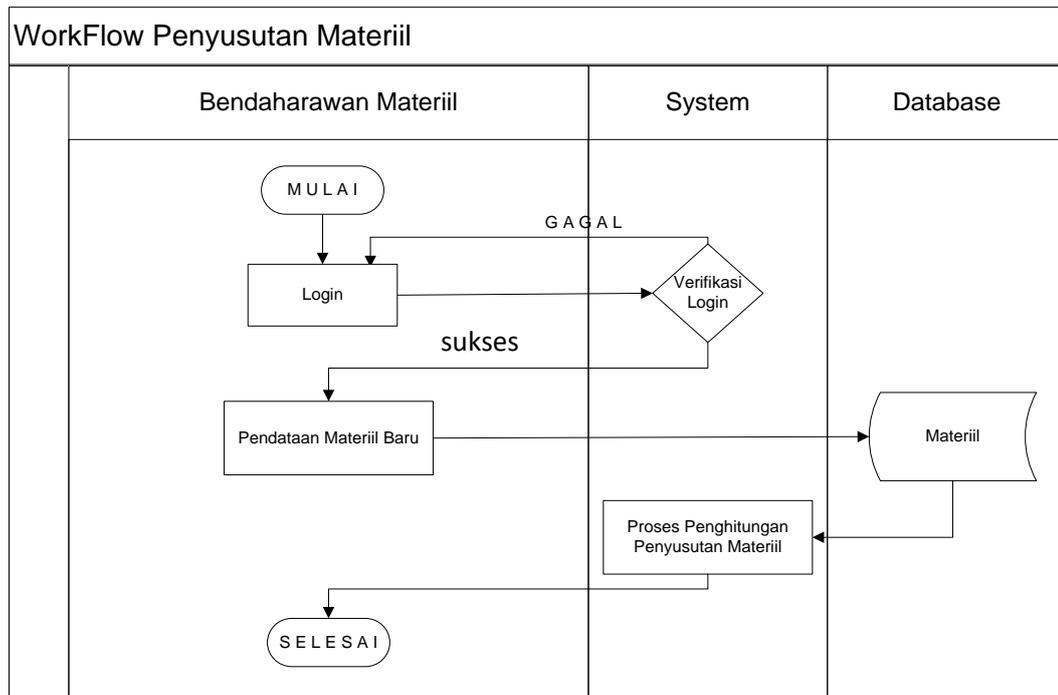
Alur Work flow pengelolaan materiil dapat dilihat di halaman berikutnya pada Gambar 2.



Gambar 2 Work Flow Pengelolaan Materiil

**C. Work Flow Penyusutan Materiil**

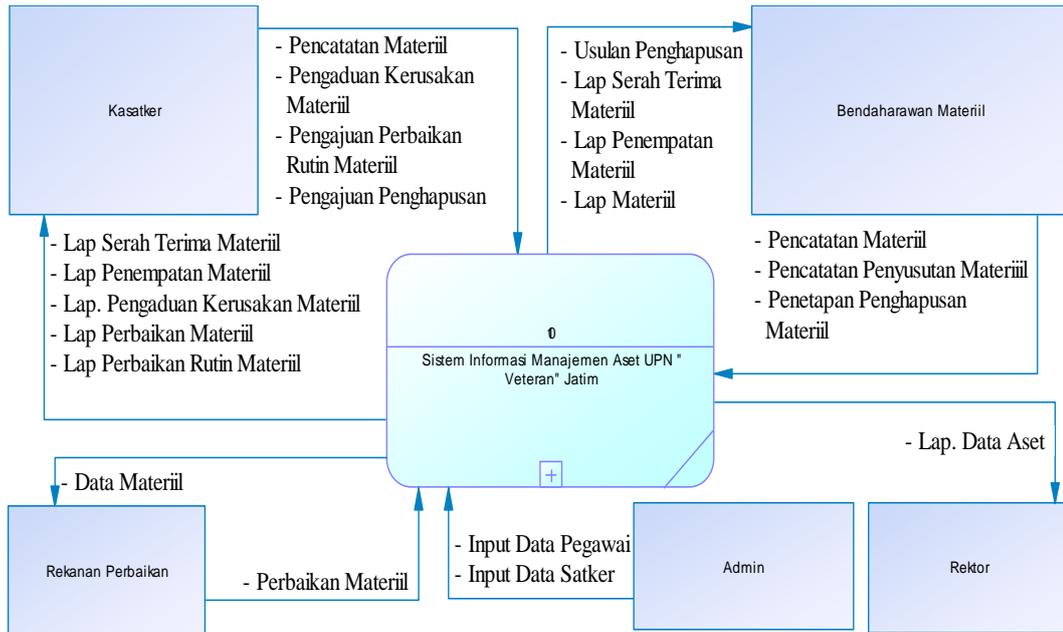
Diawali dari Bendaharawan Materiil melakukan login ke sistem. Jika login salah sistem akan meminta bendaharawan materiil untuk kembali login, jika benar maka bendaharawan materiil akan masuk kehalaman utama penerimaan materiil untuk mendata materiil baru. Setelah itu data materiil disimpan kedalam database materiil. Proses selanjutnya jika ingin melihat penyusutan materiil maka cari data materiil yang ingin dilihat penyusutannya, setelah itu sistem akan menghitung penyusutan yang terjadi pada materiil yang dipilih. Alur work flow penyusutan materiil dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Work Flow Penyusutan Materiil**

**3.2 DIAGRAM KONTEKS**

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Berikut ini adalah diagram konteks dari sistem informasi manajemen aset pada UPN “Veteran” Jatim, dapat dilihat pada Gambar 4.



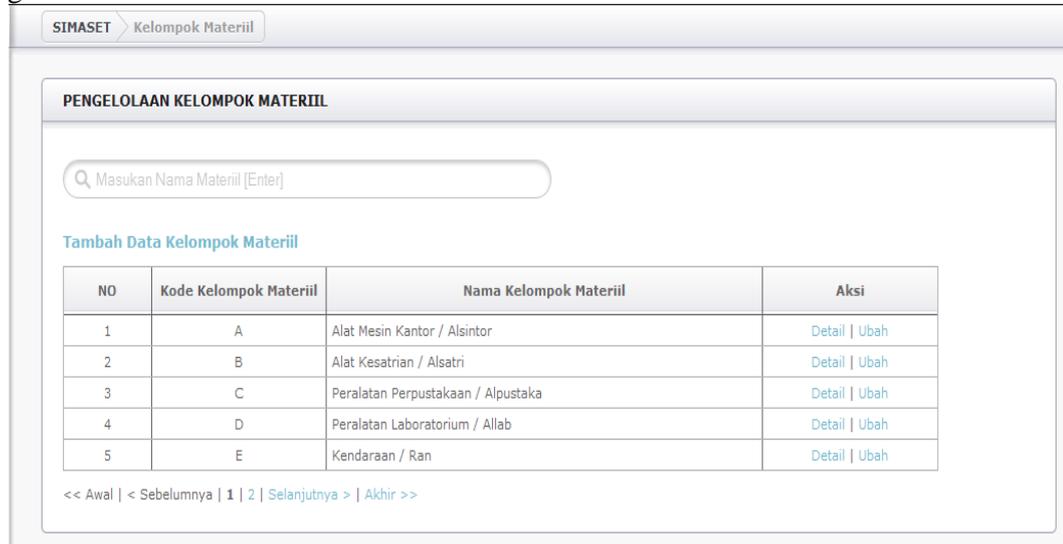
Gambar 4. Diagram Konteks Sistem Informasi Manajemen Aset UPN “Veteran” Jatim

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Implementasi Aplikasi

###### a. Form Antarmuka BM Kelola Data Kelompok Materiil

Berikut ini merupakan antarmuka bendaharawan materiil (BM) dalam mengelola data kelompok materiil, dimana seorang BM dapat menambah atau mengubah data kelompok materiil, bahkan dapat melihat detail data tiap kelompok materiil. Lihat gambar di bawah ini :



Gambar 5. Antarmuka BM Kelola Data Kelompok Materiil

###### b. Antarmuka BM Kelola Data Aset Bergerak

Berikut ini merupakan antarmuka bendaharawan materiil (BM) dalam mengelola data aset bergerak, dimana seorang BM dapat menambah atau mengubah data aset bergerak, bahkan dapat melihat detail data tiap aset bergerak. Lihat gambar di bawah ini :



Gambar 6. Antarmuka BM Kelola Data Aset Bergerak

**c. Antar Muka BM Kelola Penyusutan Aset bergerak**

Berikut ini merupakan antarmuka bendaharawan materiil (BM) dalam melaporkan data penyusutan aset bergerak, dimana seorang BM dapat mengatur waktu tertentu untuk mengetahui nilai aset bergerak tersebut. Lihat gambar di bawah ini :



Gambar 7. Antarmuka BM Kelola Penyusutan Aset Bergerak

**4.2 Skenario Uji Coba Sistem**

Uji coba berfungsi untuk mengetahui keberhasilan dan kekurangan dari sistem yang telah dbuat. Uji coba dilakukan dengan menggambarkan alur kerja sistem menggunakan tabel skenario. Berikut skenario uji coba sistem dari sistem informasi manajemen aset berbasis web dengan studi kasus di UPN “Veteran” Jatim khususnya dalam menangani penerimaan, pengelolaan dan penyusutan materiil.

**a. Skenario Uji Coba Penerimaan Materiil**

Skenario uji coba penerimaan materiil ini berfungsi untuk mengetahui bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna dan reaksi system terhadap inputan dari pengguna, berikut ini adalah tabel skenario uji coba sistem.

**Tabel 1. Skenario Uji Coba Penerimaan Materiil**

<b>Aktor</b>	BM (Bendaharawan Materiil)
<b>Deskripsi</b>	BM melakukan penerimaan materiil sesuai dengan pengadaan barang
<b>Proses</b>	BM harus dalam keadaan <i>login</i> kedalam sistem
<b>Hasil Akhir</b>	

Menampilkan data penerimaan materiil pada halaman berita acara serah terima materiil	
<b>Skenario Uji Coba</b>	
<b>Aksi aktor</b>	<b>Reaksi sistem</b>
<b>Skenario Normal (menambah data berita acara serah terima)</b>	
1. Masukkan tanggal penerimaan, dasar perintah, pemberi perintah, file, nama pemeriksa, pangkat pemeriksa, nip pemeriksa, jabatan pemeriksa, tujuan, dan hasil pemeriksaan	
2. Klik tombol tambah	
	3. Menyimpan data BAST materiil kedalam <i>database</i>
	4. Proses tambah data BAST berhasil
<b>Skenario Alternatif 1 (menampilkan detail berita acara serah terima materiil)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap berita acara serah terima materiil
<b>Skenario Alternatif 2 (menambah data pemeriksa pembantu pada halaman detail)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap berita acara serah terima materiil
3. pilih <i>link</i> pemeriksa pembantu	
4. klik <i>link</i> tambah pemeriksa pembantu	
	5. Muncul pop up
6. pilih list pada nama pemeriksa pembantu	
	7. Muncul form pencarian pemeriksa
8. pilih pemeriksa pembantu	
9. Klik tombol tambah	10. Menyimpan data pemeriksa pembantu
	11. Proses tambah pemeriksa pembantu berhasil
<b>Skenario Alternatif 3 (menambah data detail hasil pemeriksaan)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap berita acara serah terima materiil
3. pilih <i>link</i> detail hasil pemeriksaan	
4. klik <i>link</i> tambah data detail pemeriksaan	
	5. Muncul pop up
6. pilih list kode detail kelompok	
	7. Muncul form pencarian data detail kelompok materiil
8. pilih kelompok materiil, masukan jumlah dan kondisi materiil	
9. Klik tombol tambah	10. Menyimpan data detail hasil pemeriksaan
	11. Proses tambah data detail hasil pemeriksaan berhasil

<b>Skenario Alternatif 4 (cetak laporan penerimaan materiil)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap berita acara serah terima materiil
3. Klik link print melalui html	
	4. Muncul pop up laporan
5. Klik print and preview	
	5. Muncul pop up cetak laporan
6. Klik tombol print	
<b>Skenario alternatif 5 (data BAST materiil tidak diisi)</b>	
1. Tidak memasukkan tanggal penerimaan,dasar perintah,perberi perintah,file,nama pemeriksa,pangkat pemeriksa,nip pemeriksa,jabatan pemeriksa,tujuan, dan hasil pemeriksaan	
2. Klik tombol tambah	
	3. Proses tambah data BAST gagal
<b>Skenario Alternatif 6 (data pemeriksa pembantu pada halaman detil tidak diisi)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap berita acara serah terima materiil
3. pilih <i>link</i> pemeriksa pembantu	
4. klik <i>link</i> tambah pemeriksa pembantu	
	5. Muncul pop up
6. pilih list pada nama pemeriksa pembantu	
	7. Muncul form pencarian pemeriksa
8. tidak memilih pemeriksa pembantu	
9. Klik tombol tambah	
	10. Proses tambah pemeriksa pembantu gagal
<b>Skenario Alternatif 7 (menambah data detil hasil pemeriksaan)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap berita acara serah terima materiil
3. pilih <i>link</i> detil hasil hasil pemeriksaan	
4. klik <i>link</i> tambah data detail pemeriksaan	
	5. Muncul pop up
6. pilih list kode detil kelompok	
	7. Muncul form pencarian data detil kelompok materiil
8. tidak memilih kelompok materiil,tidak memasukan jumlah dan kondisi materiil	
9. Klik tombol tambah	
	10. Proses tambah data detil hasil pemeriksaan gagal

Kesimpulan :

**Tabel 2. Skenario Uji Coba Penerimaan Materil**

Skenario	Hasil
Skenario Normal	Sukses
Skenario Alternatif 1	Sukses
Skenario Alternatif 2	Sukses
Skenario Alternatif 3	Sukses
Skenario Alternatif 4	Sukses
Skenario Alternatif 5	Sukses
Skenario Alternatif 6	Sukses
Skenario Alternatif 7	Sukses

**b. Skenario Uji Coba Penyusutan Materil**

Skenario uji coba penyusutan materil ini berfungsi untuk mengetahui bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna dan reaksi sistem terhadap setiap perubahan dari pengguna, berikut ini adalah tabel skenario uji coba sistem.

**Tabel 3. Skenario Uji Coba Penyusutan Materil**

<b>Aktor</b>	BM (Bendaharawan Materil)
<b>Deskripsi</b>	
BM melakukan pengecekan penyusutan aset bergerak	
<b>Proses</b>	
BM harus dalam keadaan <i>login</i> kedalam sistem	
<b>Hasil Akhir</b>	
Menampilkan data penyusutan aset bergerak	
<b>Skenario Uji Coba</b>	
<b>Aksi aktor</b>	<b>Reaksi sistem</b>
<b>Skenario Normal (menampilkan detail penyusutan aset bergerak)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap penyusutan aset bergerak pada tanggal sistem saat ini
<b>Skenario Alternatif 1 (menampilkan detail penyusutan aset bergerak pada waktu tertentu)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap penyusutan aset bergerak pada tanggal sistem saat ini
3. Masukan tanggal yang diinginkan	
4. Klik <i>tombol</i> cari	
	5. Menampilkan data lengkap penyusutan aset bergerak pada tanggal sistem yang diinginkan
<b>Skenario Alternatif 2 (menampilkan detail penyusutan aset bergerak pada waktu tertentu untuk seluruh aset bergerak)</b>	
1. Klik tombol aksi detail	
	2. Menampilkan data lengkap penyusutan aset bergerak pada tanggal sistem saat ini
3. Masukan tanggal yang diinginkan	
4. Klik <i>tombol</i> cari	

	5. Menampilkan data lengkap penyusutan aset bergerak pada tanggal sistem yang diinginkan
6. Klik link tampilkan seluruh penyusutan materiil	
	7. Menampilkan seluruh data penyusutan aset bergerak pada tanggal sistem yang diinginkan

Kesimpulan :

**Tabel 4. Hasil Skenario Uji Coba Penyusutan Materiil**

Skenario	Hasil
Skenario Normal	Sukses
Skenario Alternatif 1	Sukses
Skenario Alternatif 2	Sukses

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan dan implementasi sistem yang dilanjutkan dengan pengujian sistem, maka dari hasil implementasi dan pengujian tersebut maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem informasi manajemen aset ini dapat mencatat penerimaan materiil.
- Sistem informasi manajemen aset ini dapat mengelola materiil yakni aset bergerak dan aset tidak bergerak.
- Sistem informasi manajemen aset ini dapat melaporkan nilai penyusutan pada aset bergerak yang ada di UPN “Veteran” Jatim.

### 5.2 Saran

Dalam sistem informasi manajemen aset masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu untuk pengembangan selanjutnya diajukan beberapa saran sebagai berikut :

- Dengan menambahkan fitur penyewaan aset.
- Sistem penyusutan materiil bisa menggunakan metode lain selain Metode Garis Lurus (*Straight Line Method*)

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Deny, 2011. *Belajar Data Flow Diagram*. (Sumber : <http://antekkomputer.blogspot.com/2011/12/belajar-dfd.html> ), diakses tanggal 16 Maret 2013.
- [2] Friyadie, 2010. *Mudah belajar pemrograman database MySQL*. Penerbit Andi, Jakarta.
- [3] Handoko, Hani. 2000. *Pengertian manajemen*. (Sumber : <http://www.ensiklopedia1.com/pengertian-manajemen>), diakses tanggal 16 Maret 2013.
- [4] Harahap, Sofyan. 1999. *Penyusutan aktifa tetap*. (Sumber : <http://www.ensiklopedia1.com/penyusutan-aktifa>), diakses tanggal 16 Maret 2013.
- [5] Ike, Helga. 2009. *Skripsi. “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMAS) Berbasis Web Di UPN ‘Veteran’ Jatim”* . Surabaya.
- [6] ITS, PAPSII. 2007. *Pemrograman berbasis Web dengan PHP*. Penerbit PAPSII ITS, Surabaya.
- [7] John S, Mitchell. 2000. *Pengertian sistem informasi manajemen aset*. (Sumber : <http://www.ensiklopedia1.com/pengertian-sistem-informasi-manajemen-aset>), diakses tanggal 16 Maret 2013.

- [8] Ratu, Nurah. 2010. *Pengertian PHP*. (Sumber : <http://www.nurahratu.com/tutorial/web-design/1-latest-news/203-php-adalah.html>), diakses tanggal 16 Maret 2013.
- [9] Siregar, Doli , 2004, Manajemen Aset, Strategi Penataan Konsep Pembangunan Berkelanjutan secara Nasional dalam Konteks Kepala Daerah sebagai CEO's pada Era Globalisasi dan Otonomi Daerah, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [10] Wikipedia, 2012. *PHP*. (Sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki/PHP> ), diakses tanggal 16 Maret 2013.
- [11] YKPP. 2008. Peraturan Materiil . Penerbit Yayasan Kesejahteraan Pendidikan Dan Perumahan, Jakarta Pusat.

# INVESTIGASI KEPUASAN PENGUNJUNG STASIUN KERETA API, TERMINAL BIS DAN BANDAR UDARA DI KOTA SURABAYA

Retno Aulia Vinarti,  
Wiwik Anggraeni,  
Renny Pradina Kusumawardani

E-mail : <sup>1)</sup>[vaulia@gmail.com](mailto:vaulia@gmail.com), <sup>2)</sup>[wiwik\\_jsi@gmail.com](mailto:wiwik_jsi@gmail.com), <sup>3)</sup>[renny.pradina@gmail.com](mailto:renny.pradina@gmail.com)

<sup>1,2,3)</sup>Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

**Abstraksi :** Kota Surabaya adalah salah satu kota di Provinsi Jawa Timur yang popularitasnya meningkat beberapa tahun ini. Hal ini dikarenakan Pemerintah Kota Surabaya telah mengalokasikan sejumlah investasi untuk memperbaiki kualitas transportasi public di beberapa stasiun, baik kereta api, bis maupun udara. Riset ini bertujuan untuk melakukan investigasi kepuasan pengunjung di tiga stasiun secara independen. Riset serupa telah dilakukan di beberapa negara pada beberapa objek stasiun, contohnya di negara Hungaria dan Qatar yang termasuk negara Uni Emirat Arab (UAE). Untuk menjawab kepuasan pengunjung di tiga stasiun yang berbeda, dibutuhkan beberapa faktor pendukung kepuasan pelanggan yang terukur dalam lima skala. Faktor tersebut adalah kebersihan, pelayanan, kenyamanan, fasilitas, kerapian dan keamanan. Faktor-faktor ini telah menjadi tolak ukur yang paten bagi pengukuran kepuasan di pelayanan public secara umum. Bertujuan untuk membuat riset yang berkualitas, riset ini didukung oleh data yang dikumpulkan dalam dua kuesioner yang berbeda. Kuesioner pertama berfungsi untuk mencari anggapan awal kepuasan pengunjung yang selanjutnya akan dijadikan hipotesa awal. Sedangkan kuesioner kedua terdiri dari lima skala likert yang akan menjawab kepuasan dari masing-masing responden untuk setiap faktornya. Metode yang digunakan untuk mengambil kesimpulan adalah deskriptif statistik dan regresi.

**Kata Kunci :** *Investigasi, Kepuasan Pengunjung, Stasiun Kereta Api, Terminal dan Bandar Udara*

## 1. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu kota metropolis di Indonesia, Surabaya, memiliki kepadatan penduduk serta luas wilayah yang besar. Tentu saja, permasalahan yang timbul salah satunya berpusat kepada transportasi dan pelayanan umum. Baik emigrasi, imigrasi atau perpindahan penduduk di dalam kota membutuhkan pelayanan transportasi umum yang baik dan memadai. Surabaya telah memulainya dari penggunaan ISO 9001 pada pembenahan Terminal Purabaya [1]. Selain Terminal Purabaya, Surabaya memiliki dua jalur transportasi utama lainnya yaitu Stasiun Gubeng dan Bandara Internasional Juanda untuk mengakomodasi kebutuhan perpindahan lokasi penduduk kota Surabaya. Penelitian serupa di bidang Transportasi Publik khususnya transportasi darat telah dilakukan di Doha, Qatar [2]. Penelitian tersebut menganalisa kepuasan pelanggan dalam pelayanan dan fasilitas fisik suatu terminal bis di Doha menggunakan analisis eksplanatori deskriptif statistik. Selain penelitian di transportasi darat, penelitian di transportasi udara juga dilakukan sebelumnya di kota Abu Dhabi, Uni Emirat Arab (UEA) menggunakan teknik analisis SEM [3]. Kedua riset tersebut memiliki keterbatasan hanya melakukan analisa di satu stasiun saja, keterbatasan tersebut yang akan ditanggulangi dalam paper ini dengan cara melakukan studi perbandingan antar stasiun untuk melihat preferensi dari masing-masing responden terhadap faktor penunjang kepuasan di setiap stasiun. Selain membandingkan, makalah ini juga akan mengulas masing-masing penyebab dari diterima atau ditolak sebuah hipotesa dari analisa lebih lanjut kuesioner kedua.

## 2. METHODOLOGY

Investigasi kepuasan pelanggan dapat dilakukan melalui berbagai metode. Metode yang paling sering digunakan adalah Structural Equation Modeling (SEM). SEM memiliki keunggulan pada analisisnya yang presisi dengan melibatkan satu atau lebih variabel bergantung yang tersusun secara seri maupun paralel. Namun, pada pendekatan ini, hanya dibutuhkan satu variabel bergantung saja, sehingga SEM tidak cocok digunakan sebagai metode untuk menjawab riset ini. Meskipun demikian, terdapat metode lain yang juga memiliki fungsi yang sama dengan SEM dengan satu variabel dependen, yaitu metode analisis eksplanatori menggunakan deskriptif statistik [3]. Adapun alur pengerjaan dari riset ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Pengerjaan Investigasi Kepuasan Pengunjung

### 2.1 Desain Kuesioner

Untuk memfasilitasi metode deksriptif statistik, dibutuhkan dua kuesioner yang berbeda tujuan. Kuesioner pertama digunakan untuk mencari hipotesa nol sedangkan kuesioner kedua bertujuan untuk mencari kepuasan pelanggan dalam setiap faktor yang terdapat pada masing-masing objek. Desain kuesioner pertama terdiri dari dua bagian, yaitu: bagian jawaban jamak dan bagian jawaban tunggal. Bagian pertama, jawaban jamak, memperbolehkan responden untuk menjawab lebih dari satu. Hal ini dikarenakan sifatnya yang memungkinkan responden pernah mengunjungi lebih dari satu objek. Bagian kedua, jawaban skala prioritas, memungkinkan responden untuk menjawab lebih dari satu objek dengan memberikan nilai sesuai dengan lima skala likert. Kedua bagian tersebut dapat dilihat pada ilustrasi berikut.

Berilah tanda silang (x) pada satu atau lebih objek yang pernah anda kunjungi.

Purabaya Bus Station  
 Gubeng Railway Station  
 International Juanda Airport

Berdasarkan kunjungan sebelumnya, beri satu tanda silang (x) pada skala kepuasan di setiap baris.

	Pelayanan	Kebersihan	Keamanan	Kenyamanan
<b>Sangat Memuaskan</b>				
<b>Memuaskan</b>				
<b>Agak Memuaskan</b>				
<b>Agak Tidak Memuaskan</b>				
<b>Tidak memuaskan</b>				
<b>Sangat Tidak Memuaskan</b>				

Dari kuesioner diatas didapatkan jumlah responden yang pernah mengunjungi masing-masing objek serta proporsi dari setiap faktor pendukung kepuasan pengunjung. Informasi ini akan digunakan lebih lanjut dalam proses uji hipotesa proporsi.

Kuesioner kedua lebih berfokus pada masing-masing indikator kepuasan di setiap objek. Mirip dengan kuesioner yang pertama, kuesioner kedua juga memiliki dua bagian. Bagian pertama adalah demografi responden yang memiliki skala pertanyaan tertutup. Sedangkan bagian kedua terdiri dari lima skala likert yaitu: sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, sangat tidak setuju. Kuesioner kedua mendukung analisa statistika yang lebih dalam, dibandingkan kuesioner pertama.

Kuesioner kedua yang berfokus kepada Terminal Purabaya memiliki empat kategori utama yaitu Fasilitas, Kebersihan, Keamanan dan Ketertiban. Fasilitas melingkupi Wi-Fi, area tunggu, ruang baca, ATM center. Sedangkan kebersihan mencakup kebersihan dari toilet, mushola, area tunggu dan area parkir bis. Keamanan menginvestigasi fasilitas web camera yang terletak di sudut-sudut ruangan dan pasukan keamanan khusus Terminal Purabaya. Kategori Ketertiban memeriksa apakah bis yang terparkir pada lorong-lorong sesuai dengan nama kota tujuan yang tertera pada dinding lorong tersebut. Dari keempat faktor inilah kepuasan pengunjung Terminal Purabaya akan diukur.

Stasiun Gubeng akan dinilai kepuasan pengunjungnya di empat titik yakni Pelayanan, Kebersihan, Fasilitas dan Keamanan. Pelayanan akan ditilik dari performa kinerja pegawai Stasiun Gubeng dimulai dari pegawai reservasi tiket, check-in, maupun pegawai yang bertugas melayani penumpang di atas kereta api. Sedangkan kategori kebersihan akan dilihat dari beberapa fasilitas umum yang disediakan oleh Stasiun Gubeng seperti contohnya Toilet, Musholla, Area Parkir dan Area Tunggu. Selain melihat kebersihan dari area tersebut, dilihat pula dari petugas kebersihan yang bekerja di Stasiun Gubeng. Fasilitas Stasiun Gubeng dinilai dari kapasitas Toilet, Area Parkir, Wi-Fi dan Mesin *auto-ticketing* parker.

Pada kuesioner kedua yang berfokus pada Bandar Udara Juanda, terdapat empat aspek pendukung kepuasan pelanggan yaitu Keamanan, Kenyamanan, Fasilitas dan Pelayanan. Keamanan meliputi beberapa objek seperti area parkir, counter check-in dan bagasi. Sedangkan Kenyamanan lebih mengarah kepada kemudahan transportasi umum dan akomodasi yang disediakan di sekitar Bandar Udara Juanda dengan tujuan mengantisipasi penumpang yang tertunda hari. Kenyamanan pada kategori fasilitas dipengaruhi oleh papan informasi penerbangan, tersedianya smoking room, wi-fi, cctv dan papan penunjuk arah gate penerbangan.

## 2.2 Preproses Data

Sebelum dilakukan analisis eksplanatori, data yang terkumpul diwajibkan untuk diperiksa validitas dan reliabilitasnya. Hal ini merujuk pada metode pengumpulan data yang dipakai yaitu metode kuesioner yang reliabilitasnya rendah bila dibandingkan dengan metode interview. Preproses data dilakukan dengan dua tahap yaitu uji validitas dan reliabilitas. Uji reliabilitas dinilai melalui ukuran yang dinamakan Cronbach's Alpha. Suatu data dinyatakan reliabel apabila Cronbach's Alpha bernilai diatas 0.6 [4].

$$r = \left[ \frac{k}{(k - 1)} \right] * \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right] \quad (1)$$

Keterangan:

r = Cronbach's Alpha

k = banyaknya pertanyaan

$\sigma$  = variansi

b = pertanyaan ke

t = jumlah jawaban

Sedangkan uji validitas dilakukan dengan dua cara, yaitu: manual dan komputerisasi dengan SPSS. Uji validitas manual bertujuan untuk melihat konsistensi data, contohnya pada kuesioner pertama, apabila seorang responden pada bagian pertama tidak memberi tanda X pada Stasiun Gubeng namun pada bagian kedua ia mengisi kolom tersebut, maka jawaban dianggap tidak sah. Pada kuesioner kedua juga demikian, apabila ia menjawab pada kolom yang sama mulai dari awal hingga akhir pertanyaan, maka kuesioner tersebut juga tidak diikutsertakan pada pemrosesan lebih lanjut. Selain itu, juga akan diperiksa pada pertanyaan-pertanyaan yang saling bernegasi, jawaban antar dua pertanyaan tersebut haruslah saling berlawanan. Uji validitas dengan SPSS menggunakan ukuran KMO and Barlett's test. Nilai KMO and Barlett's test diharuskan lebih dari 0.5 untuk dapat dinyatakan valid.

### 2.3 Uji Hipotesa Proporsi

Terdapat dua jenis uji hipotesa satu sample, yaitu: uji hipotesa rata-rata (mean) dan uji hipotesa proporsi. Dalam riset ini menggunakan uji hipotesa satu sample proporsi, hal ini dikarenakan skala likert yang dihasilkan oleh kuesioner kedua merupakan skala ordinal yang tidak dapat dicari nilai rata-ratanya [5]. Uji hipotesa proporsi menggunakan nilai Z atau nilai dari table distribusi normal.

$$Z = \frac{p_s - p}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}} \quad (2)$$

Keterangan :

Z = nilai Z hitung

$p_s$  = nilai proporsi yang didapatkan dari sample

$p$  = nilai proporsi yang didapatkan dari kuesioner pertama

$n$  = jumlah sample yang valid dan reliabel

### 2.4 Regression Analysis

Setelah mendapatkan hasil dari uji hipotesa, dilakukan uji regresi untuk melihat faktor mana dan seberapa besar kontribusinya dalam kepuasan maupun ketidakpuasan pengunjung. Uji regresi ini dilakukan dengan asumsi bahwa data yang diujikan adalah linear dengan lebih dari satu variabel bebas. Variabel bergantung dari persamaan regresi riset ini terdapat dua jenis, yaitu: kepuasan pengunjung dan ketidakpuasan pengunjung. Sehingga dari masing-masing objek akan ada dua persamaan regresi linear sederhana (4).

$$y = ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 \quad (4)$$

Keterangan :

$y$  = kepuasan atau ketidakpuasan pengunjung

$x_1 - x_4$  = faktor penunjang kepuasan pengunjung

Dari persamaan regresi ini akan didapatkan faktor menunjang manakah yang paling mempengaruhi kepuasan atau ketidakpuasan dari pengunjung.

## 3. HASIL dan PEMBAHASAN

Melalui kuesioner pertama didapatkan 170 responden dimana 4 diantaranya dinyatakan tidak valid dari proses uji validitas manual. Oleh karena itu, data yang digunakan untuk penentuan hipotesa nol adalah sebesar 166 responden. Dari 166 sample tersebut, 84 responden pernah mengunjungi Stasiun Gubeng, 76 responden pernah mengunjungi Terminal Purabaya dan 160 responden pernah mengunjungi Bandar Udara Internasional Juanda.

Dilihat berdasarkan sentimen dari setiap objek, didapatkan data persentase yang ditampilkan pada Tabel 1. Sentimen positif didapatkan dari nilai akumulasi pengunjung

yang agak puas, puas dan sangat puas, sedangkan sentiment negatif didapatkan dari nilai akumulasi pengunjung yang agak tidak puas, tidak puas dan sangat tidak puas.

**Tabel 1. Proporsi kepuasan per objek**

Sentimen	Terminal Purabaya	Stasiun Gubeng	Bandar Udara Juanda
Positif	61.91%	65.79%	51.25%
Negatif	38.09%	34.21%	48.75%

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan tiga hipotesa awal untuk menyusun uji hipotesa proporsi satu sample. Hipotesa tersebut adalah sebagai berikut:

Hipotesa Awal 1: Pengunjung Terminal Purabaya puas ( $p > 0.33$ )

Hipotesa Awal 2: Pengunjung Stasiun Gubeng puas ( $p > 0.33$ )

Hipotesa Awal 3: Pengunjung Bandar Udara Juanda puas ( $p > 0.33$ )

Hipotesa Awal 1 hingga 3 memiliki nilai proporsi standart bernilai 0.33, hal ini dikarenakan pada kuesioner kedua responden diperbolehkan untuk memilih pilihan netral. Oleh karena itu, pilihan sentiment tidak hanya positif atau negatif saja seperti kuesioner pertama. Prinsip dominasi secara umum akan mengikuti konsep probabilitas dimana terdapat satu pemenang dari tiga pilihan sentiment yang tersedia, yaitu 1/3. Sehingga pengunjung dari masing-masing objek akan dianggap dominan apabila proporsi sampelnya terbukti lebih dari 0.33 atau 33%.

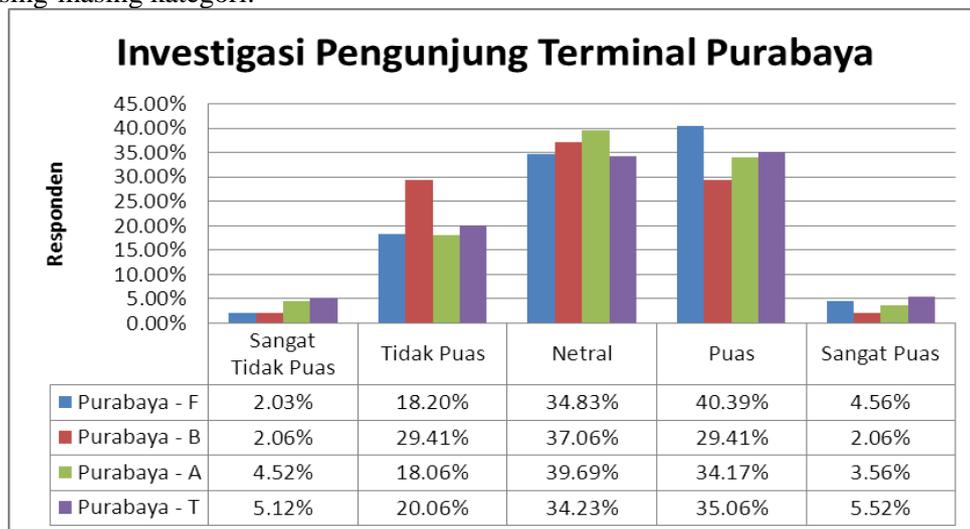
### 3.1 Uji Hipotesa Proporsi One-Sample

Uji hipotesa Proporsi akan dilakukan sebanyak tiga kali untuk kategori one-sample masing-masing dengan hipotesa awal sebagai berikut.

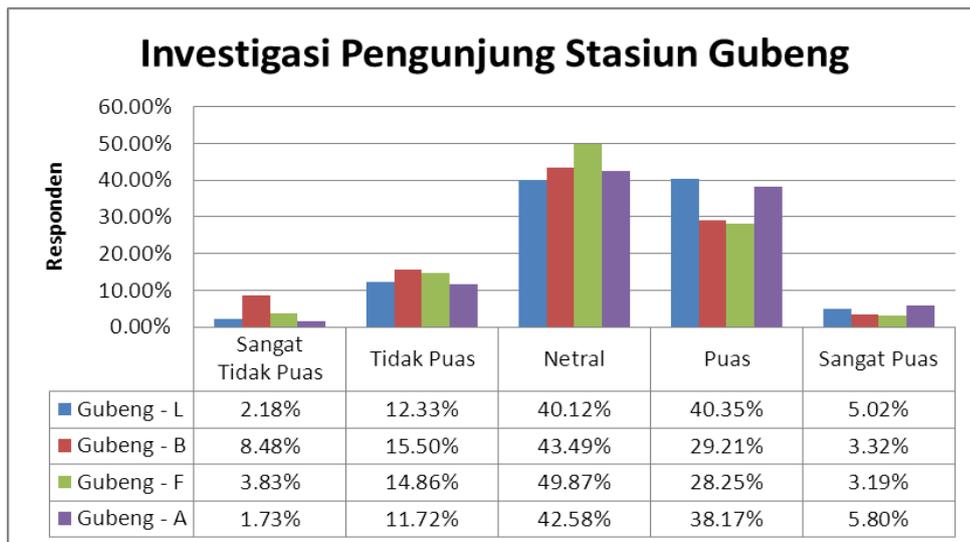
$H_0: p \geq 0.33$

$H_1: p < 0.33$

Dari 334 responden kuesioner kedua yang mengunjungi Terminal Purabaya, didapatkan hasil ringkasan tingkat kepuasannya seperti yang tertera pada Gambar 2. F merupakan inisial dari kategori Fasilitas, B adalah kategori Kebersihan, A merupakan kategori Keamanan dan T adalah faktor Ketertiban. Nilai yang tertera pada setiap sel di Gambar 2 menunjukkan persentase responden yang memilih skala kepuasan tertentu di masing-masing kategori.



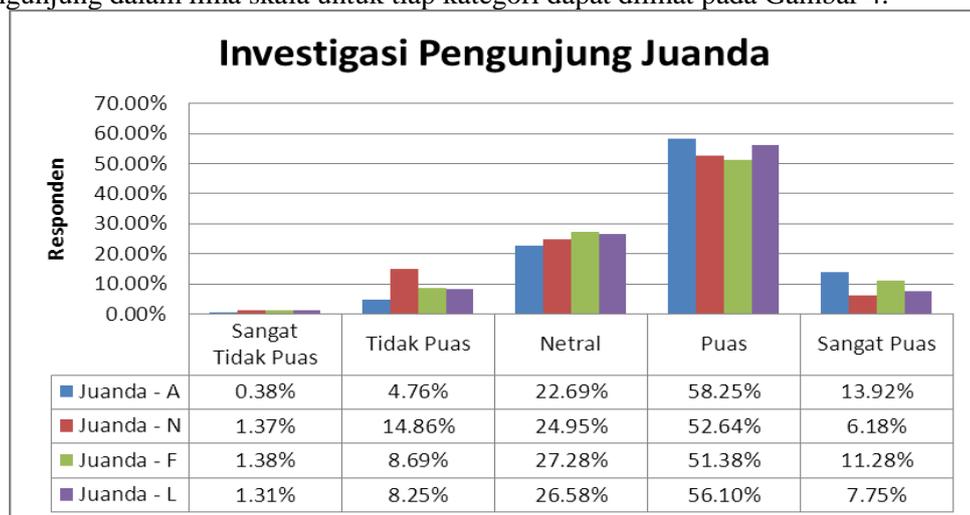
**Gambar 2 Visualisasi Data Kepuasan Pengunjung Terminal Purabaya**



**Gambar 3 Visualisasi Data Kepuasan Pengunjung Stasiun Gubeng**

Gambar 3 menunjukkan hasil visualisasi 224 responden yang mengunjungi Stasiun Gubeng. Inisial L menunjukkan kualitas dari Layanan yang diberikan oleh pegawai Stasiun Gubeng mulai dari reservasi tiket maupun pegawai pengecekan tiket saat akan masuk ke area tunggu kereta api. B bermakna Kebersihan pada beberapa objek meliputi Toilet, Musholla, Area Parkir, Ruang Tunggu Kereta Api dan pegawai Kebersihan (*cleaning service staff*). Persentase yang tertera pada setiap sel di Gambar 3 menunjukkan besarnya proporsi kepuasan pengunjung untuk setiap kategori.

Untuk menginvestigasi kepuasan pengunjung di Bandar Udara Juanda, didapatkan data sebanyak 435 responden. Responden tersebut telah memberikan penilaian kepuasan mereka pada empat kategori penilaian. A adalah inisial untuk kategori Keamanan, N adalah representasi dari kategori Kenyamanan, F merupakan inisial untuk Fasilitas dan L merupakan representasi dari kategori Pelayanan. Visualisasi kepuasan pengunjung dalam lima skala untuk tiap kategori dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4 Visualisasi Data Kepuasan Pengunjung Bandar Udara Juanda**

Hasil uji hipotesa one-sample proporsi berbekal hipotesa awal dan alternative dapat dilihat pada Tabel 2. Angka yang berada di dalam table 2 merupakan angka critical value yang didapatkan dari data sample, sehingga untuk dapat diketahui diterima atau

tidaknya hipotesa awal dapat dilakukan perbandingan nilai tersebut dengan nilai critical value dari distribusi normal 95%. Angka ini dihitung menggunakan persamaan (2) dengan nilai sample (n) yang sesuai dengan data yang didapatkan dari kuesioner kedua di masing-masing objek.

**Tabel 2. Hasil uji hipotesa one-sample proporsi**

	Terminal Purabaya	Stasiun Gubeng	Bandar Udara Juanda
<b>Fasilitas</b>	4.521	-0.602	13.035
<b>Keamanan</b>	1.712	3.388	17.262
<b>Kebersihan</b>	-0.724	9.261	-
<b>Pelayanan</b>	-	3.834	13.564
<b>Kenyamanan</b>	-	-	11.328
<b>Ketertiban</b>	2.821	-	-

Berdasarkan nilai Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa Hipotesa Awal 1 hingga 3 terbukti diterima. Hal ini membuktikan bahwa sample dari kuesioner kedua mendukung anggapan awal sample dari kuesioner pertama. Kategori kebersihan di Terminal Purabaya dan kategori Fasilitas di Stasiun Gubeng memiliki nilai critical value terendah sekalipun masih dalam area penerimaan hipotesa. Sebaliknya, keempat kategori penunjang kepuasan pengunjung Bandar Udara Juanda memperoleh nilai z yang jauh lebih besar dari titik 0.

### 3.2 Analisis Regresi

Setelah mendapatkan hasil bahwa hasil uji hipotesa proporsi one-sample terbukti diterima, maka uji statistika berikutnya adalah mencari faktor atau kategori manakah yang paling menentukan kepuasan pelanggan atau ketidakpuasan pelanggan. Langkah pertama yang harus dilakukan sebelum menganalisis regresi adalah melakukan preproses data. Hal ini dikarenakan sifat data yang ordinal tidak dapat dilakukan perhitungan matematis seperti operator perkalian dan pembagian, sedangkan analisis regresi sarat akan perkalian dan pembagian. Data dari kuesioner pertama akan dihitung berapa banyak yang memilih di setiap sentimen untuk per kategori, sehingga didapatkan data yang tertera pada Tabel 3, 4 dan 5.

**Tabel 3. Rekap data per kategori pada responden pengunjung Terminal Purabaya**

	Fasilitas	Kebersihan	Keamanan	Ketertiban
<b>Sangat Memuaskan</b>	12	6	0	1
<b>Memuaskan</b>	7	2	5	8
<b>Agak Memuaskan</b>	7	0	1	1
<b>Agak Tidak Memuaskan</b>	3	5	1	1
<b>Tidak memuaskan</b>	1	2	0	0
<b>Sangat Tidak Memuaskan</b>	4	3	3	3

**Tabel 4. Rekap data per kategori pada responden pengunjung Stasiun Gubeng**

	Pelayanan	Kebersihan	Keamanan	Kenyamanan
<b>Sangat Memuaskan</b>	9	4	3	3
<b>Memuaskan</b>	5	2	6	7
<b>Agak Memuaskan</b>	5	4	2	2
<b>Agak Tidak Memuaskan</b>	6	4	2	5
<b>Tidak memuaskan</b>	1	1	0	1
<b>Sangat Tidak Memuaskan</b>	3	3	3	3

**Tabel 5. Rekap data per kategori pada responden pengunjung Bandar Udara Juanda**

	Fasilitas	Pelayanan	Kebersihan	Keamanan
--	-----------	-----------	------------	----------

<b>Sangat Memuaskan</b>	13	3	5	1
<b>Memuaskan</b>	15	9	15	7
<b>Agak Memuaskan</b>	3	5	3	3
<b>Agak Tidak Memuaskan</b>	5	5	5	4
<b>Tidak memuaskan</b>	10	10	9	7
<b>Sangat Tidak Memuaskan</b>	8	6	5	4

Setelah mendapatkan ketiga table diatas, selanjutnya dilakukan analisis regresi dengan asumsi data mengikuti pola linear dan membentuk persamaan regresi linear sederhana (4). Responden pengunjung Terminal Purabaya, Stasiun Gubeng, Bandar Udara Juanda berturut-turut membentuk persamaan (5), (6), (7), (8), (9), (10).

Persamaan Regresi Pengunjung Terminal Purabaya

$$\text{Kepuasan pengunjung} = 0 \text{ Fasilitas} + 1.67 \text{ Kebersihan} + 0 \text{ Keamanan} + 1.38 \text{ Ketertiban} + 7.62 \tag{5}$$

$$\text{Ketidak puasan pengunjung} = 0 \text{ Fasilitas} + 1.375 \text{ Kebersihan} + 2.875 \text{ Keamanan} + 0 \text{ Ketertiban} + 0.25 \tag{6}$$

Persamaan (5) dan (6) merupakan representasi dari analisis regresi pengunjung Terminal Purabaya. Kategori Fasilitas di kedua persamaan memiliki koefisien 0. Hal ini memiliki arti bahwa Fasilitas merupakan kategori yang kurang mencerminkan kepuasan pengunjung Terminal Purabaya dikarenakan berapapun jumlah pengunjung yang puas maupun tidak puas pada kategori ini, tidak akan menambah nilai kepuasan keseluruhan dari pengunjung Terminal Purabaya. Pada persamaan (5), setiap pertambahan satu pengunjung yang puas akan kebersihan, maka akan menambah sebanyak 1.67 kepuasan pengunjung keseluruhan. Sifat ini berlaku pula pada kategori Ketertiban, bertambahnya satu pengunjung yang puas dengan Ketertiban bis di Terminal Purabaya maka akan menambah 1.38 kepuasan pengunjung keseluruhan. Persamaan (6) memiliki arti yaitu bertambahnya satu pengunjung yang tidak puas akan Kebersihan, maka akan menambah satu pengunjung yang tidak puas pada Terminal Purabaya secara keseluruhan.

Nilai koefisien tertinggi dimiliki oleh kategori Keamanan, yaitu 2.875. Sehingga kategori ini memiliki peranan yang cukup tinggi atas pertambahan jumlah pengunjung yang tidak puas. Dilihat dari nilai intercept persamaan (5) dan (6), persamaan (6) memiliki nilai intercept yang jauh lebih kecil dari persamaan (5). Hal ini memiliki arti bahwa persamaan (6) yang linear lebih merepresentasikan data rekap responden kuesioner pertama dibandingkan dengan persamaan (5).

Persamaan Regresi Pengunjung Stasiun Gubeng

$$\text{Kepuasan pengunjung} = 1.15 \text{ Pelayanan} + 0 \text{ Kebersihan} + 0 \text{ Keamanan} + 1.4 \text{ Kenyamanan} + 4.45 \tag{7}$$

$$\text{Ketidak puasan pengunjung} = 2.18 \text{ Pelayanan} + 0 \text{ Kebersihan} + 1.545 \text{ Keamanan} + 0 \text{ Kenyamanan} + 0.82 \tag{8}$$

Persamaan (7) dan (8) memiliki kesamaan pada kategori Kebersihan. Kedua persamaan menunjukkan nilai 0 untuk koefisien kategori Kebersihan. Hal ini bermakna bahwa bertambah atau berkurangnya pengunjung yang puas atau tidak puas pada kategori Kebersihan tidak mengubah jumlah pengunjung yang puas maupun tidak puas secara keseluruhan. Kategori Kebersihan pada Stasiun Gubeng terdeteksi memiliki koefisien 0 dari kedua persamaan. Terdapat beberapa kemungkinan yang dapat disimpulkan dari kondisi ini, kemungkinan pertama yang paling sesuai dengan hasil kuesioner kedua (Tabel 2) adalah bahwa kondisi kebersihan di Stasiun Gubeng telah berada pada titik optimal, sehingga bertambah atau berkurangnya pengunjung yang puas akan kebersihan tidak mempengaruhi jumlah pengunjung Stasiun Gubeng yang puas secara keseluruhan.

Kategori Pelayanan ditunjukkan sebagai kategori yang sensitif mempengaruhi jumlah pengunjung Stasiun Gubeng yang puas dan tidak puas secara keseluruhan. Informasi ini didapatkan dari koefisien kategori Pelayanan yang terisi di kedua persamaan, oleh karena itu bertambah dan berkurangnya pengunjung yang puas atau tidak puas di kategori ini, keduanya akan mempengaruhi kepuasan pengunjung Stasiun Gubeng secara keseluruhan. Berkebalikan dengan kategori Keamanan, kategori Kenyamanan akan menambah 1.4 pengunjung yang puas secara keseluruhan. Dilihat dari nilai intercept persamaan (7) dan (8), persamaan (8) memiliki nilai intercept yang jauh lebih kecil dari persamaan (7). Hal ini memiliki arti bahwa persamaan (8) yang linear lebih merepresentasikan data rekap responden kuesioner pertama dibandingkan dengan persamaan (7).

#### Persamaan Regresi Pengunjung Bandar Udara Juanda

$$\text{Kepuasan pengunjung} = 0.33 \text{ Fasilitas} + 0 \text{ Pelayanan} + 2.33 \text{ Kebersihan} + 0 \text{ Keamanan} + 6 \quad (9)$$

$$\text{Ketidak puasan pengunjung} = 0.3 \text{ Fasilitas} + 3.1 \text{ Pelayanan} + 0 \text{ Kebersihan} + 0 \text{ Keamanan} + 2 \quad (10)$$

Persamaan regresi dari pengunjung Bandar Udara Juanda (9 dan 10) pada kategori Fasilitas memiliki bobot yang hampir seimbang. Bertambah dan berkurangnya pengunjung yang puas maupun tidak puas di kategori Fasilitas akan menambah pengunjung yang puas dan tidak puas secara keseluruhan di Stasiun Gubeng. Pada persamaan (10) terdapat koefisien yang tertinggi dibandingkan dengan persamaan regresi (5), (6), (7), (8) dan (9). Koefisien tersebut terletak pada kategori Pelayanan di Bandar Udara Juanda. Bertambahnya pengunjung yang tidak puas pada pelayanan Bandar Udara Juanda akan menambah pengunjung yang tidak puas tiga kali lipat secara keseluruhan. Pada kategori Kebersihan, bertambahnya satu pengunjung yang puas pada kebersihan akan menambah dua kali lipat pengunjung yang puas secara keseluruhan.

#### **4. KESIMPULAN dan SARAN**

Dari hasil data yang berhasil dihimpun, lebih dari 96% diantaranya telah mengunjungi Bandar Udara Internasional Jakarta. Nilai ini hampir dua kali lipat dari pengunjung Terminal Purabaya atau Stasiun Gubeng. Sekalipun responden terbanyak adalah pengunjung Bandar Udara Juanda, namun terlihat dari Tabel 1 bahwa kepuasan yang didapatkan tidak lebih baik dibandingkan pengunjung dari Terminal Purabaya dan Stasiun Gubeng.

Data sample yang didapatkan oleh kuesioner kedua telah membuktikan bahwa pengunjung dari Terminal Purabaya, Stasiun Gubeng dan Bandar Udara Juanda telah puas dengan masing-masing empat faktor kepuasan yang dinilai. Kategori kebersihan di Terminal Purabaya dan kategori Fasilitas di Stasiun Gubeng memiliki nilai critical value terendah sekalipun masih dalam area penerimaan hipotesa. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa pengunjung masih merasakan adanya kekurangan kepuasan terhadap kebersihan di Terminal Purabaya. Begitu pula terhadap penyediaan fasilitas pada Stasiun Gubeng, pengunjung masih perlu perubahan dan peningkatan kualitas terhadap kedua kategori di dua tempat tersebut. Berbeda dengan Bandar Udara Juanda, nilai yang jauh dari titik 0 menunjukkan bahwa skala kepuasan pengunjung Bandar Udara Juanda sangat baik dan memenuhi harapan awal dari pengunjung Bandar Udara Juanda.

Dari analisis regresi linear sederhana didapatkan beberapa kesimpulan seperti kategori Keamanan pada Terminal Purabaya. Ketidak puasan pengunjung akan keamanan akan berdampak signifikan terhadap penambahan pengunjung yang tidak puas secara keseluruhan. Meskipun demikian, terpenuhinya kebutuhan keamanan dari pengunjung tidak akan membuat pengunjung yang puas secara keseluruhan akan bertambah. Hal ini memiliki makna bahwa keamanan di objek ini merupakan hal yang penting untuk

diperhatikan lebih dibandingkan dengan kategori lain karena Keamanan pada persamaan regresi tersebut direpresentasikan sebagai kategori yang wajib terpenuhi kebutuhannya oleh pengunjung Terminal Purabaya. Berkebalikan dengan Terminal Purabaya, pada Stasiun Gubeng, kategori Pelayanan ditunjukkan sebagai kategori yang sensitif mempengaruhi jumlah pengunjung Stasiun Gubeng yang puas dan tidak puas secara keseluruhan. Informasi ini ditunjukkan dari nilai koefisien kategori Pelayanan di Stasiun Gubeng memiliki angka bukan 0 di kedua persamaan. Bandar Udara Juanda menunjukkan bahwa pelayanan memiliki peranan paling penting hingga tiga kali lipat mempengaruhi jumlah kepuasan pelanggan secara keseluruhan. Sehingga hal ini seyogyanya menjadi hal yang utama untuk dijadikan perhatian khusus oleh Bandar Udara Juanda.

## 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Dip/Brd. Berita Umum. Kementrian Perhubungan Republik Indonesia. [Online] Kementrian Perhubungan Republik Indonesia. [Cited: June 25, 2014.] <http://m.dephub.go.id/read/berita/berita-umum/diprioritaskan-perbaikan-sarana-transportasi-untuk-atasi-hambatan-arus-barang1086>.
- [2] Shaaban, K. and Khalil, R. F., 2013. Investigating the Customer Satisfaction of the Bus Service in Qatar. *Procedia: Social and Behavioral Sciences* 104 pp.865 – 874.
- [3] Arif, M., Gupta, A., Williams, A., 2013. Customer service in the aviation industry – An exploratory analysis of UAE airports. *Journal of Air Transport Management* 32 pp. 1 – 7.
- [4] Zaiontz, Charles. Cronbach's Alpha. *Real Statistics Using Excel*. [Online] [Cited: June 30, 2014.] <http://www.real-statistics.com/reliability/cronbachs-alpha/>.
- [5] Lind, Marchall, Wathen. 2011. *Teknik-teknik Statistika dalam Bisnis dan Ekonomi menggunakan Kelompok Data Global*. Edisi 13. Jakarta: Salemba Empat
- [6] Levine, David M., et al., et al. *Statistics for Managers: Using Microsoft Excel*. New Jersey : Prentice Hall, 2009. 0-13-703519-5.

# **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI PKL DAN SKRIPSI (Studi Kasus : Progdil Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur)**

**Surya Prisma Nugraha<sup>1)</sup>  
Nur Cahyo Wibowo, SKom, MKom<sup>2)</sup>  
Rizka Hadiwiyanti, S.Kom, M.Kom<sup>3)</sup>**

E-mail : <sup>2)</sup> bluejundi@yahoo.com

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur

<sup>3)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN "VETERAN" Jawa Timur

**Abstraksi :** Pencatatan dan dokumentasi PKL dan Skripsi perlu mendapatkan penanganan administrasi yang tertib, tertata, dan terpusat untuk memperlancar proses dan *monitoring* data-data yang ada serta sebagai *history* dalam suatu proses pencatatan atau administrasi yang dilakukan. Tugas Akhir ini membahas tentang bagaimana mengimplementasikan dan mengembangkan desain Sistem Informasi Administrasi PKL dan Skripsi yang telah ada sebelumnya. Pengembangan aplikasi ini mengacu pada pendekatan proses bisnis yang dilakukan dalam hal administratif PKL dan Skripsi di progdil Sistem Informasi UPN "Veteran" Jatim Hasil dari tugas akhir ini berupa Aplikasi Sistem Informasi Administrasi PKL dan Skripsi. Dengan adanya aplikasi ini, pihak PIA selaku penanggung jawab hal-hal yang berhubungan dengan PKL dan Skripsi di progdil sistem informasi dimudahkan dengan proses pencarian, pendataan, maupun plotting dosen yang mana selama ini masih berdasar dokumen-dokumen yang ada dan belum terstruktur.

**Kata kunci:** *Sistem Informasi Administrasi, PKL dan Skripsi, PIA*

## **1. PENDAHULUAN**

Pengembangan aplikasi dan sistem komputerisasi yang ada pada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur telah mengalami beberapa perubahan dan perkembangan pada beberapa bagian-bagiannya. Perubahan tersebut dilakukan dengan tujuan agar membantu kegiatan akademik yang menangani beberapa proses di dalamnya. Wati (2012) dalam tugas akhir telah merancang sebuah sistem administrasi dan aplikasinya yang ditujukan untuk Petugas Informasi Administrasi atau disingkat PIA atau dalam beberapa Universitas juga disebut sebagai koordinator Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan Skripsi, dengan tujuan membantu dan memaksimalkan kinerja PIA dalam mencatat semua proses administrasi dari mahasiswa yang melakukan PKL dan Skripsi di Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Praktek Kerja Lapangan (FPB7107/ NBB 7104) merupakan kegiatan intrakurikuler yang bersifat wajib bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi UPN "Veteran" Jatim, dengan bobot 2 SKS yang dapat dilakukan minimal 1 (satu) bulan atau lebih, sesuai kesepakatan dengan pihak perusahaan dimana mahasiswa melakukan PKL. Sedangkan skripsi adalah salah satu mata kuliah wajib yang harus diselesaikan dan sebagai syarat oleh mahasiswa untuk memperoleh gelar sarjana (Strata satu).

Pengembangan dalam tugas akhir ini meliputi laporan dan penanganan pada setiap masukkan data yang ada, sehingga sering terjadi kesalahan yang kurang dimengerti oleh pengguna, serta memungkinkannya terjadi duplikasi data. Oleh karena itu dalam rangka memaksimalkan layanan administrasi yang belum dapat ditangani oleh sistem

sebelumnya maka dibuatlah sebuah penelitian lanjut untuk memperbaiki kekurangan yang ada dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Administrasi PKL dan Skripsi di Progdil Sistem Informasi UPN "Veteran" Jatim.

## 2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan, maka secara garis besar perumusan masalah yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah perbaikan atau pengembangan yang dilakukan pada sistem sebelumnya agar menjadi sebuah sistem dan aplikasi administrasi yang sesuai dengan pendekatan proses kerja dan masalah yang ada pada proses pencatatan administrasi PIA Progdil Sistem Informasi. Adapun Rumusan masalah yang diangkat adalah :

1. Bagaimana mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi administrasi PKL dan Skripsi sehingga dapat berinteraksi dengan sistem yang ada
2. Bagaimana memberikan suatu hasil dan laporan kepada masing-masing pengguna sistem

## 3. BATASAN MASALAH

Batasan Masalah dalam Sistem Informasi Administrasi adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang ada tidak menangani proses penjadwalan sidang lisan.
2. Studi kasus dilakukan di Progdil Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Sistem yang ada tidak menangani proses manajemen ataupun penjadwalan bimbingan PKL dan Skripsi yang ada.
4. Sistem yang dibangun tidak menangani keamanan dan serangan-serangan yang mungkin dilakukan.

## 4. TUJUAN

Tujuan pembuatan sistem ini untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi administrasi PKL dan Skripsi di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, serta menampilkan suatu laporan kepada pengguna sistem.

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Analisa Sistem

Proses administrasi PKL dan Skripsi yang ada di jurusan Sistem Informasi terbilang masih manual. Dengan adanya aplikasi ini mahasiswa akan lebih dimudahkan untuk mengurus administrasi PKL maupun Skripsi, sedangkan untuk PIA juga diuntungkan karena proses administrasinya yang sudah terkomputerisasi.

Pada sistem sebelumnya masih terdapat banyak kekurangan, hal ini menyebabkan pelayanan yang kurang maksimal, pada tabel 1 berikut ini memberikan gambaran akan sistem sebelumnya dan pengembangan terhadap sistem yang akan dibuat.

**Tabel 1. Pengembangan Sistem Sebelumnya dan Saat Ini**

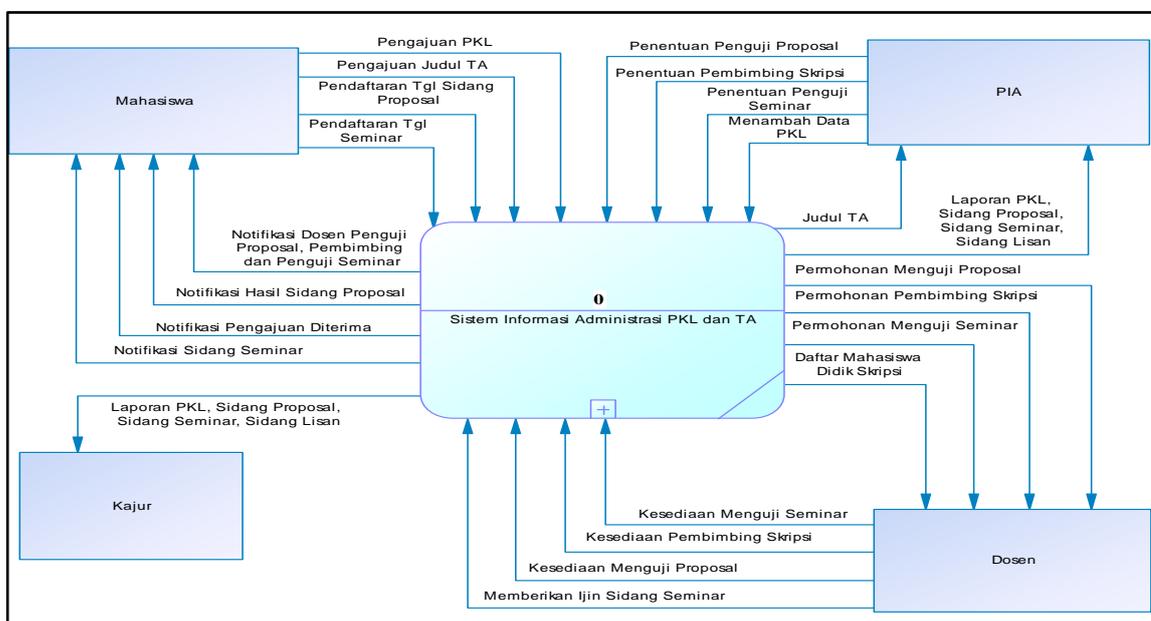
<b>Sistem Sebelumnya ([11])</b>	<b>Sistem Saat Ini</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>User</i> / pemakai yang berhubungan dengan sistem hanya 2 user yaitu PIA, dan mahasiswa.</li> <li>• Beberapa Informasi dan masukan data yang ada seringkali kurang di mengerti oleh user.</li> <li>• Belum adanya fitur cetak berkas yang mana selalu dibutuhkan pada setiap proses administrasi PKL dan skripsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>User</i> / pemakai yang berhubungan dengan sistem 4 <i>user</i> yaitu PIA, Dosen, Mahasiswa, dan Kajar.</li> <li>• Perbaikan pada setiap proses masukan data, sehingga data yang dimasukkan valid dan sesuai dengan peruntukannya.</li> <li>• Di tambahkan fitur cetak berkas PKL dan skripsi, sehingga berkas yang dicetak berdasar data yang ada</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duplikasi Data dan ketidaksesuaian pada beberapa proses administrasi</li> <li>• Belum adanya fitur laporan berupa data ataupun grafik yang bertujuan mempermudah dalam melihat data yang telah tersimpan</li> <li>• Informasi di halaman mahasiswa masih belum ada interaksi, hanya tampilan Berupa detail Mahasiswa saja</li> <li>• Penilaian dari dosen masih belum ada dan masih berdasarkan berkas yang ada</li> <li>• Semua Proses yang masuk masih berdasarkan data dan berkas dahulu dan lebih mengarah ke <i>offline</i> dan pengguna tunggal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perbaikan dengan meminimalisir kesalahan semua masukan data yang ada</li> <li>• Ditambahkan fitur laporan dan grafik pada setiap proses PKL dan skripsi berdasar periode ataupun filter tertentu.</li> <li>• Informasi dan pengajuan skripsi di lakukan dari halaman masing-masing mahasiswa dan bisa di lihat status dan kesediaan masing-masing dosen yang ditunjuk</li> <li>• Proses Penilaian Dosen kepada mahasiswa bisa dilakukan melalui halaman masing-masing dosen dan disesuaikan dengan mahasiswa yang menjadi beban atau tanggung jawab dosen yang bersangkutan</li> <li>• Proses administrasi bisa dilakukan melalui cara yang telah ada sebelumnya yaitu masih berdasar berkas-berkas ataupun melalui masing-masing halaman <i>user</i> yang telah disediakan</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5.2 Perancangan Sistem

### 5.2.1 Diagram Konteks Sistem Informasi Administrasi PKL dan Skripsi

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol untuk menGambarkan sistem jaringan kerja antar fungsi-fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data. Data Flow diagram dibuat untuk menggambarkan sistem sebagai suatu kesatuan dari jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu dengan yang lain menggunakan alur data sehingga pembuatan DFD ini memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.



Gambar 1. Diagram Konteks Sistem Informasi Administrasi PKL dan Skripsi

Gambar 1 diatas menjelaskan tentang diagram konteks sistem informasi administrasi PKL dan skripsi yang memiliki 4 *entity* yakni mahasiswa, PIA, kajur, dan dosen. Pada *entity* mahasiswa terdapat 4 buah alur yang masuk ke dalam proses dan 4 buah *output* yang keluar dari proses. Pada *entity* PIA terdapat 4 buah alur yang masuk ke proses dan 2 buah *output* yang keluar dari proses. Sedangkan pada *entity* dosen memiliki 4 buah alur yang masuk ke proses utama dan 2 buah *output* yang keluar dari proses. Pada *entity* kajur memiliki 1 alur yang keluar dari proses utama.

### 5.2.2 Conceptual Data Model (CDM)

*Conceptual Data Model* (CDM) adalah model yang dibuat berdasarkan anggapan bahwa dunia nyata terdiri dari koleksi obyek-obyek dasar yang dinamakan entitas (*entity*) serta hubungan (*relationship*) antara entitas-entitas itu. Perancangan dan pembuatan CDM ini diperoleh dari hasil analisa yang bersumber dari wawancara langsung dengan PIA selaku penanggung jawab dalam proses administrasi PKL dan skripsi di Progdil Sistem Informasi dan juga bersumber dari prosedur serta aturan-aturan yang digunakan pada proses administrasi PKL dan skripsi di Progdil Sistem Informasi. Gambar CDM dari sistem informasi administrasi PKL dan Skripsi dapat dilihat pada Lampiran 1.

### 5.2.3 Physical Data Model (PDM)

PDM merupakan perancangan *database* secara fisik yang memiliki data bersifat lebih khusus dan spesifik. PDM menspesifikasikan implementasi secara fisik pada *database*, dengan PDM juga harus mempertimbangkan dan memperhitungkan implementasi fisik secara detail dan target software maupun struktur data penyimpanannya. Penerapan PDM dapat di samakan dengan skema relasi yang fungsinya adalah memodelkan struktur fisik dari suatu basis data dan merupakan gambaran secara detail suatu basis data dalam bentuk fisik. PDM dapat dihasilkan dengan cara *generate* dari CDM yang sudah *valid*.

PDM memiliki aturan-aturan sebagai berikut :

1. Mempresentasikan pengorganisasian data secara fisik dalam format grafis.
2. Menghasilkan *script* pembuat dan pemodifikasi *database*.
3. Mendefinisikan *referential integrity triggers and constrains*.
4. Menghasilkan *extended attributes*
5. *Reverse engineer existing database*.

Gambar PDM dari sistem informasi administrasi PKL dan Skripsi dapat dilihat pada lampiran 2.

## 5.3 Implementasi Sistem

### 5.3.1 Halaman PKL

Didalam Menu PKL terdapat sub menu sebagai berikut :

1. Prosedur PKL.
2. Data Registrasi PKL.
3. Sidang PKL.
  - 3.1. Tambah Data Sidang
  - 3.2. Ubah Data Sidang
  - 3.3. Nilai Sidang PKL



Gambar 1. Sub Menu dari PKL

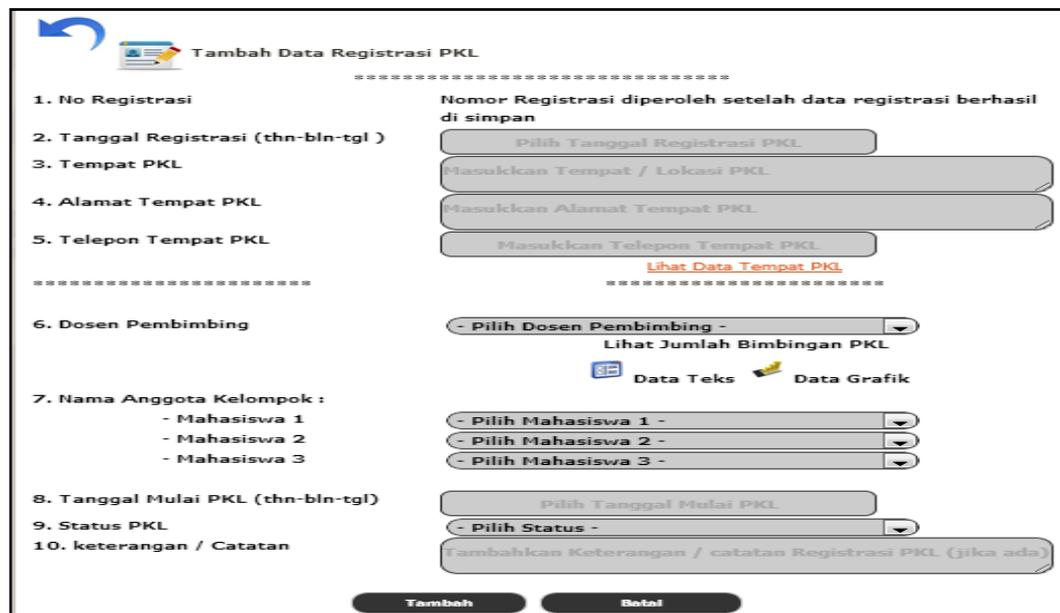
Jika PIA memilih Registrasi PKL, maka akan tampil *form* registrasi PKL seperti Gambar di bawah ini :



Gambar 2. Halaman Registrasi PKL

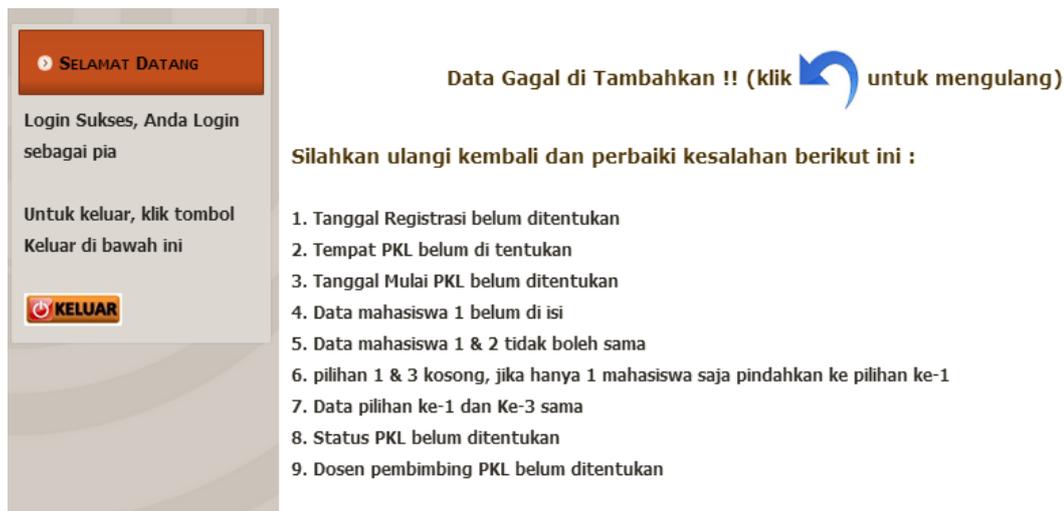
**a. Halaman Tambah Data Registrasi PKL**

Halaman registrasi PKL terdapat beberapa isian atau *textbox* yang harus diisi oleh PIA, jika ingin menambahkan data registrasi mahasiswa yang melakukan PKL



Gambar 3 Halaman Tambah Data Registrasi PKL.

Jika ada kesalahan dalam pengisian atau data yang tidak seharusnya, maka akan muncul peringatan seperti Gambar 4.



**Gambar 4 Peringatan Kesalahan Registrasi PKL**

Jika semua *form* telah terisi dengan benar maka akan muncul pesan bahwa pendaftaran berhasil dan dilakukan, serta akan muncul nomor registrasi PKL



**Gambar 5 Pendaftaran PKL berhasil.**

Setelah itu PIA bisa mencetak bukti registrasi PKL dan melihat data nya yang telah tersimpan di bawahnya atau bisa juga melalui pencarian data berdasarkan kata kunci yang ada, misal menggunakan nomor registrasi atau nama mahasiswa. Untuk mencetak data Klik Detail Data atau bisa juga melalu menu Administrasi – Cetak Data – PKL – Bukti Registrasi

### Data Registrasi PKL



201312030001

Cari Data

\*\*\*\*\*


Tambah Data Registrasi PKL

### Data Registrasi PKL Yang telah Tersimpan

\*Catatan : Untuk Mengubah Data Registrasi PKL, Klik Pada Gambar ( Sebelah No.Reg PKL )

NO	No.Reg PKL	Dosen Pembimbing	Tempat PKL	Status PKL	Keterangan
1	 201312030001	SYURFAH AYU ITHRIAH, S.KOM	CV. MITRA JAYA ABADI SEHAT	AKTIF	 Lihat Detail

**Gambar 6 Hasil Pencarian**

Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Jawa Timur

R\_PKL

### Bukti Registrasi PKL (Praktek Kerja Lapangan)

No Registrasi PKL ( status : aktif ) : 201312030001

Tempat PKL : CV. MITRA JAYA ABADI SEHAT

Alamat PKL : JL. EMBONG SAWO 21 NO 156 B

Telepon Tempat PKL : 0318764655

Tanggal Registrasi PKL : 03-12-2013

Tanggal Mulai PKL : 10-12-2013

Dosen Pembimbing PKL : SYURFAH AYU ITHRIAH, S.KOM - 385011002941

Nama Anggota PKL : MUHAMMAD RIFAN KHUHLORI - 1035010003  
ARIEF JUNIAWAN - 1035010004  
TOPANI YUDO - 1035010005

Surabaya, 03-12-2013

Perwakilan Anggota PKL PIA Progdi Sistem Informasi

RIZKA HADIWIYANTI, S.KOM, M.KOM  
NPT / NIP : 386071303501

**Nb :**

- Mohon bukti registrasi disimpan dan di-copy untuk di serahkan kepada T.U Fakultas
- Apabila ada pergantian kelompok PKL, agar segera menghadap ke PIA


Klik Pada Gambar untuk mencetak halaman

**Gambar 7 Bukti Registrasi PKL**

**Ubah Data Registrasi PKL**

\*\*\*\*\*

1. No. Registrasi: 201312030001

2. Tanggal Registrasi (thn-bln-tgl): 2013-12-03

3. Tempat PKL: CV. MITRA JAYA ABADI SEHAT

4. Alamat PKL: JL. EMBONG SAWO 21 NO 156 B

5. Telepon Tempat PKL: 0318764655

[Lihat Data Tempat PKL](#)

6. Dosen Pembimbing: 385011002941 = SVURFAH AYU ITHRIAH, S

7. Kelompok PKL :

- Kelompok Mahasiswa yang terdaftar :  
 ARIEF JUNIAWAN - 1035010004  
 MUHAMMAD RIFAN KHUHLORI - 1035010003  
 TOPANI YUDO - 1035010005

- Nama Kelompok Mahasiswa yang baru :

- Mahasiswa 1: - Pilih Mahasiswa 1 -

- Mahasiswa 2: - Pilih Mahasiswa 2 -

- Mahasiswa 3: - Pilih Mahasiswa 3 -

8. Tanggal Mulai PKL (thn-bln-tgl): 2013-12-10

9. Status PKL: AKTIF

10. Keterangan / Catatan: Tambahkan Keterangan / catatan Registrasi PKL (jika ada)

\*Jika Daftar Nama Kelompok PKL tidak ada perubahan, pilihan mahasiswa biarkan kosong semua

**Ubah**

Gambar 8 Halaman Ubah Data Registrasi PKL

Untuk ubah data registrasi hanya bisa dilakukan, jika kelompok PKL tersebut belum melakukan sidang PKL

### 5.3.2 Halaman Skripsi

Didalam Menu Skripsi terdapat sub menu sebagai berikut :

1. Pengajuan Skripsi (awal)
2. Sidang Proposal
  - 2.1 Tambah Data Sidang Proposal
  - 2.2 Ubah Data Sidang Proposal
3. Pengerjaan Skripsi
  - 3.1 Penentuan Dosen Pembimbing
  - 3.2 Ubah Data Dosen Pembimbing
  - 3.3 ACC / Persetujuan Pembimbing
4. Seminar Skripsi
  - 4.1 Pendaftaran Seminar
  - 4.2 Ubah Pendaftaran Seminar
  - 4.3 ACC / Persetujuan Penguji
  - 4.4 Hasil / Nilai Seminar
5. Nilai Bimbingan Skripsi



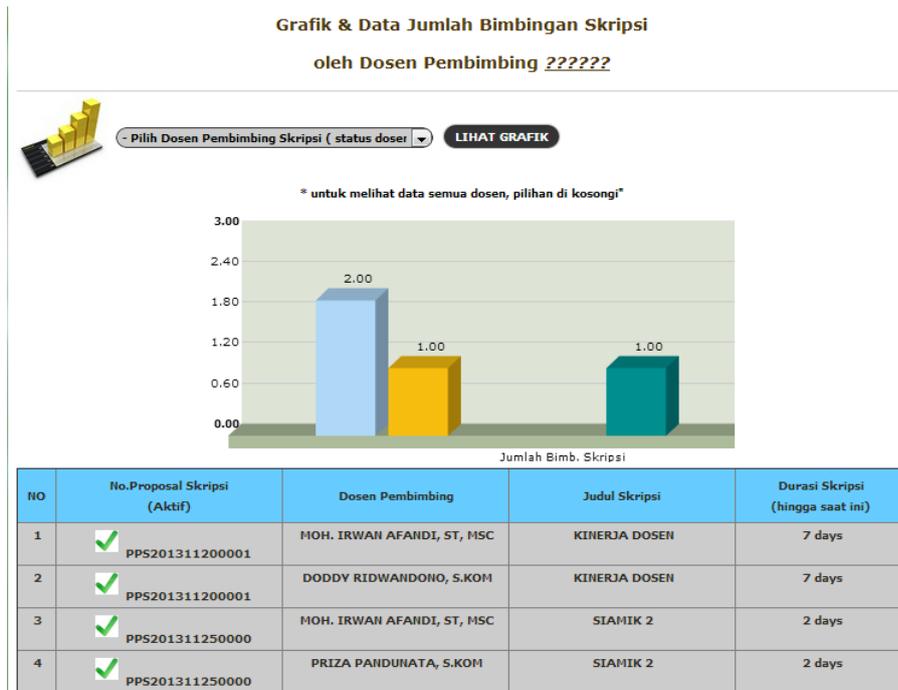
Gambar 9 Sub Menu dari Skripsi

**a. Penentuan Dosen Pembimbing**

Dalam menentukan dosen pembimbing, PIA disarankan untuk melihat jumlah bimbingan dari dosen-dosen yang ada, agar kuota dan tugas dari dosen lebih merata. Untuk melihat jumlah bimbingan aktif dari dosen pembimbing yang ada, PIA bisa menekan Gambar grafik (Lihat Jumlah Pembimbing), maka informasi kuota dan daftar mahasiswa yang dibimbing akan dimunculkan

Gambar 10. Halaman Penentuan Pembimbing Skripsi

Setelah penentuan pembimbing skripsi dilakukan, PIA menekan tombol tambah, agar permohonan untuk membimbing bisa disimpan dan dicetak form permohonannya kepada doen yang bersangkutan



Gambar 11. Halaman Info dan Grafik Dosen Pembimbing

**b. Penentuan Dosen Penguji Seminar Skripsi**

Halaman ini digunakan untuk menentukan dosen penguji seminar untuk mahasiswa. Data yang tampil adalah mahasiswa yang sudah didaftarkan oleh pembimbingnya, sehingga mahasiswa tidak mengetahui bahwa skripsi-nya sudah disetujui pembimbing untuk diseminarkan

Masukkan data yang dicari

Masukkan data yang akan di cari

Cari Data

\*\*\*\*\*

**Data Mahasiswa yang di ajukan Seminar Skripsi**  
oleh Dosen Pembimbing-nya

\*Catatan : Untuk Menentukan dosen penguji seminar skripsi, klik pada gambar ( Sebelah NPM )

NO	NPM	Nama Mahasiswa	Judul Skripsi Yang Diterima atau di seminarkan	Ganti Judul Skripsi
1	 0935010068	ARVANI AKBAR SUDIBYO	SIAMIK 2	

Gambar 12 Data Mahasiswa Yang di ajukan Seminar

Untuk menentukan penguji seminar, PIA menekan Gambar disebelah NPM, kemudian akan diarahkan ke form untuk penentuan penguji, seperti pada Gambar 13.

**Penentuan Dosen Penguji Seminar (Online)**

\*\*\*\*\*

1. Nomor Registrasi Seminar: SMR201312040002

2. Nomor Proposal Skripsi yang diterima: PPS201311250000

3. Dosen Penguji Seminar Skripsi: - Pilih Dosen Penguji Seminar Skripsi -

4. Dosen Penguji Seminar Skripsi: - Pilih Dosen Penguji Seminar Skripsi -

Lihat Detail Data

5. Tgl. Reg. Skripsi (thn - bln - tgl): 2013-12-04

6. Status Pengajuan Skripsi (pilih):  TUNDA / Belum di ACC Penguji Seminar  
 BATAL

7. Keterangan: Masukkan keterangan / catatan (jika ada)

\*Status Sidang Seminar yang Di Batalkan tidak bisa diterima / di aktifkan kembali

**Ubah** **Batal**

**Gambar 13 Form Penentuan Penguji Seminar (Online)**

Setelah penentuan penguji seminar tidak ada kesalahan, maka sistem akan memberi pesan bahwa permohonan menguji seminar telah dikirimkan kepada penguji yang ditunjuk.



**Gambar 14 Pesan Penunjukkan Penguji Sukses**

Setelah permohonan dikirimkan, maka di halaman mahasiswa akan muncul pemberitahuan tentang dosen penguji yang ditugaskan untuk menguji seminar mahasiswa.

**Menunggu Kesiadaan Dosen Penguji untuk seminar skripsi anda**



Dosen Penguji dari Skripsi yang akan anda seminarkan adalah :

30212918 - PROF. DR. IR. H. AKHMAD FAUZI (085646544846) ❌  
278050740218 - DODDY RIDWANDONO, S.KOM (DATA TIDAK ADA) ❌

Keterangan :  
tanda , dosen telah menyetujui dan bersedia menguji seminar anda  
tanda , menunggu kesiadaan dosen yang bersangkutan (pending)

**Gambar 15 Pemberitahuan Penguji Yang Ditunjuk oleh PIA**

Setelah dosen penguji yang ditunjuk bersedia untuk menguji seminar skripsi dari mahasiswa, selanjutnya mahasiswa mencetak undangan untuk menguji seminar di menu yang tersedia dan segera menemui dosen penguji yang bersangkutan dan kemudian mahasiswa melaksanakan seminar skripsi sesuai jadwal dan tempat yang telah disepakati.

## **6. SIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Simpulan**

Dari hasil analisis, penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, ada beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan yaitu sistem yang telah ada sebelumnya sudah di perbaiki dan juga sudah ditambahkan dengan fitur-fitur yang belum ada sebelumnya sesuai dengan pendekatan proses bisnis yang dilakukan diantaranya sebagai berikut :

1. Pembuatan Grafik dan laporan dari proses PKL dan Skripsi yang telah tersimpan dalam periode atau filter-filter tertentu.
2. Penambahan fitur berupa informasi di beranda masing-masing pengguna setiap ada perubahan dan data yang berhubungan dalam hal skripsi dari mahasiswa yang bersangkutan.
3. Pencetakan berkas dan dokumen yang dibutuhkan dari PKL maupun skripsi bisa dilakukan melalui halaman mahasiswa atau PIA, yang mana selama ini proses cetak masih manual dan tidak berdasarkan data yang masuk ke PIA.

### **6.2 Saran**

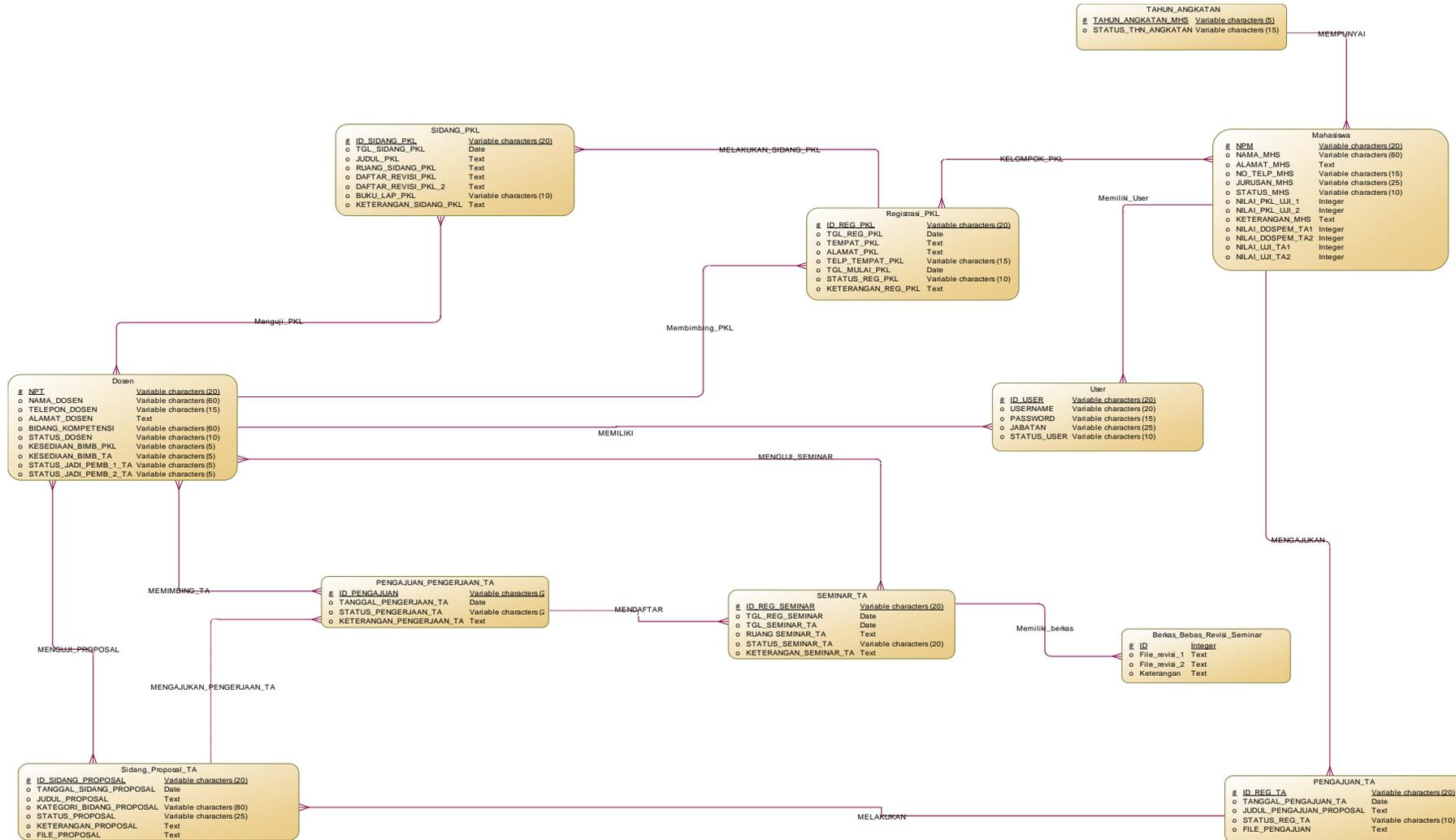
Untuk pengembangan lebih lanjut, kedepannya bisa ditambahkan fitur :

1. Pengajuan PKL secara *online* yang mana pada penelitian kali ini pengajuan PKL masih berdasar cara lama dan masih berdasar berkas-berkas yang ada terlebih dahulu baru kemudian data bisa dieksekusi dan dimasukkan oleh PIA,
2. Penjadwalan dan manajemen bimbingan mahasiswa kepada dosen pembimbingnya, sehingga proses dan aktivitas pengerjaan PKL maupun skripsi dari mahasiswa bisa dipantau secara berkala perkembangannya.

## **7. DAFTAR RUJUKAN**

- [1] Al Fattah, Hanif. 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta: Andi
- [2] Jogiyanto, H.M. 1990. Analisis Dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur. Yogyakarta : BPF.
- [3] Kadir, Abdul. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta : Andi.
- [4] Kusri. 2007. Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data. Yogyakarta : Andi.
- [5] Leitch Robert A, dan Davis Roscoe K. 1983. Accounting Information Systems. New Jersey.
- [6] Nugroho, Adi. 2011. Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data. Yogyakarta : Andi.
- [7] Nugroho, Bunafit. 2007. Trik dan Rahasia Membuat Aplikasi Web Dengan PHP. Yogyakarta : Gava Media.
- [8] Panduan Akademik Fakultas Teknologi Industri Tahun Akademik 2009/2010. UPN "Veteran" Jatim.
- [9] Prosedur dan Proses PKL dan Skripsi di Progdi Sistem Informasi. UPN "Veteran" Jatim.
- [10] Siswoutomo, Wiwit. 2006. Kiat Jitu Kerja Praktek Membangun Software dan Web. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [11] Wati, Diah Putri. 2012. Skripsi. "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Untuk PKL dan T.A di Progdi Sistem Informasi UPN 'Veteran' Jatim" . Surabaya.

## Lampiran 1. Context Data Model (CDM) Sistem Informasi Administrasi PKL dan Skripsi





## REVIEW PEMANFAATAN TEKNIK DATA MINING DALAM SEGMENTASI KONSUMEN

<sup>1,2</sup>Armadyah Amborowati,

<sup>3</sup>Edi Winarko

**Email:** armadyah.a@amikom.ac.id, ewinarko@ugm.ac.id

- 1) Mahasiswa Program Doktor Program Studi Ilmu Komputer MIPA Universitas Gadjah Mada
- 2) Program Studi Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta
- 3) Program Studi Ilmu Komputer Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada

**Abstract :** *Support data mining in marketing strategies very large. Consumer segmentation is one of the processes carried out in the marketing strategy. To support the results of the process of grouping the consumer or the consumer segmentation data mining support the very important role. Based on the mapping of research on data mining in support of consumer segmentation obtained three algorithms are often used for consumer segmentation, among others, the K-Means Clustering. The attributes that are used to process mining in consumer segmentation is data consumers, products, demographics, consumer behavior, transactions, RFMDC, RFM (Rerency, Frequency Monetary), and LTV (Life Time Value). And it is important to incorporate a clustering algorithm with algorithms Classification, Association, and CPV to obtain the potential value of each cluster.*

**Keyword:** *Data mining, Marketing strategies, Customer segmentation*

**Abstraksi :** Dukungan data mining dalam strategi pemasaran sangat besar. Segmentasi konsumen merupakan salah satu proses yang dilakukan dalam strategi pemasaran. Untuk mendukung hasil yang proses pengelompokkan konsumen atau segmentasi konsumen ini maka dukungan data mining sangat berperan penting. Berdasarkan pemetaan penelitian mengenai dukungan data mining pada segmentasi konsumen didapat ada tiga algoritma yang sering digunakan untuk segmentasi konsumen antara lain K-Means Clustering. Adapun atribut-atribut yang digunakan untuk proses mining pada segmentasi konsumen adalah data konsumen, produk, demografi, perilaku konsumen, transaksi, RFMDC, RFM (*Rerency, Frequency Monetary*), dan LTV (*Life Time Value*). Dan penting untuk menggabungkan algoritma clustering dengan algoritma Classification, Association, dan CPV untuk mendapatkan nilai potensial dari tiap cluster.

**Kata kunci:** Data mining, strategi pemasaran, segmentasi konsumen

### 1. PENDAHULUAN

Data mining adalah suatu teori yang mempelajari bagaimana memanfaatkan data-data historis dengan menemukan suatu pola-pola yang digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Hasil dari proses mining adalah pola-pola atau *pattern*. Pola-pola ini dianalisis sehingga ditemukan suatu pengetahuan baru yang berguna bagi manager dalam mengambil suatu keputusan. Dukungan keputusan dari proses mining ini biasanya digunakan untuk membantu dalam penyelesaian masalah-masalah strategis karena hasil yang ditemukan biasa berupa suatu prediksi untuk masa depan.

Bisnis pada masa sekarang sangat ketat. Persaingan ada dimana-mana. Apalagi dengan adanya pasar terbuka maka suatu Perusahaan harus melakukan suatu proses untuk meningkatkan keunggulan kompetitifnya. Beberapa cara yang dilakukan oleh Perusahaan salah satunya adalah dengan membangun suatu sistem yang disebut *Business Intelligence* (BI). *Business Intelligence* (BI) adalah suatu sistem yang terintegrasi yang dikoordinasi penuh oleh Perusahaan. BI dibangun untuk mendukung dalam pengambilan keputusan di semua area dalam perusahaan termasuk oleh top manager. BI mengkombinasikan antara

penyimpanan data dan pengetahuan manajemen untuk menganalisisnya. Teknik yang dilakukan dalam BI antara lain ETL (*Extract Transformation Loading*), data warehouse, data mining dan data visualisasi seperti OLAP (*Online Analytical Processing*). Paper ini memfokuskan teknik data mining pada area strategi pemasaran khususnya segmentasi konsumen.

## 2. TEKNIK DATA MINING UNTUK STRATEGI PEMASARAN

Pemasaran adalah suatu proses tentang pengembangan produk, periklanan, distribusi dan penjualan (Zhang, 2008). Dukungan data mining pada pemasaran adalah pada *marketing research* dan *Business Intelligence*. Dalam mengoptimisasi proses pemasaran diperlukan suatu strategi sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan keunggulan kompetitif.

Data mining dalam strategi pemasaran menggunakan salah satunya menggunakan database marketing untuk melakukan proses pencarian pengetahuan baru guna mendukung pengambilan keputusan (Guaxiang, 2013). Proses mining pada database marketing dilakukan untuk menganalisa prediksi konsumen potensial, menganalisis optimasi *sales-channel*, menganalisis produk yang habis bersamaan, menganalisis karakteristik konsumen, dan lain sebagainya. Dukungan data mining untuk strategi pemasaran lainnya yaitu sistem BI berdasarkan CRM (Hong, 2009). Penelitian ini memfokuskan menganalisis aplikasi CRM dan data warehouse. Lihe, 2008, menerangkan bahwa pada suatu sistem CRM berbasis BI harus mempunyai fungsi utama, antara lain:

1. Terdiri dari *marketing automation*, *sales force automation*, *customer service automation*.
2. Menggunakan data warehouse untuk penyimpanan data-data historis CRM dan dianalisis menggunakan OLAP, data mining, dan teknik lainnya untuk membantu dalam pengambilan keputusan.
3. Memodelkan dan mengoptimisasi *business process* dengan menghubungkan antara bisnis dan konsumen.

Menurut Hsien, 2009, Peranan data mining sangat penting khususnya pada area pemasaran. Data mining digunakan untuk mendukung kesuksesan CRM (*Customer Relationship Management*). Pan, 2010, melakukan penelitian untuk membuat model proses data mining untuk pemasaran. Model yang dibangun untuk memprediksi konsumen berdasarkan karakteristik demografi, *life-style*, dan perilaku konsumen.

Proses data mining untuk menghasilkan suatu pola sangat tergantung atribut-atribut yang digunakan. Atribut ini berisi data-data yang digunakan untuk melakukan proses mining. Atribut yang sering digunakan untuk melakukan segmentasi konsumen adalah data konsumen, produk, demografi, perilaku konsumen, transaksi, RFMDC, RFM (*Rerency, Frequency Monetary*), dan LTV (*Life Time Value*).

Pada tabel 1 adalah pemetaan algoritma atau teknik data mining yang sering digunakan untuk melakukan segmentasi konsumen antara lain algoritma clustering, classification, dan association.

**Tabel 1. Matrik Algoritma Data Mining dalam Segmentasi Konsumen**

No	Nama Penulis/ Peneliti	Tahun	Clustering					Classification								Association		Lainnya
			K-Means Clustering	Clustering lainnya	Fuzzy C-Means clustering	SOM-Ward Clustering	Support Vector Machine	Neural Network	Boosted Decision Tree (C4.5)	Decision Tree (C4.5) with boosting	C&R Tree	Bayesian Network	Decision Tree	C 5.0	CHAID	Association Rule	Association Rule baesd on support-significant structure (CASA Algorithm)	CPV Matrix ( Customer Potential Value)
1	Lin, Jian-Bang., Liang, Te-Hsin.,Lee, Yong-Goo, 2012	2012																
2	Ye, Luo., Qiu-ru, Cai., Etl., 2012	2012																
3	Lu, Ke., Furukawa, Tetsuya, 2012	2012																
4	Hajiha, Ali., Radjar, Reza., Malayeri., Samira S., 2011	2011																
5	Ren, Shuxia., Sun, Qiming., Shi, Yuguang., 2010	2011																
6	Chang-shun, Yan, Yuliang, Shi., Yuan-yuan, Sun, 2011	2011																
7	Zhou, Shuwen., Lei, Guanghong, 2011	2011																
8	Bonsnjak, Z., Grljevic, O., 2011	2011																
9	Yao, Zhiyuan., Eklund, Thomas., Back, Barbro, 2010	2010																
10	Khajvand, Mahboubeh., Tarokh, Mohammad Jafar., 2011	2011																
11	Namvar, Morteza., Glolamian, M.R., 2010	2010																
12	Yu, Gu., Jiahui, Li, 2010	2010																

13	Bi., Jianxin, 2010	2010																
14	Wang, Wei., Fan, Shidong., 2010	2010																
15	Yihua, Zhang, 2010	2010																
16	Li, We., Wu, Xuemei., 2010	2010																
17	Xiao-bin, Zhang., Feng, Gao., Hui, Huang., 2009	2009																
18	Lai, Xin-an, 2009	2009																
19	Gong, Huaping., Xia, Qiong., 2009	2009																
20	Hong, Xu., Gangyi, Qian., 2009	2009																
21	Hsieh, Nan-Chen., Chu, Kuo-Chung., 2009	2009																

### **3. PEMANFAATAN ALGORITMA ASSOCIATION RULE PADA SEGMENTASI KONSUMEN**

Pemanfaatan algoritma *association rule* pada segmentasi konsumen dilakukan oleh lin (2012). Dalam papernya dilakukan proses segmentasi konsumen dengan menggunakan tiga langkah, pertama menggunakan CPV (*Customer Pontential Value*) untuk mengukur *customer pontential life value* , kedua membuat matriks CPV, ketiga menggunakan *association rule* mining untuk menjelaskan perilaku konsumen di tiap segmen.

CPV (*Customer Pontential Value*) digunakan untuk mengukur konsumen yang mempunyai nilai potensial untuk menggunakan suatu produk tertentu. Dari hasil pengukuran CPV didapat kriteria seorang customer yang dalam matriks CPV terdapat empat bagian, antara lain kelompok yang mempunyai keinginan kurang yang mempunyai level 6 sampai 7, kelompok yang mempunyai persepsi yang kurang yang mempunyai level 3 sampai 5, kelompok yang terbuka yang mempunyai level 8 sampai 10, dan kelompok yang tertutup yang mempunyai level 1 sampai 2 (Lin, 2012). Penggunaan *association rule* seperti diterangkan diatas untuk menjelaskan karakteristik konsumen pada masing-masing bagian atau kelompok pada matriks dan hasil yang didapat pada kelompok terbuka konsumennya mempunyai karakteristik laki-laki, single, umur antara 20 tahun sampai 29 tahun dan lebih dari 60 tahun. Untuk kelompok tertutup mempunyai karakteristik laki-laki, menikah, umur antara 40 tahun sampai 59 tahun. Pada kelompok yang mempunyai tingkat persepsi yang kurang mempunyai karakteristik single, umur antara 20 tahun sampai 29 tahun dan lebih besar 60 tahun. Dan yang terakhir kelompok yang mempunyai tingkat keinginan yang kurang mempunyai karakteristik perempuan, single, umur antara 20 tahun sampai 39 tahun.

### **4. PEMANFAATAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING PADA SEGMENTASI KONSUMEN**

Proses Segmentasi konsumen terbanyak menggunakan algoritma K-Means Clustering, dan hasil menyatakan bahwa segmentasi sukses dan efektif (Ye, 2012). Tidak hanya menggunakan K-Means Clustering saja, dalam penelitian lainnya segmentasi konsumen menggabungkan algoritma K-Means Clustering dengan algoritma lainnya seperti dengan neural network, C&R Tree, Bayesian network, Decision Tree, C5.0, dan CHAID. Algoritma K-Means Clustering mempunyai beberapa keuntungan, antara lain memberikan solusi yang baik untuk masalah clustering untuk objek data yang mempunyai attribute numerik, relatif terukur dan efisien dalam memproses data set yang besar, algoritma ini tidak sensitif terhadap input data, algoritma ini termasuk cepat dalam pemodelan dan mudah dimengerti (Han, 2001).

Hajiha, 2011, melakukan segmentasi konsumen menggunakan algoritma K-Means Clustering dengan atribut RFMDC.

RFMDC ini adalah pengembangan dari model RFM (*recency, frecuency, monetary*) yang digunakan untuk melakukan segmentasi konsumen dimana pengembangannya adalah *deversity* dan *continuousness*.

Dalam (Ren, 2011), melakukan segmentasi konsumen dengan menggunakan dua algoritma data mining. Yang pertama dilakukan adalah melakukan segmentasi dengan Neural Netwok untuk mendapatkan kesamaan tipe pada saat sample data digunakan pada kategori yang berbeda. Hasil dari langkah pertama digunakan sebagai inputan dalam algoritma K-Means Clustering. Penggunaan K-Means lainnya oleh (Khajvand, 2011), dimana untuk segmentasi konsumen menggunakan K-Means Clustering dan Decision Tree untuk melakukan klasifikasi. Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan RFM parameters yang dengan cara membuat skala berdasarkan transaksi, demografi, dan produk. Langkah kedua melakukan proses segmentasi menggunakan K-Means Clustering berdasarkan hasil FRM. Lain halnya dengan (Namvar, 2010), dalam papernya melakukan

segmentasi konsumen dengan menggunakan dua langkah. Langkah pertama menggunakan K-Means Clustering untuk menghasilkan cluster berdasarkan data demografi dan langkah kedua menggunakan Neural Netwok untuk menghitung nilai potensial dari setiap cluster. Sedangkan Li, 2010, melakukan segmentasi konsumen dengan K-Means Clustering untuk mendapatkan empat kelompok konsumen, dan memprediksinya menggunakan C5.0, Neural Network, Chi-squared automation interaction detector (CHAID). Hasilnya adalah konsumen baru dan nilai potensialnya.

## 5. ATRIBUT-ATRIBUT YANG DIGUNAKAN UNTUK SEGMENTASI KONSUMEN

Pada saat melakukan clustering akan digunakan atribut-atribut untuk proses miningnya. Atribut-atribut yang sering digunakan untuk melakukan segmentasi konsumen antara lain data konsumen, faktor demografi, jenis produknya, perilaku konsumen, transaksi konsumen terhadap produk, RFM (*recency, frecuency, monetary*), (RFMDC (*recency, frecuency, monetary, deversity dan continuousness*), dan LTV (*life time value*), *value information, dan behavior information*). Adapun masing-masing atribut yang digunakan dalam melakukan segmentasi konsumen dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Atribut-atribut pada segmentasi konsumen**

No	Nama Penulis/ Peneliti	Tahun	Atribut
1	Lin, Jian-Bang., Liang, Te-Hsin.,Lee, Yong-Goo, 2012	2012	Demografi
			Product
2	Ye, Luo., Qiu-ru, Cai., Etl., 2012	2012	Customer: identifikasi konsumen, , metode kontak, waktu akses
			Value Information: Biaya bulanan individu atau perusahaan
			Behavior Information: durasi telepon, waktu telepon
3	Lu, Ke., Furukawa, Tetsuya, 2012	2012	Customer
			Transaksi
4	Hajiha, Ali., Radjar, Reza., Malayeri., Samira S., 2011	2011	RFMDC
5	Ren, Shuxia., Sun, Qiming., Shi, Yuguang., 2010	2011	Customer
			Customer Account
			Pinjaman
			Jumlah Pinjaman
6	Chang-shun, Yan, Yu-liang, Shi., Yuan-yuan, Sun, 2011	2011	Customer
			Penyakit
7	Zhou, Shuwen., Lei, Guanghong, 2011	2011	Customer
			Data CRM : umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, status pernikahan, pendapatan
			Informasi pembelian konsumen

8	Bonsnjak, Z., Grljevic, O., 2011	2011	Customer
			Loans
9	Yao, Zhiyuan., Eklund, Thomas., Back, Barbro, 2010	2010	Demografi, perilaku konsumen
10	Namvar, Morteza., Glolamian, M.R., 2010	2010	RFM ( Ferency, frequebcym Monetary), Demografi, LTV (Life Time Value)
11	Yu, Gu., Jiahui, Li, 2010	2010	Customer Value
12	Bi., Jianxin, 2010	2010	Customer Value, product, pangsa pasar
13	Wang, Wei., Fan, Shidong., 2010	2010	Customer transaksi
14	Yihua, Zhang, 2010	2010	Customer Product Transaksi
15	Li, We., Wu, Xuemei., 2010	2010	Application Source Number Credit Card Frekuensi penggunaan jenis Kelamin umur status pernikahan Pendapatan Pendidikan Agama Jumlah Keluarga
16	Xiao-bin, Zhang., Feng, Gao., Hui, Huang., 2009	2009	Customer
17	Lai, Xin-an, 2009	2009	Customer Transaksi
18	Gong, Huaping., Xia, Qiong., 2009	2009	Customer Transaksi
19	Hong, Xu., Gangyi, Qian., 2009	2009	Customer Transaksi

20	Hsieh, Nan-Chen., Chu, Kuo-Chung., 2009	2009	Konsumen
			Transaksi Kartu Kredit

## 6. KESIMPULAN

Segmentasi konsumen merupakan fundamental pada strategi pemasaran. Untuk mendukung hasil proses pengelompokkan konsumen atau segmentasi konsumen ini maka dukungan data mining sangat berperan penting. Algoritma data mining yang sering digunakan untuk segmentasi adalah K-Means Clustering dan atribut-atribut yang digunakan untuk proses mining pada segmentasi konsumen adalah data konsumen, produk, demografi, perilaku konsumen, transaksi, RFMDC, RFM (*Recency, Frequency Monetary*), dan LTV (*Life Time Value*). Dan penting untuk menggabungkan algoritma clustering dengan beberapa algoritma data mining lainnya seperti Classification, Association, dan CPV matriks untuk mendapatkan nilai potensial dari tiap cluster.

## 7. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Bi., Jianxin, 2010, *Research for Customers Segmentation of Medical Insurance Based on K-Means and C&R Tree Algorithms*, Sixth International Conference on Semantics, Knowledge and Grids.
- [2] Bonsnjak, Z., Grljevic, O., 2011, *Credit Users Segmentation for Improved Customer Relationship Management in Banking*, 6th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics.
- [3] Chang-shun, Yan, Yu-liang, Shi., Yuan-yuan, Sun, 2011, *Customer Segmentation Methods Analysis Based on the Support-significant Structure*, Power and Energy Engineering Conference (APPEEC).
- [4] Gong, Huaping., Xia, Qiong., 2009, *Study on Application of Customers Segmentation Based on Data Mining Technology*, 2009 ETP International Conference on Future Computer and Communication.
- [5] Guoxiang, Liu., Zhiheng, Qi., 2013, *Data Mining Applications in Marketing Strategy*, 2013 Third International conference on Intelligence System Design and Engineering Application Digital Object Identifier: [10.1109/ISDEA.2012.397](https://doi.org/10.1109/ISDEA.2012.397) Publication Year: 2013 , Page(s): C4.
- [6] Hajiha, Ali., Radjar, Reza., Malayeri., Samira S., 2011, *Data Mining Application for Customer Segmentation Based on Loyalty: An Iranian Food Industry Case Study*, Industrial Engineering and Management Engineering Management IEEM
- [7] Han, Jia-wei, Micheline Kamber, 2001, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Higher Education Press.
- [8] Hong, Xu., Gangyi, Qian., 2009, *Data Mining in Market Segmentation and Tariff Policy Design: a Telecommunication Case*, 2009 Asia-Pacific Conference on Information Processing, IEEE DOI 10.1109/APCIP.2009.90.
- [9] Hsieh, Nan-Chen., Chu, Kuo-Chung., 2009, *Enhancing Consumer Behavior Analysis by Data Mining Techniques*, International Journal of Information and Management Sciences vol.20 (2009), 39-53.
- [10] Khajvand, Mahboubeh., Tarokh, Mohammad Jafar., 2011, *Analyzing Customer Segmentation Based on Customer Value Componens (Case Study: a Private Bank)*, Journal of Industrial Engineering, University of Tehran, Spesial Issue, 2011, PP.79-93.
- [11] Lai, Xin-an, 2009, *Segmentation Study on Enterprise Customers Based on Data Mining Technology*, 2009 First International Workshop on Database Technology and Applications.

- [12] Li, We., Wu, Xuemei., 2010, *Credit Card Customer Segmentation and Target Marketing Based on data Mining*, 2010 International Conference on Computational Intelligence and Security, DOI 10.1109/CIS.2010.23.
- [13] Lihe ,Guanxin, Yufeng, Gong , 2008, *Study on the Design of CRM System based on Business Intelligence*, 2008 Workshop on Knowledge Discovery and Data Mining, IEEE DOI 10.1109/WKDD.2008.107
- [14] Lin, Jian-Bang., Liang, Te-Hsin.,Lee, Yong-Goo, 2012, *Mining Important Association Rules on Diferent Customer Potential Value Segments for life Insurance Database*, 2012 IEEE International Conference on Granular Computing.
- [15] Lu, Ke., Furukawa, Tetsuya, 2012, *A Framework for Segmentation Customers based on Probability Density of Transaction Data*, IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics.
- [16] Namvar, Morteza., Gholamian, M.R., 2010, *A Two Phase Clustering Method for Intelligent Customer Segmentation*, 2010 International Conference on Intelligence Systems, Modelling and Simulation.
- [17] Pan, Ding , 2010, *Data Mining Process Model for Marketing and CRM*, Proceedings of the Ninth International Conference on Machine Learning and Cybernetics, Qingdao, 11-14 July 2010.
- [18] Ren, Shuxia., Sun, Qiming., Shi, Yuguang., 2010, *Customer Segmentation of Bank Based on Data Warehouse and Data Mining*, Information Management and Engineering (ICIME).
- [19] Wang, Wei., Fan, Shidong., 2010, *Application of Data Mining Technique in Customers Segmentation of Shipping Enterprises*, Database Technology and Application (DBTA) 2010 International Workshop.
- [20] Xiao-bin, Zhang., Feng, Gao., Hui, Huang., 2009, *Customer-churn Research Based on Customer Segmentation*, 2009 International Conference on Electronic Commerce and Business Intelligence.
- [21] Yao, Zhiyuan., Eklund, Thomas., Back, Barbro, 2010, *Using SOM-Ward Clustering and Predictive Analytics for Conducting Customer Segmentation*, 2010 IEEE International Conference on Data Mining Workshops.
- [22] Ye, Luo., Qiu-ru, Cai., Etl., 2012, *Telecom Customer Segmentation with K-means Clustering*, the 7th International Conference on Cumputer Science & Education (ICCSE 2012).
- [23] Yihua, Zhang, 2010, *Customer Segmentation Based on Data Mining in Mobile-Communications Industry*, The 5th International Conference on Cumputer Science and Education.
- [24] Yu, Gu., Jiahui, Li, 2010, *Hierarchy Analysis and Optimization of Customer Value Based on Data Mining Technology*, 2010 International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation.
- [25] Zhang, Guazhen., Zhou, faming, etl., 2008, *Knowledge creation in marketing based on data mining*, [Intelligent Computation Technology and Automation \(ICICTA\), 2008 International Conference on](#) **Page(s):** 782 – 786.
- [26] Zhou, Shuwen., Lei, Guanghong, 2011, *Application of Data Mining Technology in Membership supermarket's Customer Segmentation*, 2011 International Conference on Business Computing and Global Informations, IEEE DOI 10.1109/BCGIIn.2011.53

## PENERAPAN METODE *WEB USAGE MINING* PADA *PROTOTYPE ECOMMERCE*

Sandra Eka Sartono<sup>1)</sup>  
Nur Cahyo Wibowo, SKom, MKom<sup>2)</sup>  
Agus Hermanto, S.Kom<sup>3)</sup>  
E-mail : <sup>2)</sup> bluejundi@yahoo.com

<sup>1)</sup> Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik Industri, UPN “VETERAN” Jawa Timur

**Abstraksi :** Sebuah layanan situs yang dimiliki oleh perusahaan adalah backbone terpenting dalam menjalankan proses bisnisnya, pada dasarnya layanan situs yang dimiliki perusahaan dapat menjadi peran penting dalam upaya pemasaran produk. Banyaknya informasi yang perlu di-update setiap saat kepada relasi bisnis sudah pasti menjadi kunci utama dalam sebuah pemasaran, pelayanan untuk bertransaksi juga perlu dilakukan guna membangun sebuah kemitraan yang baik. Secara tidak sadar, history perusahaan seperti data barang yang dijual sampai dengan transaksi antara perusahaan dengan rekan bisnisnya kadang belum tergali dengan maksimal. Contoh dapat dibuktikan dengan melihat dari banyaknya peng-input-an data barang-barang dalam perusahaan maupun transaksi-traksaksi berupa nota, faktur, dan lain lain sehingga data yang terkumpul menjadi banyak.

Dalam hasil uji coba metode ini, secara garis besar dapat dijadikan sebagai estimasi dalam penyetokan barang, estimasi waktu kunjungan, barang yang populer dilihat, barang yang laris di pasaran, barang terlaris per area, hasil optimasi keyword dari masing-masing barang sehingga dapat membantu teknik SEO (Search Engine Optimition) untuk pencarian tertinggi di search engine , semua melewati proses web usage mining sehingga dapat membantu melihat pangsa pasar barang ataupun tren barang yang terjadi pada toko online.

**Kata kunci:** *Web Usage Mining, Web Mining, Distribusi Penjualan, ECommerce*

### 1. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan modernisasi dan jaman pada saat ini, banyak peralihan menggunakan program desktop untuk bermigrasi pada sistem berbasis *web*. Jika dibandingkan dengan desktop, kelebihan pada *web* jelas mencakup ruang lingkup yang tak terbatas di seluruh dunia. Dalam realitanya, dunia internet sangat menjamur dalam perusahaan kecil sampai perusahaan besar dengan berbagai macam kebutuhan mulai dari *e-commerce, e-banking*, serta jasa penyedia *web* instan maupun pembuatan *web* yang memiliki sistem sangatlah banyak dijumpai di dunia internet.

Dalam hal ini, sebuah layanan situs yang dimiliki oleh perusahaan adalah *backbone* terpenting dalam menjalankan proses bisnisnya. Pada dasarnya layanan situs yang dimiliki perusahaan dapat menjadi peran penting dalam upaya pemasaran produk. Banyaknya informasi yang perlu di-update setiap saat kepada relasi bisnis sudah pasti menjadi kunci utama dalam sebuah pemasaran, pelayanan untuk bertransaksi juga perlu dilakukan guna membangun sebuah kemitraan yang baik. Secara tidak sadar, *history* perusahaan seperti data barang yang dijual sampai dengan transaksi antara perusahaan dengan rekan bisnisnya kadang belum tergali dengan maksimal. Contoh dapat dibuktikan dengan melihat dari banyaknya penginputan data barang-barang dalam perusahaan maupun transaksi-traksaksi berupa nota, faktur, *invoice* dan lain lain sehingga data yang terkumpul menjadi banyak.

Analisa yang dapat disimpulkan bahwa perusahaan memiliki banyak data yang berskala besar, dalam data tersebut tersembunyi informasi-informasi penting yang dapat memberikan manfaat bagi perusahaan maupun relasi kerja. Namun dalam implementasinya diperlukan sebuah teknik dengan algoritma khusus yang dimana berfungsi sebagai analisis data yang kemudian dari hasil tersebut dapat mempresentasikan informasi yang kiranya dapat bermanfaat. Dalam permasalahan ini, teknik dasar yang digunakan yakni teknik *data mining* yakni untuk menganalisa data, serta didukung dengan metode *web usage mining* berbasis *query*, metode ini digunakan untuk menganalisa data pada *web*. *Web Usage Mining* memiliki kelebihan untuk menggali pola-pola data/*content* yang tersedia dalam *web* tersebut. Analisa meliputi pengaturan distribusi stok barang penjualan dari perusahaan, laporan hasil penjualan barang dalam skala periode, laporan barang paling laris dipasaran berdasarkan per area ataupun supplier per periode, akumulasi pengunjung berdasarkan periode. Data musiman penjualan yang didapat dari pendataan *web* tersebut digunakan untuk mengetahui potensi penjualan perusahaan yang kemudian di transformasikan ke dalam grafik untuk menunjang proses penjualan.

Berdasarkan latar tersebut, diharapkan dengan diterapkannya *Web Usage Mining* berbasis *query* pada *prototype ecommerce*, sistem dapat memberikan sebuah solusi baru untuk menganalisa suatu penjualan maupun pangsa pasar suatu produk pada toko *online* berdasarkan pembelian konsumen, kunjungan pada *web*, yang kemudian disimpulkan menjadi data yang dapat digali lebih guna untuk menunjang penganalisaan penjualan sehingga dapat menjadi alat bantu para *owner*/pemilik perusahaan sebagai alat untuk melihat analisa perkembangan alur distribusi perdagangan pada perubahannya.

## 2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, didapatkan suatu rumusan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana menerapkan metode *web usage mining* berbasis *query* pada *prototype ecommerce*?”

## 3. BATASAN MASALAH

Dengan luasnya permasalahan yang ada pada aplikasi ini, maka diberikan batasan untuk lebih memperjelas ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini. Adapun batasan-batasan masalah sebagai berikut:

- a. Metode yang digunakan adalah *Web Usage Mining* berbasis *query*.
- b. Penganalisaan data penjualan berdasarkan *input*-an dari berbagai transaksi yang diperoleh penerimaan pemesanan penjualan.
- c. Cakupan data penjualan yang dianalisa berdasarkan penjualan musiman berkala (periode tertentu misalnya caturwulan).
- d. Hasil analisa yang ditampilkan berupa grafik estimasi penjualan musiman dari data *history* penjualan yang dapat dipilih dalam rentang waktu periodik tertentu.
- e. Aplikasi memiliki beberapa hak akses, yakni:
  - a. Administrator  
Hak Akses: dapat melihat seluruh data laporan serta dapat meng-*edit* dan mengatur data-data yang ada, serta tool *Web Usage Mining* berbasis *query* sebagai fitur untuk menganalisa hasil penjualan dan kunjungan pengunjung.
  - b. Outlet: dapat melihat harga, melakukan transaksi.
  - c. Pengunjung: hanya dapat melihat *list* barang yang dijual oleh perusahaan, tanpa melihat harga.
- f. Transaksi bisa dilakukan oleh outlet dan langsung oleh administrator
- g. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah *PHP* (*Personal Home Page*) yang didukung dengan *Javascript* (*JQuery*) dan *Ajax*.
- h. Sistem *database* yang digunakan adalah *MySQL*.
- i. Informasi ranking barang tertinggi dibatasi max 5 jenis barang.

#### 4. TUJUAN

Menerapkan metode *web usage mining* pada *prototype ecommerce* agar dapat mengoptimasi kinerja toko *online* sekaligus menerapkan metode SEO sebagai tren meningkatkan trafik kunjungan.

#### 5. LANDASAN TEORI

##### 5.1 Teknik *Web Mining*

Teknik *Web Mining* ini dikenalkan pertama kali oleh Etzioni Oren tahun 1996, *web mining* diartikan sebagai suatu usaha untuk mengimplementasikan teknik dari *data mining* untuk digali lebih lanjut yang kemudian dikaji atau mengekstraksi informasi yang berguna yang tersimpan pada web secara otomatis. Dalam implementasinya *Web Mining* hampir sama dengan *data mining* secara akar terminologinya. Namun pada dasarnya *Web Mining* sedikit berbeda dengan *Data Mining* yakni hubungan sifat data yang tidak terstruktur dan sumber datanya tidak disimpan pada di sebuah data *warehouse*, namun data tersebar di berbagai sumber. *Web Mining* dibagi menjadi beberapa kategori yakni:

a. *Web Content Mining*

Teknik *Web Content Mining* berfokus untuk menggali informasi dari isi atau *content* yang ada pada web seperti teks, gambar, audio atau video. *Web Content Mining* ini juga dapat disebut sebagai *Webteks Mining*, dalam implementasinya biasanya penggalian data terletak pada daerah teks. Dalam teknik ini juga lebih banyak berhubungan dengan disiplin *information retrieval (IR)*. Namun, dengan inovasi yang terus menerus seiring dengan perkembangan dunia IT secara dramatis akan meningkatkan akurasi dalam penganalisisan dan dapat menghemat biaya.

b. *Web Structure Mining*

Teknik *Web Structure Mining* ini berfokus pada penggalian informasi dari isi atau *content* yang disajikan pada *web*. Teknik ini juga banyak digunakan untuk menggali keterkaitan antara suatu halaman *web* dengan halaman *web* lainnya.

c. *Web Usage Mining*

Dalam Teknik ini selalu mengedepankan penggalian pada pola atau *pattern* dari *user* dalam mengakses *web*.

##### 5.2 Teknik *Web Usage Mining*

*Web Usage Mining* adalah Sebuah definisi yang dikemukakan dalam (Cooley, et al., 1999), yaitu “*the application of data mining techniques to large web data repositories in order to extract usage patterns*”. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa *web* berkaitan erat dengan sebuah *web server* yakni *software server* memiliki tugas utama yakni melayani dan memenuhi *request client* berupa permintaan halaman suatu *web*. Selain itu, *web server* juga dapat mencatat aktifitas apapun yang dilakukan oleh *client* yang kemudian dicatat ke dalam *file* yang sering disebut *web access log*. Dari hasil catatan tersebut, tercatat sebuah beberapa aktifitas–aktifitas dari *client*, dari situlah informasi tentang pola akses dan kelakuan *client (behavior)* dalam melakukan akses ke halaman *web*. Kumpulan catatan aktifitas *client* yang juga sering disebut sebagai *web access log* atau *web log file* tersebut juga memiliki standarisasi format, dimana format tersebut dapat memudahkan dalam proses *data mining*. Format standart dari *web access log* adalah [remotehost rfc931 authuser[date] “request” status bytes], dimana :

a. *Remote Host* adalah nama *host* atau alamat IP dari *Client*

b. Rfc931 adalah *log* dari *user*.

c. Authuser adalah nama *user*.

d. [date] adalah tanggal dan waktu dimana *client* melakukan *request*

e. Status adalah kode HTTP yang dikirimkan kembali ke *user (client)*

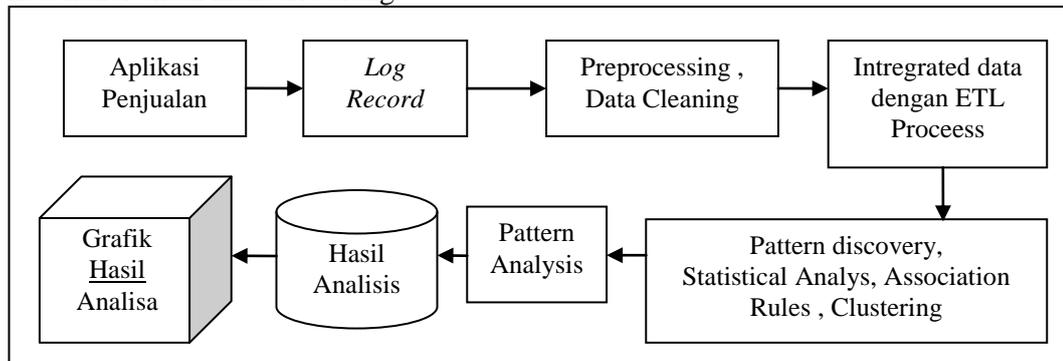
f. Bytes adalah jumlah *byte* dokumen yang dikirimkan ke *user (client)*.

Contoh dari *Web Access Log* :  
 127.0.0.1 - frank [10/Oct/2000:13:55:36 -0700] "GET /apache\_pb.gif HTTP/1.0" 200  
 2326

## 6. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 6.1 Proses Penerapan *Web Usage Mining E-commerce*

Pada Gambar 1 dijelaskan gambaran umum proses penerapan *web usage mining*, pertama pengunjung mengunjungi aplikasi penjualan sehingga akan terciptanya *log record* baru, *log record* ini berisi tentang informasi *IP address*, *user agent* atau *browser* yang digunakan pada saat akses serta waktu akses atau waktu kunjungan, *log record* juga bisa meliputi penyimpanan kata kunci/*keyword* yang digunakan oleh pengunjung sebagai kata kunci untuk mencari barang.



Gambar 1 Gambaran Umum Proses *Web Usage Mining*

Pada proses berikutnya yakni tahap *preprocessing* dengan tahapan *data cleaning*, pada tahapan *data cleaning* ini adalah proses pembersihan data atau *log* yang tidak relevan seperti *teks multimedia* maupun *script CSS* dan *javascript*. Pada proses selanjutnya proses *intergrated data*, dimana data akan dilakukan proses penggabungan dengan proses ETL (*Ekstract, Transform, Load*), dimana proses ini merupakan proses penggabungan dari semua tabel dan mengilangkan bagian-bagian atribut dari tabel yang tidak diperlukan, dan hanya mengambil atribut yang pokok.

Setelah data sudah digabungkan, masuk ke proses selanjutnya yakni proses dengan teknik *statistical analys* dimana teknik ini menyajikan data pola akses *user* yang disediakan dalam bentuk sajian grafik yang menjadi parameter analisis. Teknik berikutnya yakni *assosiation rules* yakni mencari halaman yang diakses secara bersama-sama, pada teknik ini akan diterapkan pada halaman barang. Teknik yan terakhir yakni teknik untuk menentukan segmentasi pasar pada aplikasi berdasarkan kesamaa pola, teknik ini akan di dapatkan pada pola transaksi.

Tahap terakhir yakni tahap *patern analysis*, pada tahap ini akan divisualisasikan hasil dari proses *mining* berupa pembuatan grafik sajian data, agar bisa menjadi acuan dalam optimasi barang maupun optimasi kinerja aplikasi, sehingga pada *fase* terakhir ini membutuhkan hubungan relasi antar beberapa proses guna mendapatkan data dapat terintegrasi dengan baik, berikut adalah proses hubungan tersebut:

1. Hubungan aplikasi dengan kunjungan pengunjung,
  - a. Kunjungan trafik pada website. Pada trafik ini bisa memantau / mengidentifikasi pengunjung yang datang, akan menggunakan sistem *log* dan data tersebut di simpan di dalam *file text*.
  - b. Laporan waktu kunjungan rata-rata pengunjung pada aplikasi, sehingga dapat mengetahui waktu kunjungan yang tepat, sehingga dapat mengoptimasi, jam berapa aplikasi ini paling banyak dikunjungi.
  - c. Pencatatan hasil kunjungan halaman produk berdasarkan kunjungan produk, dari ini nantinya akan terlihat, produk apa yang paling sering dikunjungi. Dalam

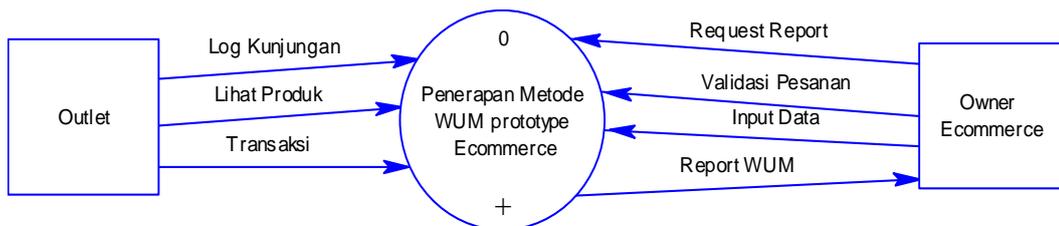
fungsi ini akan mengetahui, barang mana yang mendapatkan rating tertinggi dalam kunjungan.

- d. *Browser* yang sering digunakan oleh pengunjung. Fungsi ini nantinya dapat mengetahui pengunjung yang mengunjungi menggunakan *browser* apa saja, dari *browser handphone* ataukah dengan *browser PC*.
  - e. Hasil log *keyword* pencarian pengunjung, dalam log pencarian dimaksudkan agar sistem dapat mengetahui *keyword* yang dipakai oleh pengunjung dalam mencari barang yang diinginkan, dalam hal ini dimaksudkan agar administrator lebih tepat dalam menggunakan *keyword* yang sering digunakan oleh pengunjung. Sehingga barang akan mudah muncul ketika di *searching*.
2. Hubungan penjualan produk dengan berparameter katagori barang  
 Dengan menggunakan hubungan ini, proses penjualan yang sudah terjadi akan dilakukan proses *mining* dengan melihat terlebih dahulu *sample* dari setiap masing-masing katagori barang, kemudian dari katagori barang tersebut dijadikan sebagai parameter untuk acuan menggali data pada pemesanan setiap transaksi. Sehingga *output*-nya, berupa *sample* data, yang menjadi bahan perbandingan dan menghasilkan katagori mana yang paling banyak dipesan.
  3. Hubungan antara kota *customer* outlet dengan proses penjualan.  
 Dalam proses penjualan, outlet berperan sebagai pembeli, tentunya outlet juga memiliki kota asal, dari kota asal tersebut dapat diambil sebuah pola, kota mana yang paling banyak order dan produk apa yang paling diminati di kota tesebut.
  4. Hubungan antara barang dengan proses penjualan  
 Bermanfaat untuk menggali informasi barang yang paling laris dipasaran, serta mengetahui berapa stok yang dibutuhkan dari persediaan barang tersebut.
  5. Hubungan kota atau area dengan proses penjualan  
 Hubungan ini bermanfaat untuk mengetahui daerah-daerah mana yang memiliki potensi order yang cukup besar, dalam hal ini total akan diketahui area mana yang memiliki potensi pasar yang besar, disertai dengan produk apa yang paling diminati diarea tersebut.
  6. Hubungan supplier dengan proses penjualan  
 Dalam hubungan ini supplier berperan penting dalam penyetokan barang, supplier memberikan produknya, masing-masing produk akan dipasarkan, sehingga dapat mengetahui supplier mana yang barangnya paling diminati di pasaran.

## 6.2 Perancangan Sistem

### 6.2.1 Diagram Konteks Penerapan Metode Web Usage Mining Pada Prototype Ecommerce

Merupakan Proses yang mewakili keseluruhan proses yang ada dalam aplikasi toko *online* dengan diterapkan metode *web usage mining*.

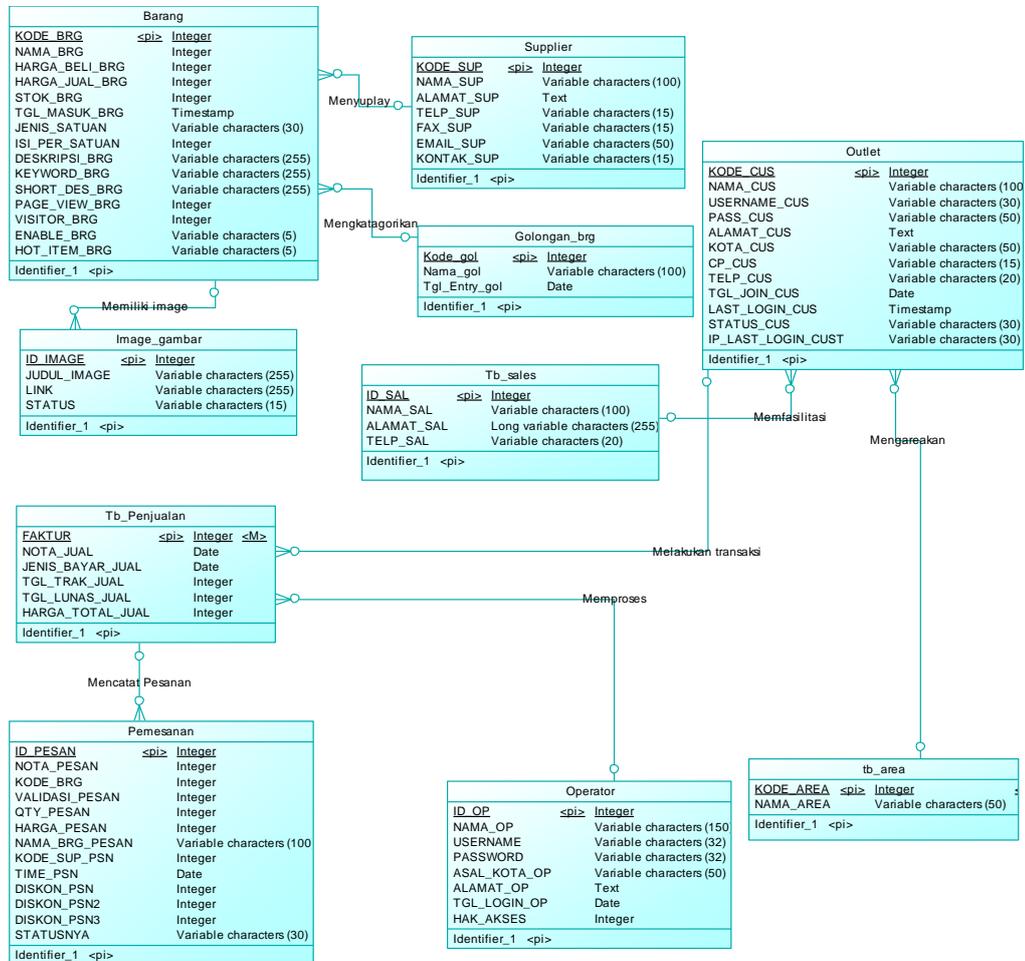


Gambar 2 Context Diagram Penerapan Metode Web Usage Mining

Pada *Context diagram* diatas terlihat entitas yang berperan dalam aplikasi yaitu Outlet *ecommerce* dan *Owner ecommerce*.

### 6.2.2 Conceptual Data Model (CDM)

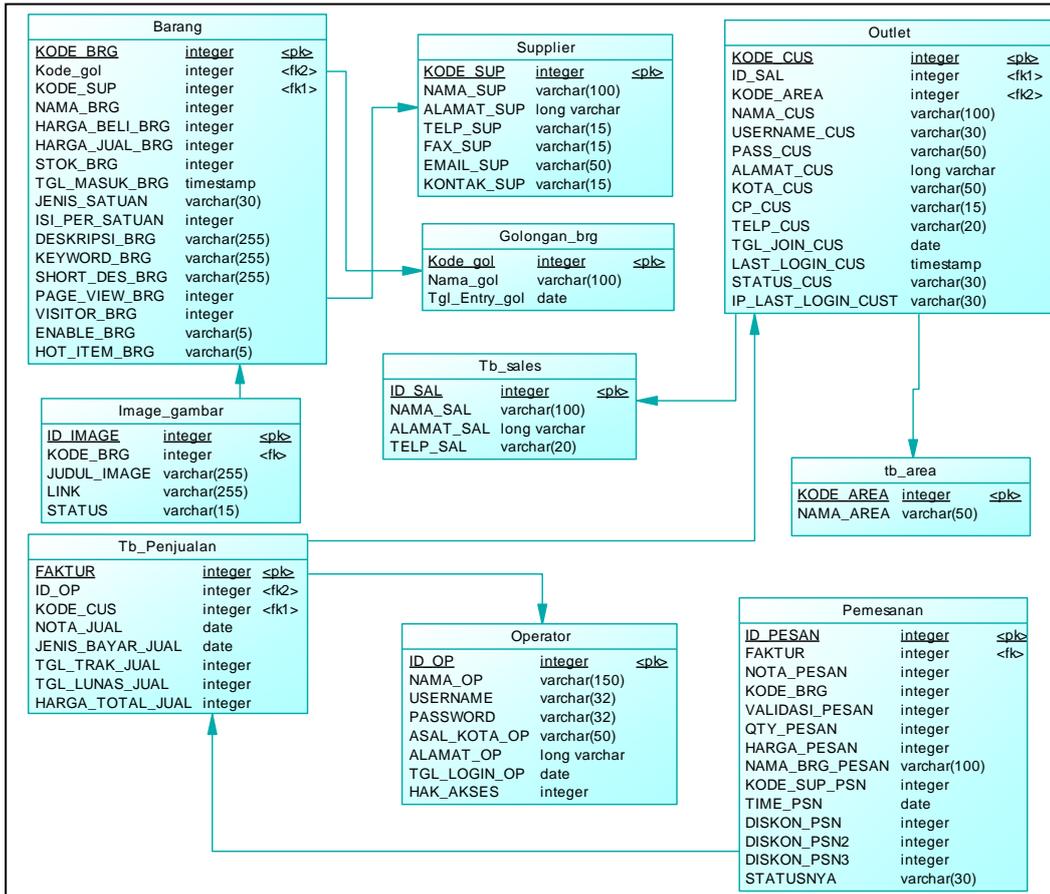
Pada Sub bab ini membahas hubungan antara data-data yang ada dalam konsep DFD, dimana didalamnya terdapat beberapa entity dan relasi yang mencerminkan struktur kebutuhan data yang dibutuhkan oleh sistem yang akan dibuat, berikut adalah *Conceptual Data Model (CDM)* dari penerapan metode *web usage mining* pada *prototype ecommerce*:



Gambar 3 Conceptual Data Model (CDM)

### 6.2.3 Physical Data Model (PDM)

Setelah proses pembuatan CDM, kemudian CDM akan diproses kembali untuk di-convert menjadi PDM, sehingga relasi yang sudah dihubungkan dengan CDM, akan mengalami penambahan atribut *foreign key* pada masing-masing *entity* berdasarkan hasil relasi yang ada. Berikut adalah PDM ) dari penerapan metode *web usage mining* pada *prototype ecommerce*:



Gambar 4 Physical Data Model (PDM)

### 6.3 Implementasi Sistem

#### 6.3.1 Halaman Depan dari Aplikasi

Halaman depan atau sering disebut halaman *home*, adalah halaman untuk menampilkan barang-barang yang dijual di aplikasi ini. Pada bagian ini terdiri atas beberapa bagian, yakni bagian *header* (bagian atas), berisi gambar header banner pada aplikasi, pada bagian *header* ini juga memiliki menu-menu, menu tersebut memiliki fungsi-fungsi objek utama dari sisi *client*/pengunjung yang belum mendaftarkan. Akan dijelaskan pada tabel berikut sebagai berikut:

Tabel 1 Fungsi Obyek Dalam Halaman Home

Menu	Fungsi
Home	Link Untuk Menampilkan halaman depan
How To Buy	Menampilkan cara pembelian.
Data Barang	Menampilkan list data barang yang dijual
About Us	Menampilkan Profile dari perusahaan
Daftar	Menu Untuk Mendaftar pelanggan baru.

Pada sisi kiri yakni *sidebar* kiri terdapat *Sidebar Categories* berguna untuk memudahkan para calon konsumen untuk memilih barang berdasarkan katagori yang ada, pada *sidebar* info, berfungsi sebagai indikator pengunjung yang sedang mengunjungi aplikasi ini, dilengkapi dengan jumlah kunjungan pengunjung yang pernah mengunjungi aplikasi ini. Kemudian bagian *content* yakni bagian dari *list* barang utama yang dijual atau menjadi produk andalan dari aplikasi ini. Pada *sidebar* sisi kanan terdapat tombol

search, digunakan untuk pencarian berdasarkan nama barang dan keyword, tombol search terdapat Login Form digunakan untuk customer yang ingin login.



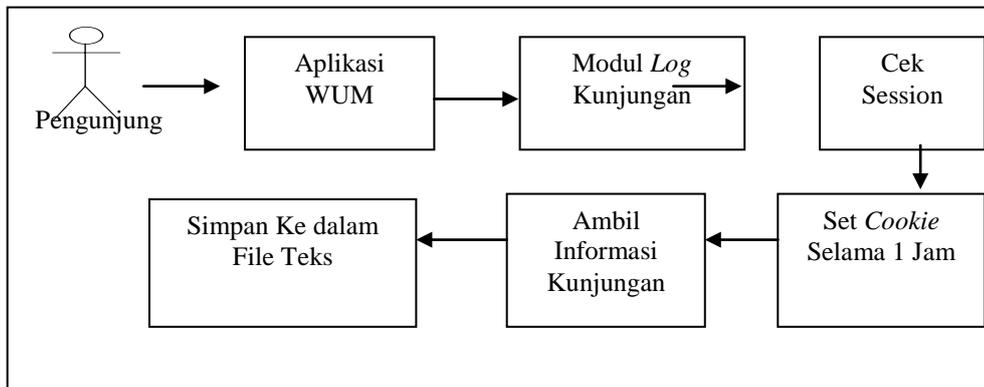
Gambar 5 Interface Halaman Depan Aplikasi

### 6.3.2 Hubungan Aplikasi Dengan Kunjungan Pengunjung

Beberapa fitur *web usage mining* mengenai hubungan antara aplikasi dengan kunjungan pengunjung:

#### Modul Pencatat Log Kunjungan

Dalam Pencatatan ini, digunakan sistem kunjungan secara berkala, pencatatan tidak dilakukan setiap saat, namun dilakukan secara beberapa waktu, batas yang digunakan untuk mencatat *log* tersebut yakni, bila pengunjung masuk ke dalam aplikasi, akan ditambahkan *cookie* yang akan di atur selama 1 jam. Catatan *Log* tersebut akan dicatat ke dalam file *teks*, ini dimaksudkan agar sistem tidak membebani kinerja *server database*. Namun nantinya ketika akan melihat *pattern* dari *log* kunjungan akan dikonversikan terlebih dahulu ke tabel *log* kunjungan. Modul ini akan dipasang pada *header website*. Dimana *header* akan selalu tampil disetiap bagian, modul *log* ini akan mengidentifikasi dulu *session*, apakah berada pada *session* tamu, admin ataukah outlet, jika *session* masuk ke *session* tamu, maka modul akan bekerja dan menyimpan *cookie* selama satu jam. Skema kerja dalam modul pencatatan modul *log* pengunjung sebagai berikut:



Gambar 6 Skema Kerja Log Kunjungan

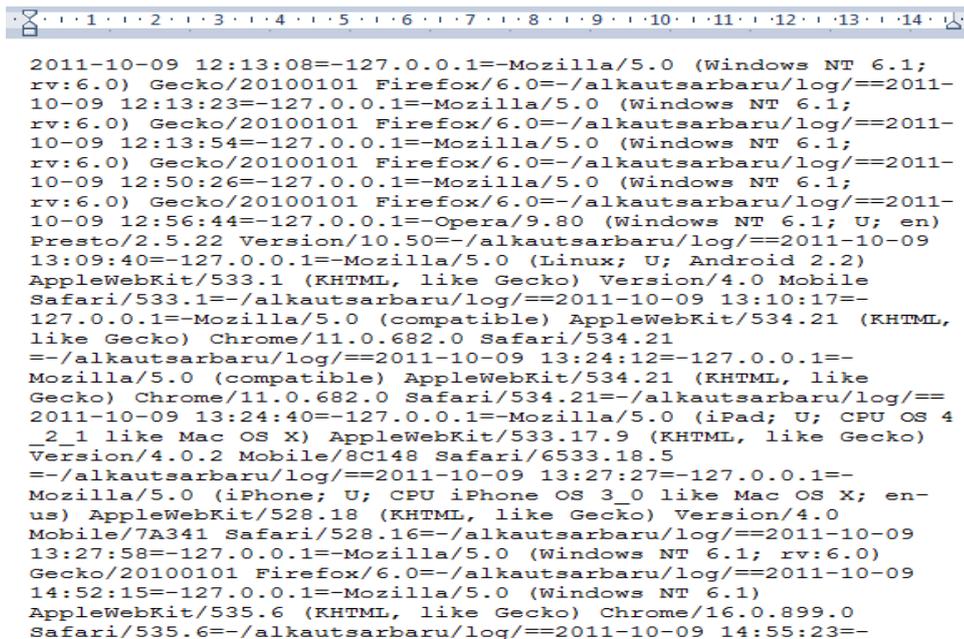
Potongan *Script* untuk mencatat *Log*:

```
<?php
session_start();
include "../konek.php";
$agent = $_SERVER['HTTP_USER_AGENT'];
$uri = $_SERVER['REQUEST_URI'];
$ip = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];
$ref = $_SERVER['HTTP_REFERER'];
$sasli = $_SERVER['HTTP_X_FORWARDED_FOR'];
$via = $_SERVER['HTTP_VIA'];
$dttime = date("Y-m-d H:i:s");
$entry_line = "$dttime--$ip--$agent--$uri==";
if(!$_COOKIE['log'])
{
    $entry_line = "$dttime--$ip--$agent--$uri==";

    $datanya=$ip.$dttime;
    setcookie("log",$datanya,time()+5);
    //echo "Set Cookie";
    $fp = fopen("jejak.txt", "a");
    fputs($fp, $entry_line);

    fclose($fp);
}
Else
{
    //echo $_COOKIE['log'];
}
?>
```

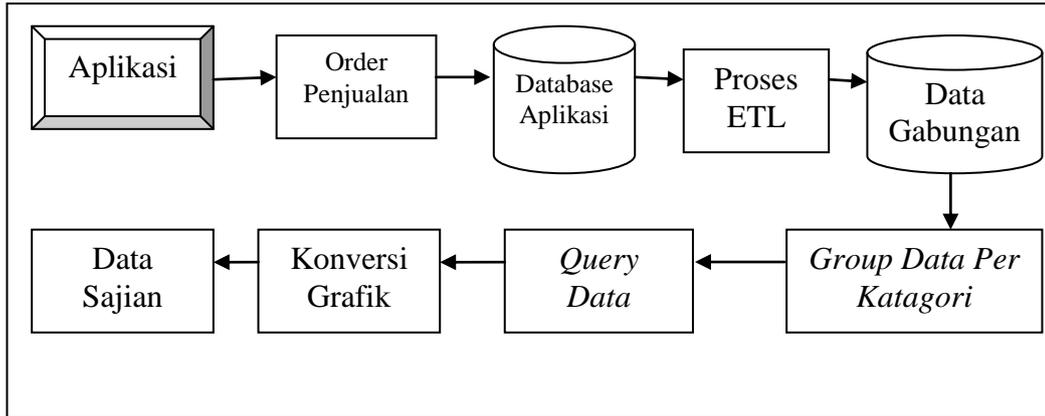
Hasil dari sistem pencatatan *log* kunjungan:



Gambar 7 Hasil Pencatatan *Log* Ke Dalam *File Teks*

**6.3.3 Hubungan Penjualan Per Periode Dengan Katagori Barang**

Dalam hal hubungan penjualan dengan katagori per periode ini, berfungsi untuk menampilkan dengan satu katagori dan beberapa produk barang, sebagai acuannya, proses pengambilan data dan konsep kerja dalam hubungan ini sbb:



Gambar 8 Proses Untuk Informasi Penjualan Per Katagori Per Periode

Potongan Script untuk mencari data penjualan per katagori per periode

```

<?php
include "konek.php";

$go=$_POST['go'];

if($go=="1")
{
$tahun=$_POST['tahun'];
$bulan=$_POST['bulan'];
$bulangabung=explode("-", $bulan);
$bulanawal=$bulangabung[0];
$bulanakhir=$bulangabung[1];

$coun=mysql_query("SELECT COUNT(*) as con from bantu_rank", $konek);
$coba=mysql_fetch_array($coun);
$jml_data=$coba[con];

if($jml_data>0)
{
mysql_query("TRUNCATE bantu_rank", $konek);
}

$que_awal="SELECT DISTINCT id_gol_etl, nama_gol_etl, COUNT(qty_brg_etl) AS
ubin FROM etl WHERE YEAR(tgl_trak_etl) BETWEEN '$tahun' AND '$tahun' AND
MONTH(tgl_trak_etl) BETWEEN '$bulanawal' AND '$bulanakhir' GROUP BY
id_gol_etl";

$jadi=mysql_query($que_awal, $konek);

while($row=mysql_fetch_array($jadi))
{
$ew="INSERT INTO bantu_rank VALUES
('','$row[ubin]','$bulan','','$row[id_gol_etl]','$row[nama_gol_etl]')";
}
}
  
```

```

echo "{name:'$pisah[$u]',data:[";

//echo "";

for ($f=5;$f<=8;$f++)

    {

        //echo "";

        $tampil_dftar="SELECT id_gol_etl,nama_gol_etl,COUNT(qty_brg_etl) as
tot FROM etl WHERE id_gol_etl='$test[$u]' AND YEAR(tgl_trak_etl) BETWEEN
'$tahun' AND '$tahun' AND MONTH(tgl_trak_etl) BETWEEN '$f' AND '$f' GROUP BY
id_gol_etl";

$aye=mysql_query($tampil_dftar);

    $datalho=mysql_fetch_array($aye);

    echo "{$datalho[tot]},";

        }

    echo "}],";

}

}

if($bulan=="05--08")

    {

for ($u=0;$jmlcount-1>$u;$u++)

    {

```

Gambar 9. Potongan *script* untuk pencarian order penjualan

## 7. SIMPULAN DAN SARAN

### 7.1 Simpulan

Berdasarkan pada hasil penerapan dan uji coba fitur *web usage mining*, bahwa metode ini memberikan informasi data yang cukup membantu dalam pengalisan tren interaksi pengunjung dengan toko *online*. Metode yang digunakan dalam pembuatan Penerapan Metode *Web Usage Mining* pada *prototype ecommerce* dengan hasil yang cukup lengkap dan variatif dengan menggunakan teknik *statistical analys* yakni mencari informasi tentang pola akses *user*, hal ini dapat dilihat pada penggunaan grafik pada hasil yang digunakan sangat membantu untuk melihat *pattern* pada setiap periodenya, sehingga dapat digunakan sebagai perbandingan informasi untuk pengambilan stok yang tepat untuk perioade selanjutnya.

Penerapan metode *Web Usage Mining* juga dapat membantu proses penjualan untuk pengusaha-pengusaha distributor dalam mendistribusikan barang-barangnya untuk pelanggan-pelanggan yang berada pada beberapa area. Secara garis besar bahwa hal

sekecil apapun, entah jejak kunjungan maupun transaksi sedikitpun dapat diketahui dengan metode *web usage mining* sehingga penggunaan jejak aktifitas *log* pengunjung dalam membantu mengoptimalkan toko *online*, karena dalam *log* tersebut berisi tentang informasi-informasi tentang hasil interaksi antara pengunjung dengan *website*, dari informasi tersebut sehingga *owner/pengelola website* dapat mengetahui tren interaksi pengunjung yang terjadi pada toko *online*.

## 7.2 Saran

1. Berdasarkan pada hasil uji coba fitur *web usage mining*, bahwa metode ini alangkah baiknya disempurnakan dengan menambahkan proses data *mining*, sehingga lebih akurat dalam mencari informasi data yang lebih baik dan valid.
2. Penerapan Metode ini dapat dikembangkan dengan metode *cron* dan *webalizer* pada Cpanel, bilamana nantinya diupload ke dalam *webhosting*, sehingga data kunjungan akan lebih valid.
3. Penerapan dalam tahap proses ETL memakan waktu yang cukup lama sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk mengurangi durasi prosesnya.
4. Rentang waktu penganalisaan data sangat pendek, belum bisa menjadi acuan untuk proses estimasi, sehingga membutuhkan rentang tahun per periode agar lebih rentang waktunya menjadi lebih panjang.
5. Perlu ditambahkan proses *autosuggest* sebagai masukan untuk tren barang yang dibeli selanjutnya, contoh produk A seperti kue bolu kemungkinan yang pasti dibeli lagi produk B yakni air minum.

## 7. DAFTAR RUJUKAN

- [1] H., Rafiza, 2006. *Kamus Fungsi PHP 5 (Membangun Database Berbasis Web)*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- [2] Inhoff, Claudia, et all, 2003. *Mastering Data Warehouse Design: Relational AMD Demensional Techniques*, John Waely Publishing. USA.
- [3] Inmon, W. H. 2002. *Building The Data Warehouse Third Editon*, John Waely And Son Publishing.
- [4] Kadir, Abdul, 2008. *Dasar Pemrograman Web dinamis menggunakan PHP*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- [5] Kadir, Abdul, 2009. *Mastering Ajax Dan PHP*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- [6] Prasetyo, Didik Dwi. 2004. *Solusi Web Master Melalui Manajemen Web dengan PHP*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- [7] Rangkati, Freddy, 2004. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*, PT raja Grafindo Persada, Jakarta.
- [8] Raynardy, Vinchen, 2008. *Building a Data Warehouse With Example In SQL Server*, Springer Fearlack Inc.

## PEDOMAN PENULISAN ARTIKEL

1. Naskah yang ditulis untuk Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas meliputi hasil pemikiran dan hasil penelitian di bidang Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Bisnis Cerdas.
2. Naskah harus diketik rapi dengan :
  - a. Ukuran kertas **21cm(lebar)x29,7cm(panjang)**. Penulisan naskah menggunakan huruf **Times New Roman**(MS Word) ukuran **11 pt**. Jumlah halaman **maksimum 18 halaman**. Dengan **spasi single**.
  - b. Paragraf baru dituliskan menjorok ke dalam sepanjang **1,5 cm**.
  - c. Format halaman **margin kanan 2 cm, margin kiri 3 cm, margin atas 2 cm dan margin bawah 2 cm**.
3. Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, disertai dengan judul pada masing-masing bagian naskah. Judul naskah dicetak dengan **huruf besar di tengah-tengah**, dengan ukuran huruf **12 pt**. Peringkat judul bagian dinyatakan dengan jenis huruf yang berbeda (semua judul bagian dan sub bagian dicetak tebal atau miring), dan tidak menggunakan angka nomor pada judul bagian.

**PERINGKAT 1 (HURUF BESAR SEMUA, TEBAL, RATA TEPI KIRI)**  
**Peringkat 2 (Huruf Besar Kecil, Tebal, Rata Tepi Kiri)**  
**Peringkat 3 (Huruf Besar Kecil, Tebal-Miring, Rata Tepi Kiri)**
4. Sistematika naskah hasil pemikiran adalah :
  - a. Judul yang harus ditulis secara ringkas, tetapi cukup informatif untuk menggambarkan isi naskah.
  - b. Nama penulis (tanpa gelar akademik).
  - c. Instansi penulis beserta alamat pos, alamat email.
  - d. Abstrak dengan **150-200 kata**. Kata Kunci **minimal 3 buah**.
  - e. Pendahuluan berisi latar belakang dan tujuan atau ruang lingkup tulisan.
  - f. Bahasan utama (dapat dibagi ke dalam beberapa sub-bagian).
  - g. Penutup atau simpulan.
  - h. Daftar Pustaka, hanya memuat sumber-sumber yang dirujuk.
5. Tabel dan gambar harus diberi nomor dan judul lengkap serta harus diacu dalam tulisan. **Contoh:** Tabel 1, Tabel 2.
6. Persamaan matematika harus diberi nomor urut dalam kurung biasa dengan penulisan rata kanan dan harus diacu dalam tulisan.
7. Sumber pustaka/rujukan sedapat mungkin merupakan pustaka-pustaka terbitan 10 tahun terakhir. Pustaka yang diutamakan adalah sumber-sumber primer berupa laporan penelitian (termasuk Skripsi/Tugas Akhir, Tesis, Disertasi) atau naskah-naskah penelitian dalam jurnal dan atau majalah ilmiah.
8. **Daftar pustaka** disusun dengan cara penomoran (pemberian angka) yang berurutan untuk menunjukkan rujukan pustaka(sitasi). Dalam daftar pustaka, pemunculan sumber rujukan dilakukan secara berurut menggunakan nomor sesuai kemunculannya sebagai sitasi dalam naskah tulisan, sehingga memudahkan pembaca untuk menemukannya.

**a. JURNAL :**

- [1] Nama\_Belakang\_Penulis Singkatan\_Nama\_Depan\_Penulis. Judul\_Naskah. Nama\_Jurnal. Volume: Halaman. Tahun

Contoh :

- [1] Hanafi, A. Partisipasi dalam Siaran Pedesaan dan Pengadopsian Inovasi. *Forum Penelitian.*, 1 (1):33-47

**b. BUKU :**

- i. Nama\_Belakang\_Penulis Singkatan\_Nama\_Depan\_Penulis. Judul\_Buku. Nama\_Kota: Nama\_Penerbit. Tahun. **Contoh :**

- [2] Hoffer JA, George JF and Valacich JS. *Modern Systems Analysis and Design 4<sup>th</sup> Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall. 2005.

ii. **Berupa Dokumen Resmi Pemerintah :**

Diterbitkan oleh Suatu Penerbit Tanpa Pengarang dan Tanpa Lembaga.

Judul atau nama dokumen ditulis di bagian awal dengan cetak miring, diikuti tahun penerbitan dokumen, kota penerbit dan nama penerbit. **Contoh:**

- [3] *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 1990. Jakarta: Diperbanyak oleh PT. Armas Duta Jaya.

iii. **Berupa Karya Terjemahan :**

Nama pengarang asli ditulis paling depan, diikuti tahun penerbitan karya asli, judul terjemahan, nama penerjemah, tahun terjemahan, nama tempat penerbitan dan nama penerbit terjemahan. Apabila tahun penerbitan buku asli tidak dicantumkan, ditulis dengan kata Tanpa Tahun. **Contoh:**

- [4] Ary, D., Jacobs, L.C. & Razavieh, A. Tanpa tahun. *Pengantar Penelitian Pendidikan*. Terjemahan oleh Arief Furchan. 1982. Surabaya: Usaha Nasional.

iv. **Berupa Skripsi, Tesis atau Disertasi :**

Nama penyusun ditulis paling depan, diikuti tahun yang tercantum pada sampul judul skripsi, tesis atau disertasi ditulis dengan garis bawah diikuti dengan pernyataan *skripsi, tesis atau disertasi* tidak diterbitkan, nama kota tempat perguruan tinggi, dan nama fakultas serta nama perguruan tinggi, **Contoh:**

- [5] Panggaribuan, T. 1992. *Perkembangan Kompetensi Kewacanaan Pembelajaran Bahasa Inggris di LPTK*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana IKIP MALANG.

**c. NASKAH DARI INTERNET :**

**i. Berupa Karya Individual :**

Nama penulis ditulis seperti rujukan dari bahan cetak, diikuti tahun, judul karya tsb (*dicetak miring*) dengan diberi keterangan dalam kurung (online), dan diakhiri dengan alamat sumber rujukan tersebut disertai dengan keterangan kapan diakses, diantara tanda kurung. **Contoh:**

- [6] Hitchcock, S., Carr, L. & Hall, W. 1996. A Survey of STM Online Journals, 1990-1995: *The Calm before the Storm*, (Online), <http://journal.ecs.sofon.ac.uk/survey/survey.html>, diakses 12 Juni 1996).

**ii. Berupa Artikel dari Jurnal :**

Nama penulis, diikuti secara berturut-turut tahun, judul artikel, nam jurnal (*dicetak miring*) dg diberi keterangan dalam kurung (online volume dan nomor, dan diakhiri dg alamat sumber rujukan tersebut dengan keterangan kapan diakses, diantara tanda kurung. **Contoh :**

- [7] Griffith, A.I. 1995. Coordinating Family and School: Mothering for Schooling. *Education Policy Analysis Archives*, (Online), Vol. 3, No. 1, (<http://olam.ed.asu.edu/epaa/>, diakses 12 Februari 1997).
- [8] Kumaidi. 1998. Pengukuran Bekal Awal Belajar dan Pengembangan Tesnya. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, (online), Jilid 5, No. 4, (<http://www.malang.ac.id>, diakses 20 Januari 2000).

**iii. Berupa Bahan Diskusi :**

Nama penulis ditulis seperti rujukan dari bahan cetak, diikuti tanggal, bulan, tahun, topik bahan diskusi, nama bahan diskusi (*dicetak miring*) dengan diberi keterangan dalam kurung (online), dan diakhiri dengan alamat *e-mail* sumber rujukan tersebut disertai dengan keterangan kapan diakses, diantara tanda kurung. **Contoh:**

- [9] Wilson, D. 20 November 1995. Summary of C ting Internet Sites. *NETTRON Discussion List*, (online), ([NETTRAIN@ubvm.cc.buffal.edu](mailto:NETTRAIN@ubvm.cc.buffal.edu), diakses 22 Nopember 1995).

**iv. Berupa Email Pribadi :**

Nama Pengirim (jika ada) dan disertai keterangan dalam kurung (alamat *e-mail* pengirim), diikuti secara berturut-turut oleh tanggal, bulan, tahun, topik isi bahan (*dicetak miring*), nama yang dikirim disertai keterangan dalam kurung (alamat *e-mail* yang dikirim). **Contoh:**

- [10] Davis, A. ([a.davis@uwts.edu.au](mailto:a.davis@uwts.edu.au)). 10 Juni 1996. *Learning to Use Web Authoring Tols*. E-mail kepada Alison Hunter ([huntera@usq.edu.au](mailto:huntera@usq.edu.au)).
- [11] Naga, Dali S. ([ikip-jkt@indo.net.id](mailto:ikip-jkt@indo.net.id)). 1 Oktober 1997. *Artikel untuk JIP*. E-mail kepada Ali Saukah ([jippsi@mlg.ywcn.or.id](mailto:jippsi@mlg.ywcn.or.id)).

9. Semua naskah ditelaah secara anonym oleh Mitra Bestari yang ditunjuk oleh redaksi menurut bidang kepakarannya. Penulis naskah diberi kesempatan untuk melakukan

perbaikan (revisi) naskah atas dasar rekomendasi/saran dari Mitra Bestari dan redaksi pelaksana. Kepastian pemuatan atau penolakan naskah akan diberitahukan secara tertulis melalui email.

10. Pemeriksaan dan penyuntingan cetak-coba dikerjakan oleh redaksi dan/atau dengan melibatkan penulis. Naskah yang sudah dalam bentuk cetak-coba dapat dibatalkan pemuatannya oleh redaksi jika diketahui bermasalah.
11. Segala sesuatu yang menyangkut perijinan pengutipan atau penggunaan software computer untuk pembuatan naskah atau ihwal lain yang terkait dengan HAKI yang dilakukan oleh penulis naskah, berikut konsekuensi hukum yang mungkin timbul karenanya, menjadi tanggung jawab penuh penulis naskah tersebut.
12. Penulis yang naskahnya dimuat menerima nomor bukti pemuatan sebanyak 2 eksemplar dan cetak lepas sebanyak 2 eksemplar. Naskah yang tidak dimuat tidak akan dikembalikan, kecuali atas permintaan penulis. Redaksi jurnal berhak melakukan penyuntingan.

**Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

