Jurnal Ilmiah Vol.25/No.2/September 2016

LINK

Lintas Sistem Informasi dan Komputer

ISSN – 1858 - 4667

KLASIFIKASI DAN ANALISIS SENTIMEN DATA SMS CENTER BUPATI PAMEKASAN MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES DENGAN MAD SMOOTHING
Badar Said

IMPLEMENTASI SISTEM *ONLINE SHOP* DENGAN FITUR *CUSTOM DESIGN* TAS KAIN PERCA SEBAGAI MEDIA MENINGKATKAN PENJUALAN
Hajar Darmawan Supriyanto, Achmad Zakki Falani

SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT DIABETES MELITUS (DM) DINI BERBASIS ANDROID
Immah Inayati, Hersa Farida Qoriani

VISUALISASI 3D PEMBELAJARAN PENYEBAB PEMANASAN GLOBAL MENGGUNAKAN *VIRTUAL REALITY*
Kholid Fathoni, Jauari Akhmad Nur Hasim, Choirul Fadholani, Rizky Yuniar Hakkun, Rengga Asmara

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI UNTUK LAPORAN KEUANGAN UKM KAMPUNG KUE RUNGKUT SURABAYA
Latifah Rifani, Nurul Aini

APLIKASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DI UNIVERSITAS MADURA MENGGUNAKAN LOGIKA SAMAR
Nilam Ramadhani

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

Jurnal Ilmiah Vol.25/No.2/September 2016

LINK

Lintas Sistem Informasi dan Komputer

ISSN – 1858 - 4667

DAFTAR ISI

KLASIFIKASI DAN ANALISIS SENTIMEN DATA SMS CENTER BUPATI PAMEKASAN MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES DENGAN MAD SMOOTHING 1-5
Badar Said

IMPLEMENTASI SISTEM *ONLINE SHOP* DENGAN FITUR *CUSTOM DESIGN* TAS KAIN PERCA SEBAGAI MEDIA MENINGKATKAN PENJUALAN .. 2-9
Hajar Darmawan Supriyanto, Achmad Zakki Falani

SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT DIABETES MELITUS (DM) DINI BERBASIS ANDROID 3-15
Immah Inayati, Hersa Farida Qoriani

VISUALISASI 3D PEMBELAJARAN PENYEBAB PEMANASAN GLOBAL MENGGUNAKAN *VIRTUAL REALITY* 4-20
Kholid Fathoni, Jauari Akhmad Nur Hasim, Choirul Fadholani, Rizky Yuniar Hakkun, Rengga Asmara

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI UNTUK LAPORAN KEUANGAN UKM KAMPUNG KUE RUNGKUT SURABAYA 5-25
Latifah Rifani, Nurul Aini

APLIKASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DI UNIVERSITAS MADURA MENGGUNAKAN LOGIKA SAMAR 6-30
Nilam Ramadhani

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama Surabaya

Jurnal Ilmiah **LINK**

Diterbitkan oleh :
Fakultas Ilmu Komputer – Universitas Narotama Surabaya

Vol.25/No.2 : September 2016

Susunan Redaksi :

Penanggung Jawab :
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Pengarah :
Cahyo Darujati, ST., MT.
Ketua Penyunting :
Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom.

Dewan Penyunting :
Cahyo Darujati, ST., MT.
Achmad Zakki Falani, S.Kom., M.Kom.
Aryo Nugroho, ST., S.Kom, M.T.
Awalludiyah Ambarwati, S.Kom., M.M.

Penyunting Pelaksana
Hersa Farida, S.Kom.
Latifah Rifani, S.Kom., MT.

Sirkulasi
Ferry Hendrawan, S.Kom.

Administrasi
Dyah Yuni Wulandari, S.Kom.

Sekretariat
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Narotama
Jln. Arief Rahman Hakim 51 Surabaya 60117
Telp. 031-5946404, 5995578
E-mail : link@narotama.ac.id

Jurnal Ilmiah Link diterbitkan dua kali setahun, memuat tulisan ilmiah yang berhubungan dengan bidang ilmu sistem informasi dan sistem komputer Tulisan ilmiah dapat berupa hasil penelitian, bahasan tentang metodologi, tulisan populer dan tinjauan buku.

PEDOMAN PENULISAN

FORMAT

1. Artikel diketik dengan menggunakan program MS Word/WP, spasi ganda, font Times New Roman, size 10, dengan ukuran kertas Kuarto. Kutipan langsung yang panjang (lebih dari tiga setengah baris) diketik dengan spasi tunggal dan bentuk berinden
2. Artikel dibuat sesingkat mungkin sesuai dengan subyek dan metodologi penelitian, biasanya antara 15-30 halaman
3. Marjin atas, bawah, kiri dan kanan minimal 1 inci
4. Semua halaman, termasuk tabel, lampiran dan referensi harus diberi nomor urut halaman
5. Semua artikel harus disertai disket atau file yang berisi artikel tersebut

DOKUMENTASI

1. Kutipan dalam artikel sebaiknya ditulis dalam kurung yang menyebutkan nama akhir penulisan, tahun tanpa koma, dan nomor halaman sumber tulisan yang dikutip (jika dipandang perlu)
   Contoh :
   - ☑ Sumber kutipan dengan satu penulis: (Ikhsan 2001), jika disertai nomor halaman (Ikhsan 2001: 121)
   - ☑ Sumber kutipan dengan dua penulis: (Ikhsan dan Fayza 2001)
   - ☑ Sumber kutipan dengan lebih dari dua penulis: (Ikhsan dkk. 2001 atau Ikhsan et al. 2001)
   - ☑ Dua sumber kutipan dengan penulis berbeda: (Ikhsan 2001, Fayza 2002)
   - ☑ Dua sumber kutipan dengan penulis sama: (Ikhsan 2001, 2002), jika tahun publikasi sama: (Ikhsan 2001a, 2001b)
   - ☑ Sumber kutipan yang berasal dari institusi, sebaiknya menyebutkan akronim institusi tersebut (BI 2000)
2. Setiap artikel memuat daftar referensi (yang menjadi sumber kutipan) dengan ketentuan penulisan sebagai berikut:
   a. Daftar referensi disusun alfabetis sesuai dengan nama penulis dan institusi
   b. Susunan referensi: nama penulis, tahun publikasi, judul jurnal atau buku, nama jurnal atau penerbit, nomor halaman
   c. Contoh:
      Callendar, J. H. 1996, *Time Saver Standards for Architectural Design*, McGraw-Hill Book Company, New York.
      Carn, N., Robianski, J., Racster, R., Seldin, M. 1988, *Real Estate Market Analysis Techniques and Applications*, Prentice Hall, New Jersey.

ABSTRAKSI

1. Memuat antara lain masalah, tujuan, metode penelitian dan kesimpulan. Disajikan diawal artikel terdiri dari *100-300 kata*.
2. Setelah abstraksi cantumkan *empat kata kunci* guna memudahkan pemberian indeks.

KLASIFIKASI DAN ANALISIS SENTIMEN DATA SMS CENTER BUPATI PAMEKASAN MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES DENGAN MAD SMOOTHING

Badar Said

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Madura
badarsaid@unira.ac.id

Abstrak

Pemerintah Daerah Kabupaten Pamekasan memiliki data keluhan dan kritik dari masyarakat dalam bentuk SMS yang berasal dari Aplikasi SMS Center Bupati. Data tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk melakukan evaluasi, yaitu dengan mengelompokkan atau mengklasifikasikan data SMS tersebut kedalam beberapa kategori seperti Pendidikan, Kesehatan, Infrastruktur, Kriminalitas, Pelayanan Administraasi, Olahraga, Pemerintahan, Pertanian, Usaha Kecil Menengah, Ketertiban, dan lain-lain. Kemudian dilakukan proses analisis sentimen untuk setiap kategori. Dari hasil klasifikasi dapat diketahui prosentase jumlah SMS untuk setiap kategori serta prosentase SMS positif dan negatif untuk masing-masing kategori, sehingga dapat dievaluasi sektor-sektor yang masih banyak permasalahan dan dapat dilakukan proyeksi untuk memperbaiki sektor tersebut.

Dalam penelitian ini metode Naïve Bayes digunakan untuk proses klasifikasi karena teknik ini dikenal sebagai teknik yang paling baik dalam hal waktu komputasi dibandingkan teknik algoritma data mining lainnya . dan untuk metode smoothing yang sertakan adalah Modified Asolute Discounting (MAD) dengan tujuan untuk memperbaiki kinerja dari metode Naïve Bayes.

Pada penelitian ini rata-rata akurasi klasifikasi menggunakan Naïve Bayes dengan MAD Smoothing sebesar 76,83%, bahkan dalam salah satu ujicoba klasifikasi mencapai akurasi 82,68%. Kesalahan klasifikasi sering disebabkan oleh tidak seimbangnya jumlah SMS di setiap kelas pada data latih. Dan persentase SMS Positif hanya 0,52 % dari total SMS sebanyak 2134 SMS.

Kata kunci: Klasifikasi, Analisis Sentimen, SMS, Naïve Bayes, MAD Smoothing

1. Pendahuluan

Pemerintah Daerah Kabupaten Pamekasan merupakan salah satu instansi pemerintah yang telah memanfaatkan teknologi telekomunikasi yaitu dengan adanya Aplikasi SMS Center Bupati. Teknologi ini digunakan untuk mempermudah dan mempercepat penyampaian informasi dari masyarakat kepada Bupati Pamekasan baik berupa pengaduan, pertanyaan, saran ataupun kritik. Sehingga Pemerintah Daerah Kabupaten Pamekasan dapat memberikan pelayanan yang lebih baik. Pesan yang diterima langsung di jawab oleh Asisten Bupati, tetapi akan menunggu apabila permasalahan tersebut perlu di komunikasikan dengan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) yang terkait.

Setelah satu tahun aplikasi SMS Center Bupati ini dijalankan, SMS dari masyarakat tersimpan didalam database dalam jumlah besar dan dibiarkan tampa manfaat. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan klasifikasi terhadap data SMS Center Bupati Pamekasan dalam 15 kategori, sehingga dapat diketahui prosentase jumlah SMS pada setiap kategori. Namun dari hasil klasifikasi tersebut prosentase jumlah SMS yang besar pada beberapa kategori belum tentu merepresentasikan bahwa beberapa kategori tersebut harus mendapatkan perhatian lebih, karena belum diketahui apakah isi SMS tersebut berisi keluhan dan kritikan dari masyarakat atau berisi sanjungan dan ucapan terimakasih. Oleh sebab itu penulis bermaksud untuk merancang sebuah aplikasi untuk mengelompokkan atau mengklasifikasikan serta analisis sentiment pada data SMS tersebut, sehingga dapat mengetahui prosentase jumlah SMS untuk setiap kelas serta dapat diketahui jumlah SMS positif dan negatif pada setiap kategori. Sehingga diharapkan dapat dipergunakan sebagai bahan untuk evaluasi dan proyeksi.

(Dwi Widiastuti:2011) Untuk mengklasifikasikan data ada beberapa metode yang dapat digunakan seperti SVM, Naïve Bayes, KNN dan lain sebagainya. Untuk penelitian ini penulis memilih metode Naïve Bayes karena

teknik ini dikenal sebagai teknik yang paling baik dalam hal waktu komputasi dibandingkan teknik algoritma data mining lainnya. (Quan Yuan, Gao Cong, Nadia M. Thalmann:2012) Dalam implementasi metode ini terdapat beberapa metode smoothing yang dilakukan diantaranya Jelinek-Mercer (JM), Dirichlet (Dir), Absolute discounting (AD) dan Two-stage (TS). Diantara beberapa metode smoothing tersebut Absolute discounting merupakan yang terbaik untuk klasifikasi teks pendek. (Astha Chharia, R.K. Gupta:2013) Untuk lebih memaksimalkan kinerja dari Naïve Bayes dalam penelitian ini penulis menggunakan Modified Asolute Discounting (MAD).

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Naïve Bayes

(Junaedi Widjojo:2012) Merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistikyang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitumemprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masasebelumnya sehingga dikenal sebagai teorema Bayes. Secara sederhana,Naïve Bayes menggunakan kemiripan fitur antara data training dan datatesting dimana nantinya akan diambil class yang paling mirip dari datatraining tersebut. Dalam penilaian, algoritma ini dikenal sebagai algoritmayang sederhana, cepat dan berakurasi tinggi.Teorema tersebut dikombinasikan dengan "naive" dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas. Pada sebuah dataset, setiap baris/dokumen diasumsikan sebagai vector dari nilai-nilai atribut <x1,x2,...,x3> dimana tiap nilai-nilai menjadi peninjauan atribut Xi(i∈[1,n])). Setiap baris mempunyai label kelas ci ∈ {c1,c2,...,ck} sebagainilai variabel kelas C, sehingga untuk melakukan klasifikasi dapat dihitungnilai probabilitas p(C=ci|X=xj), dikarenakan pada Naïve Bayesdiasumsikan setiap atribut saling bebas, maka persamaan yang didapat adalah sebagai berikut:

$$P(c|d) = \frac{P(d|c)P(c)}{P(d)}$$

Keterangan :
c : sebuah kelas
d : sebuah dokumen

Dimana setiap peluang pada masing-masing kelas akan dikalikan dan akanmenghasilkan nilai Naïve Bayes pada masing-masing rumus tersebut.Nilai tertinggi pada klasifikasi ini akan menjadi hasil klasifikasi dari NaïveBayes tersebut. Berikut adalah rumusnya:

$$C_{map} = max_{c \in C} \hat{P}(c|d) = max_{c \in C} \hat{P}(c) \prod_{1 \le k \le nc} P(t_k|c)$$

$\hat{P}(c|d)$ adalah estimasi probabilitas Kategori *c* terhadap dokumen *d*
$\hat{P}(c)$ adalah estimasi probabilitas *prior* dari dokument yang muncul di kateori *c*
$P(t_k|c)$ adalah probabilitas bersyarat dari term $t_k$yang muncul di kategori *c*

2.2. Metode Smoothing pada Naïve Bayes

(Gilang Jalu Selo W.T, Budi Susanto, Rosa Delima:2013) Smoothing perlu dilakukan untuk menghindari nilai 0 pada hasil perhitungan probabilitas bersyarat dari term tertentuyang muncul di sebuah kategori. (Quan Yuan, Gao Cong, Nadia M. Thalmann:2012) Beberapa metode smoothing yang dapat digunakan adalah :

a. Laplace smoothing

$$p(w|c_i) = \frac{1 + c(w, c_i)}{|V| + \sum_{w' \in V} c(w', c_i)}$$

b. Jelinek-Mercer (JM) smoothing

$$p_\lambda(w|c_i) = (1 - \lambda) \frac{c(w, c_i)}{\sum_{w' \in V} c(w', c_i)} + \lambda\, p(w|C)$$

c. Dirichlet (Dir) smoothing

$$p_\mu(w|c_i) = \frac{c(w, c_i) + \mu\, p(w|C)}{\sum_{w' \in V} c(w', c_i) + \mu}$$

d. Absolute Discounting (AD) smoothing

$$p_\delta(w|c_i) = \frac{\max(c(w, c_i) - \delta, 0) + \delta |c_i|_u p(w, C)}{\sum_{w' \in V} c(w', c_i)}$$

Dengan
$\delta \in [0,1]$dan $|c_i|_u$adalah jumlah kata unik pada c_i

e. Two-stage (TS) smoothing

$$p_{\lambda,\mu}(w|c_i) = (1 - \lambda) \frac{c(w, c_i) + \mu\, p(w|C)}{\sum_{w' \in V} c(w', c_i) + \mu} + \lambda\, p(w|C)$$

2.3. Modified Absolute Discounting Smoothing pada Naïve Bayes

(Astha Chharia, R.K. Gupta:2013) MAD Smoothing merupakan modifikasi dari Absolute Discounting Smoothing, perbedaannya tidak melakukan perhitungan $P(w_k)$. Metode ini tidak mempertimbangkan kemungkinan kata dalam model koleksi, melainkan menganggapnya sebagai fungsi dari kata, yang merupakan probabilitas distribusi seragam dikalikan dengan terjadinya kata dalam model pengumpulan. Dengan rumus:

$$f(w_k) = P_{unif}(w_k) \sum_{j=1}^{m} count(w_k, C_j) \quad \ldots\ldots\ldots 2.2$$

Dengan, $P_{unif}(w_k) = \frac{1}{|V|}$

Sehingga, $P(w_k|C_i)$ dihitung dengan :

$$P(w_k|C_i) = \frac{\max(count(w_k, C_i) - delta, 0) + delta(N_{uC_i})f(w_k)}{\sum_{w \in V} count(w, C_i)}$$

2.4. Evaluasi Kinerja Klasifikasi

Menurut Han dan Kamber (2011:365) *Confusion matrix* merupakan alat yang digunakan untuk menganalisa seberapa baik klasifikasi mengenali *tuple* dari kelas yang berbeda. *True Positif* dan *True Negatif* memberikan informasi ketika klasifikasi benar, sedangkan *False Positif* dan *False Negatif* memberikan informasi ketika klasifikasi salah. Contoh *confusion matrix* sebagai berikut:

Tabel 2.1 Contoh *Confusion matrix*

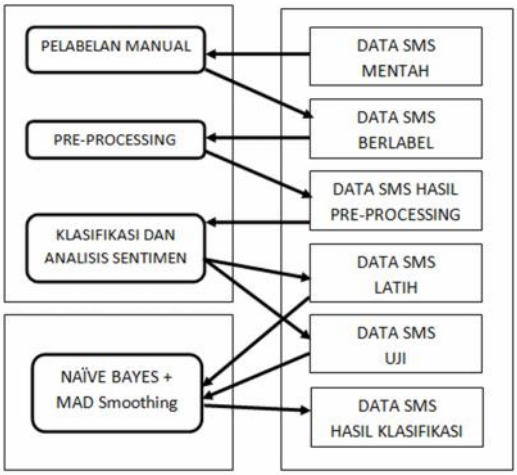
		Predicted class	
		Yes	No
Actual class	Yes	TP	FN
	No	FP	TN

Akurasi dapat dihitung dengan membagi jumlah hasil klasifikasi benar dengan jumlah seluruh data, dengan rumus :

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + TN}$$

3. Metode Penelitian

Adapun untuk diagram alir dan uraian tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Agar tercapai sasaran dan tujuan dari penelitian ini, maka dilakukan langkah analisis terhadap berbagai kebutuhan yang diperlukan yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Data

Data yang digunakan sebagai input adalah data SMS dari Aplikasi SMS Center Bupati Pamekasan. Aplikasi SMS Center ini mulai dioperasikan pada bulan Juli 2013 dan sampai bulan Desember 2013 sudah mencapai 2134 SMS. Selain SMS dengan menggunakan bahasa indonesia juga terdapat SMS dengan bahasa daerah yaitu bahasa Madura walaupun jumlahnya tidak banyak. Data yang akan diklasifikasikan adalah semua data SMS mulai bulan Juli sampai Desember tahun 2013, baik SMS dengan bahasa Indonesia maupun bahasa Madura.

2. Analisis Kebutuhan Kategori

Setelah melakukan konsultasi dengan pihak terkait daftar kategori dalam pengklasifikasian adalah sebagai berikut : Pendidikan, Kesehatan, Infrastruktur, Kriminalitas, Pelayanan Administraasi, Olahraga, Pemerintahan, Pertanian, Usaha Kecil Menengah, Ketertiban, Ekonomi Lemah, Keagamaan, Seni Budaya dan Lain-lain. Kategori yang terakhir yaitu 'Lain-lain' merupakan pengelompokan SMS yang tidak relevan, seperti SMS dari Operator, SMS yang hanya berisi sapaan kepada Bupati Pamekasan dan lain sebagainya. Untuk proses analisis sentiment diklasifikasikan pada dua kategori yaitu SMS positif dan SMS negatif.

3. Analisis Kebutuhan Preprocessing

Sebelum dilakukan pengklasifikasian perlu dilakukan preprocessing dengan tujuan untuk mempersiapkan data agar layak untuk dilakukan klasifikasi. Beberapa preprocessing yang akan dilakukan adalah penghapusan tanda baca dan angka, mengubah teks ke dalam bentuk teks kapital, memperbaiki singkatan, menterjemahkan teks dari bahasa madura menjadi bahasa indonesia, menghilangkan kata-kata yang tidak berpengaruh dalam proses klasifikasi (kata penghubung) dan menghilangkan imbuhan.

4. Hasil dan Pembahasan

Pemilahan data dilakukan untuk melakukan 6 kali ujicoba klasifikasi. Pemilahan pertama data SMS yang diterima bulan Juli sebagai data uji dan data SMS yang diterima bulan Agustus – Desember sebagai data latih, Pemilahan kedua data SMS yang diterima bulan Agustus sebagai data uji dan data SMS yang diterima bulan Juli, September – Desember sebagai data latih, Pemilahan ketiga data SMS yang diterima bulan September sebagai data uji dan data SMS yang diterima bulan Juli – Agustus dan Oktober – Desember sebagai data latih, Pemilahan keempat data SMS yang diterima

bulan Oktober sebagai data uji dan data SMS yang diterima bulan Juli – September dan Nopember – Desember sebagai data latih, Pemilahan kelima data SMS yang diterima bulan Nopember sebagai data uji dan data SMS yang diterima bulan Juli – Oktober, Desember sebagai data latih, Pemilahan keenam data SMS yang diterima bulan Desember sebagai data uji dan data SMS yang diterima bulan Juli – Nopember sebagai data latih.
Hasil 6 ujicoba yang telah dilakukan untuk 15 kelas yanag telah ditentukan sebagai berukut:

Tabel 4.1 Hasil Ujicoba Klasifikasi

No	Ujicoba	Klasifikasi benar	Klasifikasi salah
1	*Pertama*	296	62
2	*Kedua*	349	111
3	*Ketiga*	371	132
4	*Keempat*	243	70
5	*Kelima*	258	80
6	*Keenam*	121	41

Rata-rata akurasi dari semua ujicoba adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Akurasi Setiap Ujicoba Klasifikasi

Ujicoba	Akurasi (%)
1	82,68
2	75,87
3	73,76
4	77,64
5	76,33
6	74,69
Rata-rata	76,83

Hasil ujicoba klasifikasi SMS positif dan negatif sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil klasifikasi SMS positif dan negatif pada 6 ujicoba

Uji coba	Jml SMS	Negatif		Positif	
		Jumlah	%	Jumlah	%
1	358	357	99.7	1	0.3
2	460	459	99.8	1	0.2
3	503	501	99.6	2	0.4
4	313	310	99	3	1
5	338	335	99.1	3	0.9
6	162	161	99.4	1	0.6

Dari data pada tabel 4.3 jumlah SMS Positif hanya 11 SMS yaitu 0,52 % dari total SMS sebanyak 2134 SMS.

Untuk melakukan sentiment analisis dilakukan ujicoba klasifikasi untuk mengetahui SMS positif dan negatif pada masing-masing kelas kecuali kelas ‘lain-lain’. Data SMS dalam kelas ‘Lain-lain’ tidak diperhitungkan karena hanya berisi sapaan kepada Bupati dan pemberitahuan dari operator kartu seluler. Dari proses klasifikasi diketahui jumlah dan persentase SMS positif dan negatif pada masing-masing kelas sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Klasifikasi SMS Positif dan Negatif

Kelas	Jml SMS	Negatif		Positif	
		Jml	%	Jml	%
Pendidikan	457	457	100	0	0
Kesehatan	75	67	89.33	8	10.67
Infrastruktur	469	468	99.79	1	0.21
Kriminalitas	44	44	100	0	0
Pelayanan Administrasi	45	45	100	0	0
Olahraga	94	93	98.94	1	1.06
Pemerintahan	265	264	99.62	1	0.38
Pertanian	39	39	100	0	0
UKM	30	30	100	0	0
Ketertiban	227	227	100	0	0
Ekonomi Lemah	148	148	100	0	0
keagamaan	94	94	100	0	0
Seni dan Budaya	35	35	100	0	0
Bencana Alam	20	20	100	0	0
Total		**2031**		**11**	
Persentase (%)		**99.46**		**0.54**	

Dari table 4.4 dapat diketahui SMS Positif terbesar pada pada kelas Kesehatan yaitu 8 SMS atau 10.67 % dari 75 SMS pada kelas tersebut.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil beberapa ujicoba dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini rata-rata akurasi klasifikasi menggunakan Naïve Bayes dengan MAD Smoothing sebesar 76,83%, bahkan dalam salah satu ujicoba klasifikasi mencapai akurasi 82,68%.
2. Kesalahan klasifikasi sering disebabkan oleh tidak seimbangnya jumlah SMS di setiap kelas pada data latih.
3. Persentase SMS Positif hanya 0,52 % dari total SMS sebanyak 2134 SMS. Tersebar pada kelas Kesehatan, Infrastruktur, Olahraga, dan Pemerintahan. Hal ini menyatakan bahwa mayoritas data SMS berisi SMS Negatif yaitu sebesar 99,48%.

Daftar Pustaka

Astha Chharia, R.K. Gupta, 2013, "*Enhancing Naïve Bayes Performance with Modified Absolute Discount Smoothing Method in Spam Classification*", IJARCSSE.

Dwi Widiastuti, 2011, "*Analisa Perbandingan Algoritma Svm, Naive Bayes, Dan Decision Tree Dalam Mengklasifikasikan Serangan (Attacks) Pada Sistem Pendeteksi Intrusi*". Jurusan Sistem Informasi, Universitas Gunada

Gilang Jalu Selo W.T, Budi Susanto, Rosa Delima, 2013, "*Implementasi Naïve Bayesian Classifier Untuk Kasus Filtering SMS Spam*",Universitas Kristen Duta Wacana.

Junaedi Widjojo, 2012, "*Prediksi Jenis Kelamin dan Usia untuk Blog Berbahasa Indonesia dengan Metode Klasifikasi Teks yang Dilengkapi dengan Pemilihan Fitur Terbaik*", iSTTS.

Karl-Michael Schneider, 201, "*Techniques for Improving the Performance of Naive Bayes for Text Classification*", citeseerx.

Q. Yuan, G. Cong, and N.M. Thalmann, 2012, "*Enhancing Naive Bayes with Various Smoothing Methods for Short Text Classification*", WWW Companion.

Shruti Aggarwal, Devinder Kaur, 2005, "*Naïve Bayes Classifier with Various Smoothing Techniques for Text Documents*", IJCTT.

IMPLEMENTASI SISTEM *ONLINE SHOP* DENGAN FITUR *CUSTOM DESIGN* TAS KAIN PERCA SEBAGAI MEDIA MENINGKATKAN PENJUALAN

Hajar Darmawan Supriyanto[1], Achmad Zakki Falani[2]

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama Surabaya
Program Studi Tenik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama Surabaya
hajardarmawan23@gmail.com, zakki.falani@gmail.com

Abstrak

UKM Amira Handicraft merupakan usaha dagang dan produksi dibidang fasion. Dengan banyaknya permintaan pasar terhadap pemesanan tas dengan desain yang berbeda atau desain yang sesuai keinginan pelanggan menjadikan sebuah permasalahan sendiri oleh pemilik UKM Amira Handicraft. Untuk menyikapi hal tersebut penulis ingin merancang sebuah sistem pemesanan desain tas secara online yang dapat membantu permasalahan pada UKM Amira Handicraft.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah menganalisa dan merancang suatu sistem informasi pemesanan desain tas berbasis web menggunakan metode waterfall yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan pemesanan desain tas oleh UKM Amira Handicraftdan mempermudah proses bisnis pemesanan yang terkomputerisasi dan dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Output yang dihasilkan dari penelitian ini berupa aplikasi berbasis web online shop dengan fitur desain tas.

Kata kunci : Sistem Informasi, *Online Shop*, Desain Tas, *Website*, *Waterfall*

1. Pendahuluan

UKM (Usaha Kecil Menengah) memegang peranan penting memajukan perekonomian Indonesia. UKM berperan dalam mendorong laju pertumbuhan ekonomi pasca krisis moneter tahun 1997 di saat perusahaan-perusahaan besar mengalami kesulitan dalam mengembangkan usahanya. Berkaitan dengan hal ini, terdapat beberapa fungsi utama UKM dalam menggerakkan ekonomi Indonesia, yakni UKM berperan sebagai penyedia lapangan pekerjaan bagi jutaan orang yang tidak tertampung di sektor formal. Kemudian sektor UKM juga mempunyai kontribusi besar terhadap pendapatan daerah maupun pendapatan negara.

Pada saat ini penjualan *online* sedang berkembang pesat dalam kehidupan masyarakat, setiap orang sudah mulai sadar akan mudahnya berbelanja tanpa harus keluar rumah, hemat biaya dan dimanapun bisa berbelanja. Cukup dengan menggunakan laptop atau *gadget* sudah bisa berbelanja sesuai dengan keinginan. Sampai saat ini masih ada beberapa pelaku UKM yang belum menggunakan penjualan *online*. Dalam upaya pemasaran, peserta UKM hanya mengikuti kegiatan pameran dari pemerintah sebagai sarana penjualan yang paling efektif selama ini. Selain itu pada saat pameran juga terdapat beberapa kendala, yaitu tidak sedikit dari pelanggan merasa tidak cocok dengan produk yang disediakan. Sehingga para pelanggan cenderung memesan produk yang sesuai dengan keinginan mereka kepada produsen. Berdasarkan masalah-masalah yang terjadi dapat disimpulkan bahwa UKM Amira Handicraft memerlukan adanya sebuah sistem penjualan *online* dengan menambahkan fitur desain untuk memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam proses pemesanan dan pembelian serta pelanggan bisa mendesain tas sesuai dengan selera mereka.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. E-Commerce

Menurut Hidayat (2008), *E-Commerce* adalah bagian dari *e-lifestyle* yang memungkinkan transaksi jual beli dilakukan secara *online* dari sudut tempat manapun. *E-Commerce* juga dapat diartikan sebagai kegiatan pembelian, penjualan dan pemasaran barang serta jasa melalui sistem elektronik. Seperti televisi, radio dan jaringan komputer atau internet.

Adapun pendapat mengenai pengertian E-Commerce bahwa E-commerce mengacu pada internet untuk belanja online dan jangkauan lebih sempit. dimana e-commerce adalah subperangkat dari E-Bisnis. cara pembayarannya: melalui transfer uang secara digital seperti melalui account

paypal atau kartu credit Sedangkan, E-Bisnis mengacu pada internet tapi jangkauan lebih luas. area bisnisnya terjadi ketika perusahaan atau individu berkomunikasi dengan klien atau nasabah melalui e-mail tapi pemasaran atau penjualan di lakukan dengan internet. dengan begitu dapat memberikan keuntungan berupa keamanan fleksibililtas dan efisiensi. cara pembayarannya yaitu dengan melaui pembayaran digital secara E-Gold dan sudah di akui di seluruh dunia dalam melakukan transaksi online.

2.2. UKM

Menurut Dayinta Phinastika (2011), Usaha Kecil dan Menengah (UKM) adalah sebuah istilah yang mengacu ke jenis usaha kecil yang memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp 200.000.000 tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha. Dan usaha yang berdiri sendiri. Menurut Keputusan Presiden RI no. 99 tahun 1998 pengertian Usaha Kecil adalah: "Kegiatan ekonomi rakyat yang berskala kecil dengan bidang usaha yang secara mayoritas merupakan kegiatan usaha kecil dan perlu dilindungi untuk mencegah dari persaingan usaha yang tidak sehat".

2.3. SDLC (*System Development Life Cycle*)

Menurut Ismo Broto (2016), *System Development Life Cycle* atau disebut siklus pengembangan sistem adalah sebuah siklus untuk membangun sistem dan memberikannya kepada pengguna melalui tahapan perencanaan, analisa, perancangan, dan implementasi dengan cara memahami dan menyeleksi keadaan dan proses yang dilakukan pengguna untuk dapat mendukung kebutuhan pengguna. Setiap kegiatan dalam SDLC dapat dijelaskan melalui tujuan (*purpose*) dan hasil kegiatannya (*deliverable*). SDLC mencakup kebutuhan (*requirement*), validasi, pelatihan, kepemilikan (*user ownership*) sebuah sistem informasi yang diperoleh melalui perencanaan, analisa, desain, implementasi, dan perawatan *software*.

2.4. *Unified Modelling Language* (UML)

Menurut Booch (2005:7) UML adalah Baha sa standar untuk membuat rancangan software. U ML biasanya digunakan untuk menggambarkan da n membangun, dokumen artifak dari software –int ensive system.

Menurut Nugroho (2010:6), UML (Unified Modeling Language) adalah 'bahasa' pemodelan u ntuk sistem atau perangkat lunak yang berparadig ma 'berorientasi objek". Pemodelan (modeling) se sungguhnya digunakan untuk penyederhanaan per masalahan-permasalahan yang kompleks sedemiki an rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipah ami.

Menurut Nugroho (2009:4), UML (Unified Modeling Language) adalah Metodologi kolaboras i antara metoda-metoda Booch, OMT (Object Mod eling Technique), serta OOSE (Object Oriented So ftware Enggineering) dan beberapa metoda lainnya , merupakan metodologi yang paling sering diguna kan saat ini untuk analisa dan perancangan sistem dengan metodologi berorientasi objek mengadapta si maraknya penggunaan bahasa "pemrograman be rorientasi objek" (OOP).

Menurut Herlawati (2011:10), bahwa beber apa literature menyebutkan bahwa UML menyedia kan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutka n delapan karena ada beberapa diagram yang digab ung, misanya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagra m interaksi.

2.5. PHP

Menurut Andre (2014), PHP adalah adalah bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan *web* dan menyatu dengan HTML untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka *sintaks* dan perintah-perintah PHP akan diesksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke *browser* dengan format HTML.

2.6. MySQL

Menurut Aditya Abidin (2016), "MySQL ad alah sebuah perangkat lunak sistem manajemen ba sis data SQL (database management system) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dan merupak an salah satu jenis *database server* yang sangat ter kenal dan banyak digunakan untuk membangun ap likasi web yang menggunakan database sebagai su mber dan pengolahan datanya".

MySQL dikembangkan oleh perusahaan sw edia bernama MySQL AB yang pada saat ini berna ma Tcx DataKonsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak tahun 1979. Awalnya Tcx merupakan perusahaan penge mbang software dan konsultan database, dan saat i ni MySQL sudah diambil alih oleh Oracle Corp.

Kepopuleran MySQL antara lain karena My SQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untu k mengakses databasenya sehingga mudah untuk d igunakan, kinerja query cepat, dan mencukupi untu k kebutuhan database perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai menengah, MySQL juga ber sifat open source (tidak berbayar) .

MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script unt uk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dian ggap sebagai pasangan software pembangun aplika

si web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumny a pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman script PHP.

3. Metodologi Penelitian

Gambar 3.1. Metodologi Penelitian

4. Implementasi

4.1. Analisa Sistem

Analisis sistem adalah penjelasan dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian - bagian yang terlibat dalam sistem dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, serta hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikan untuk sistem itu sendiri.

Berikut ini merupakan rancangan yang akan ada dalam sistem dan akan dijabarkan pada gambar to be system adalah sebagai berikut:

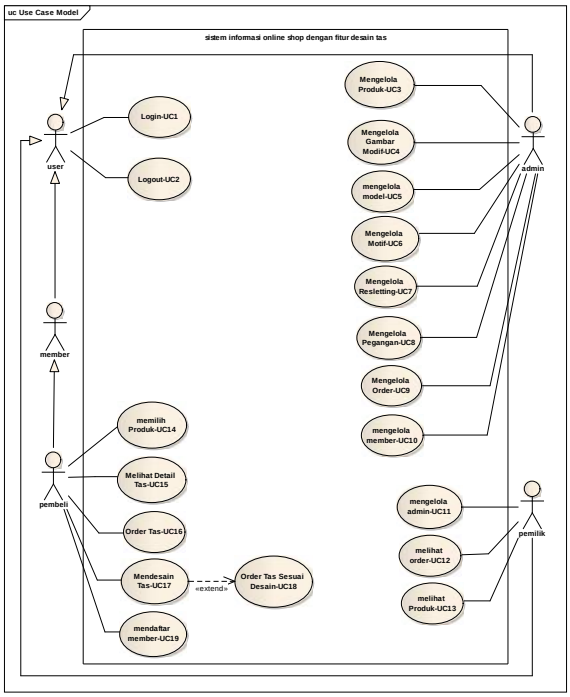
1. Pengguna di bagi menjadi 3 yaitu Pemilik, Admin, dan Pembeli.
2. Pemesanan produk tas yang tersedia pada katalog di web
3. Pembeli dapat mendesain tas sesuai dengan keinginan
4. Tas yang telah di desain dapat langsung di pesan pada *web*

4.2. Perancangan Sistem

Sistem yang dirancang menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*) yaitu *usecase diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* untuk menunjukkan arus pekerjaan serta urutan dari prosedur yang ada didalam sistem. Serta desain antar muka yang dibuat menggunakan Adobe Dreamweaver CC 2015.

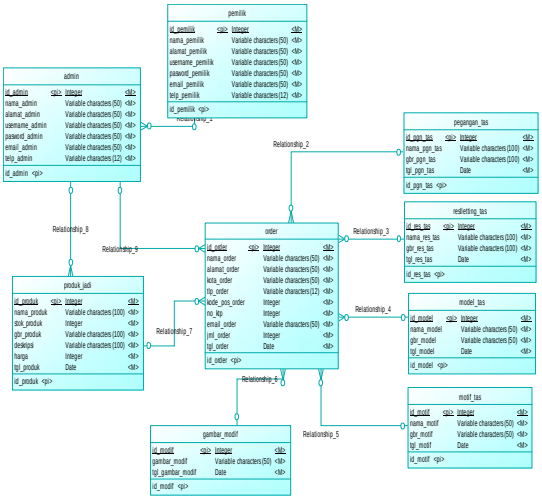
4.3. Analisa Kebutuhan

Hasil tahap analisa digambarkan dalam bentuk use case diagram yang menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem. Use case yang dipakai untuk mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem.



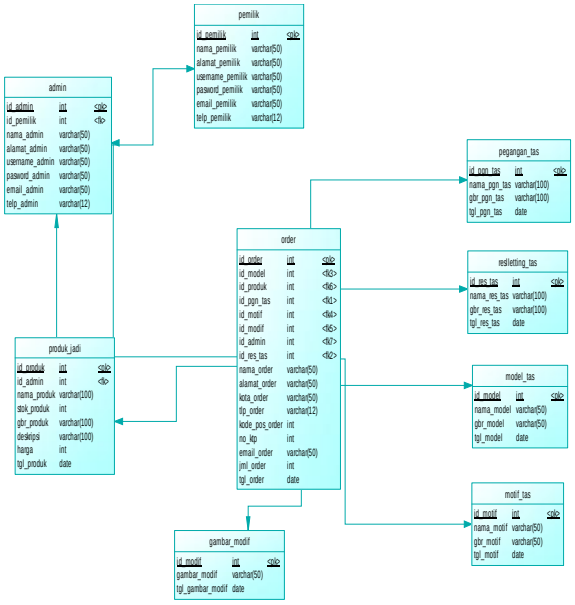
Gambar 4.1. Use Case Sistem informasi online shop dengan fitur desain Tas pada UKM Amira Handicraft

4.4. CDM



Gambar 4.2. Perancangan CDM

4.5. PDM



Gambar 4.3. Perancangan PDM

5. Kesimpulan & Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan Rancang Bangun Sistem Informasi Online Shop Dengan Fitur Desain Tas Kain Perca pada UKM Amira Handicraft, maka diambil kesimpulan bahwa Sistem Informasi yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan yang tidak ada pada sistem sebelumnya, yaitu dengan sistem berbasis web yang dapat diakses dimana saja dan dilengkapi dengan fitur untuk mendesain tas kain perca sesuai dengan keinginan pelanggan..

5.2. Saran

Dalam penelitian yang telah dilakukan, penulis menyadari masih terdapat kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan beberapa hal yag dapat dikembangkan dari penelitian yang telah dilakukan, yakni aplikasi yang dibangun ditambahkan sistem desain dari barang fasion yang lainnya. Sehingga aplikasi lebih banyak fitur yang menarik pelanggan.Untuk selanjutnya dapat dibuatkan aplikasi mobile apabila dibutuhkan untuk kegunaan lebih.

Daftar Pustaka

Andrea Adelheid & Khairil Nst, 2012, "*Buku Pintar Menguasai PHP&MySQL*", Media Kita.

Andrea Adelheid & Khairil Nst, 2012, "*Buku Pintar Menguasai PHP & MySQL*", Media Kita.

Candra Ahmadi & Dadang Hermawan, 2013, "*E-Business & E-Commerce*", Andi Publisher, Yogyakarta.

Fadly Rifai, 2015, "*Perancangan Toko Online Berbasis Web*", Universitas Gunadharma, Jakarta.

Hefni., 2015, "*Rancang Bangun Sistem Informasi Pengukuran Baju Pada Online Shop*", Universitas Narotama Surabaya.

Indrawan, 2014, "*Membuat Toko Online beserta Implementasi Themes (Open Cart Version)*", Bisnis 2030.

Jaja Ramdani, 2012, "*Pembangunan Website E-Commerce pada Toko Linggo Jaya*", UNIKOM, Bandung.

Jubilee Entreprise, 2013, "*Toko Online Modern*", Elex Media Komputindo, Jakarta.

Luke Welling, Laura Thomson, 2009, "*PHP & MySQL Web Development (4th Edition)*", Developer's Library.

Wahana Komputer, 2006, "*Apa & Bagaimana Ecommerce (edisi 2)*", Andi Publisher, Yogyakarta.

Wiwit Siswoutomo, 2005, "*PHP Undercover Mengungkap Rahasia Pemrograman PHP*", Elex Media Komputindo, Jakarta.

YM. Kusuma Ardhana, 2014, "*Project PHP & MySQL: Membuat Website Buku Digital*", Jasakom.

Yudha Yudhanto & Agus Purbayu, 2014, "*Toko Online dengan PHP & MySQL*", Elex Media Komputindo, Jakarta.

SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT DIABETES MELITUS(DM) DINI BERBASIS ANDROID

Immah Inayati[1], Hersa Farida Qoriani[2]

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama Surabaya
eucalyptuz_sha@yahoo.com

Abstrak

Kesehatan merupakan faktor terpenting dalam kehidupan seseorang. Jika kesehatan telah terganggu (sakit) maka aktivitas seseorang akan terganggu. Dewasa ini, banyak penyakit yang memiliki jumlah penderita yang banyak dan bahkan sebagai mesin pembunuh yang jitu. Salah satunya adalah penyakit Diabetes Melitus (DM). Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah , disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop elektron. Penyakit Diabetes Melitus (DM) merupakan masalah utama kesehatan masyarakat di Indonesia. Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit yang sangat berbahaya karena dapat mengancam nyawa si penderita, penyakit ini tidak bisa disembuhkan,tetapi bila dideteksi secara dini dan segera diterapi, minum obat secara teratur dan rajin kontrol ke dokter dengan teratur maka dapat memperbesar *survival rate* penderita.

Sistem pakar yang dibangun adalah pustaka dari dokter spesialis dan kondisi yang digunakan untuk mengambil penghitungan kesimpulan dari gejala, umur dan jenis /type diabetes Melitus (DM) yang diderita. Dalam proses penghitungannya digunakan metode *Inferensi dengan Probabilitas Klasik*. Parameter yang dipergunakan dalam diagnosa adalah usia pasien dan Gejala Yang Diinputkan. Kesimpulan aplikasi ini berupa Jenis/Tipe Diabetes Melitus dan Prosentasenya, serta solusi penanganan berupa obat dan terapi sesuai dengan usia dan jenis/tipe Diabetes Melitus (DM) yang diderita oleh pasien.

Kata kunci *:* Sistem pakar, Diabetes Melitus (DM), *forward chaining*, probabilitas klasik, Android.

1. Pendahuluan

Jika kita mengamati kehidupan sehari-hari di masyarakat, rupanya bukan hanya faktor pendidikan, ekonomi, dan budaya saja yang menjadi masalah besar bagi masyarakat saat ini. Ternyata faktor sosial yang menyangkut taraf kesejahteraan dan kesehatan masyarakat merupakan masalah yang jauh lebih penting untuk diperhatikan sebab kesejahteraan hidup sangat berdampak pada tingkat kesehatan dari masyarakat itu sendiri. Dengan kata lain, bagi mereka yang hidup dengan taraf kesejahteraan baik, pola hidup serta kesehatan mereka cenderung lebih terjaga, sedangkan bagi mereka yang hidup dengan taraf kesejahteraan kurang, mereka biasanya kurang peduli atau bahkan tidak menjaga pola hidup dan kesehatan mereka. Sehingga mereka sering meremehkan penyakit yang dideritanya, dan cukup aman dan akan sembuh dengan sendirinya dengan dibiarkan saja atau diatasi sendiri tanpa harus periksa ke dokter. Padahal Gejala luka yang tak kunjung sembuh atau kutu air di kaki yang tak kunjung sembuh, sering kencing bisa berarti terkena Diabetes Melitus (DM). Penyakit ini pembunuh jitu yang dapat mengancam nyawa si penderita. Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah , disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop elektron.

Dengan adanya obat bebas dan obat bebas terbatas yang beredar di masyarakat luas, maka biasanya masyarakat cenderung untuk mengobati gejala penyakit kutu air dan luka yang tak kunjung sembuh yang dianggap ringan. Padahal, luka dan kutu air yang tak kunjung sembuh bisa berarti gula dalam darah anda tinggi dan anda terkena diabetes Melitus (DM), dan apabila tidak segera diobati, akan mengancam nyawa si penderita. Penyakit Diabetes Melitus adalah penyakit yang hampir tidak bisa disembuhkan, tetapi bila dideteksi secara dini dan segera diterapi, minum obat secara teratur dan rajin kontrol ke dokter dengan teratur maka dapat memperbesar *survival rate* penderita.

Penulis hendak membuat suatu prototype sistem pakar yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk masyarakat awam agar dapat membantu mendiagnosa dini penyakit Diabetes Melitus (DM). Deteksi ini adalah deteksi sementara yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan kewaspadaan dan segera menghubungi dokter untuk memperoleh diagnosa pasti dan obat/terapi sejak dini.

2. Landasan Teori

2.1. Diabetes Mellitus (DM)

Diabetes Melitus (DM)adalah penyakit keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah , disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop elektron.

Pada penderita diabetes, kadar gula yang tinggi akan dibuang melalui air seni. Dengan demikian air seni akan banyak mengandung gula sehingga sering dikerubuti semut. Selanjutnya orang tersebut akan kekurangan energi / tenaga, mudah lelah, lemas, mudah haus dan lapar, sering kesemutan, sering buang airkecil, gatal-gatal, dan sebagainya. Kandungan atau kadar gula penderita diabetes saat puasa adalah lebih dari 126 mg/dl dan saat tidak puasa atau normal lebih dari 200 mg/dl. Sedangkan pada orang normal kadar gulanya berkisar 60-120 mg/dl. Penyakit komplikasi yang akan ditimbulkan oleh penyakit gula darah ini adalah penyakit gagal ginjal, gangguan jantung, gangguan saluran pencernaan, sumbatan pembuluh darah, kebutaan, disfungsi ereksi, gangguan sensitivitas perabaan (baal), nyeri seluruh tubuh, dan kematian.

2.2. Klasifikasi *Diabetes Mellitus* (DM)

Klasifikasi diabetes Melitus mengalami perkembangan dan perubahan dari waktu ke waktu. Dahulu diabetes diklasifikasikan berdasarkan waktu munculnya (time of onset). Diabetes yang muncul sejak masa kanak-kanak disebut “juvenile diabetes”, sedangkan yang baru muncul setelah seseorang berumur di atas 45 tahun disebut sebagai “adult diabetes”. Namun klasifikasi ini sudah tidak layak dipertahankan lagi, sebab banyak sekali kasus-kasus diabetes yang muncul pada usia 20-39 tahun, yang menimbulkan kebingungan untuk mengklasifikasikannya.

Pada tahun 1985 WHO mengajukan revisi klasifikasi dan tidak lagi menggunakan terminologi DM Tipe 1 dan 2, namun tetap mempertahankan istilah "Insulin-Dependent Diabetes Melitus" (IDDM)dan "Non-Insulin-Dependent Diabetes Melitus" (NIDDM), walaupun ternyata dalam publikasi-publikasi WHO selanjutnya istilah DM Tipe 1 dan 2 tetap muncul. Klasifikasi Diabetes Melitus berdasarkan etiologinya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Klasifikasi Diabetes Melitus Berdasarkan Etiologinya (ADA, 2003)

1.	**Diabetes Melitus Tipe 1:** Destruksi sel βumumnya menjurus ke arah defisiensi insulin absolut A. Melalui proses imunologik (Otoimunologik) B. Idiopatik
2	**Diabetes Melitus Tipe 2** Bervariasi, mulai yang predominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang predominan gangguan sekresi insulin bersama resistensi insulin.
3	**Diabetes Melitus Tipe Lain** A. Defek genetik fungsi sel β: • kromosom 12, HNF-1 α(dahulu disebut MODY 3), • kromosom 7, glukokinase (dahulu disebut MODY 2) • kromosom 20, HNF-4 α(dahulu disebut MODY 1) • DNA mitokondria B. Efek genetik kerja insulin C. Penyakit eksokrin pankreas: • Pankreatitis • Trauma/Pankreatektomi • Neoplasma • Cistic Fibrosis • Hemokromatosis • Pankreatopati fibro kalkulus D. Endokrinopati: 1. Akromegali 2. Sindroma Cushing 3. Feokromositoma 4. Hipertiroidisme E. Diabetes karena obat/zat kimia: Glukokortikoid, hormon tiroid, asam nikotinat, pentamidin, vacor, tiazid, dilantin, interferon F. Diabetes karena infeksi G. Diabetes Imunologi (jarang) H. Sidroma genetik lain: Sindroma Down, Klinefelter, Turner, Huntington, Chorea, Prader Willi
4	**Diabetes Melitus Gestasional** Diabetes Melitus yang muncul pada masa kehamilan, umumnya bersifat sementara, tetapi merupakan faktor risiko untuk DM Tipe 2
5	**Pra-diabetes:** A. IFG (Impaired Fasting Glucose)= GPT (Glukosa Puasa Terganggu) B. IGT (Impaired Glucose Tolerance)= TGT (Toleransi Glukosa Terganggu)

2.1.2 Etiologi dan Patofisiologi

Diabetes tipe ini merupakan diabetes yang jarang atau sedikit populasinya, diperkirakan kurang dari 5-10% dari keseluruhan populasi penderita diabetes. Gangguan produksi insulin pada DM Tipe 1 umumnya terjadi karena kerusakan sel-sel β pulau Langerhans yang disebabkan oleh reaksi otoimun. Namun ada pula yang disebabkan oleh bermacam-macam virus, diantaranya virus Cocksakie, Rubella, CMVirus, Herpes, dan lain sebagainya. Ada beberapa tipe otoantibodi yang dihubungkan dengan DM Tipe 1, antara lain ICCA (Islet Cell Cytoplasmic Antibodies), ICSA (Islet cell surface antibodies), dan antibodi terhadap GAD (glutamic acid decarboxylase). ICCA merupakan otoantibodi utama yang ditemukan pada penderita DM Tipe 1. Hampir 90% penderita DM Tipe 1 memiliki ICCA di dalam darahnya. Di dalam tubuh non-diabetik, frekuensi ICCA hanya 0,5-4%. Oleh sebab itu, keberadaan ICCA merupakan prediktor yang cukup akurat untuk DM Tipe 1. ICCA tidak spesifik untuk sel-sel βpulau Langerhans saja, tetapi juga dapat dikenali oleh sel-sel lain yang terdapat di pulau Langerhans.

2.1.3 Diabetes Melitus (DM) Tipe 2

Diabetes Tipe 2 merupakan tipe diabetes yang lebih umum, lebih banyak penderitanya dibandingkan dengan DM Tipe 1. Penderita DM Tipe 2 mencapai 90-95% dari keseluruhan populasi penderita diabetes, umumnya berusia di atas 45 tahun, tetapi akhir-akhir ini penderita DM Tipe 2 di kalangan remaja dan anak-anak populasinya meningkat. Etiologi DM Tipe 2 merupakan multifaktor yang belum sepenuhnya terungkap dengan jelas. Faktor genetik dan pengaruh lingkungan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya DM tipe 2, antara lain obsitas, diet tinggi lemak dan rendah serat, serta kurang gerak badan.Obesitas atau kegemukan merupakan salah satu faktor pradisposisi utama. Penelitian terhadap mencit dan tikus menunjukkan bahwa ada hubungan antara gen-gen yang bertanggung jawab terhadap obesitas dengan gen-gen yang merupakan faktor pradisposisi untuk DM Tipe 2.

2.1.4 Diabetes Melitus (DM) Gestasional

Diabetes Melitus Gestasional (GDM=Gestational Diabetes Melitus) adalah keadaan diabetes atau intoleransi glukosa yang timbul selama masa kehamilan, dan biasanya berlangsung hanya sementara atau temporer. Sekitar 4-5% wanita hamil diketahui menderita GDM, dan umumnya terdeteksi pada atau setelah trimester kedua. Diabetes dalam masa kehamilan, walaupun umumnya kelak dapat pulih sendiri beberapa saat setelah melahirkan, namun dapat berakibat buruk terhadap bayi yang dikandung. Akibat buruk yang dapat terjadi antara lain malformasi kongenital, peningkatan berat badan bayi ketika lahir dan meningkatnya risiko mortalitas perinatal. Disamping itu, wanita yang pernah menderita GDMakan lebih besar risikonya untuk menderita lagi diabetes di masa depan. Kontrol metabolisme yang ketat dapat mengurangi risiko-risiko tersebut.

2.1.5 Pra-diabetes

Pra-diabetes adalah kondisi dimana kadar gula darah seseorang berada diantara kadar normal dan diabetes, lebih tinggi dari pada normal tetapi tidak cukup tinggi untuk dikatagorikan ke dalam diabetes tipe 2. Kondisi pra-diabetes merupakan faktor risiko untuk diabetes, serangan jantung dan stroke. Apabila tidak dikontrol dengan baik, kondisi pra-diabetes dapat meningkat menjadi diabetes tipe 2 dalam kurun waktu 5-10 tahun. Namun pengaturan diet dan olahraga yang baik dapat mencegah atau menunda timbulnya diabetes.

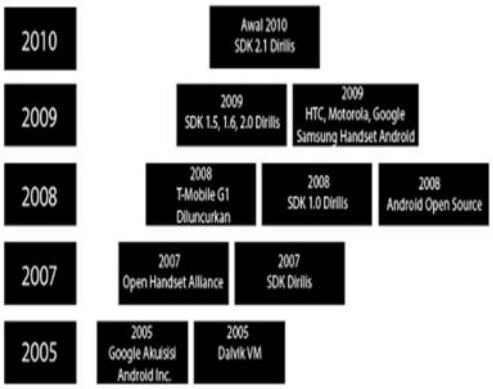
2.1.6 Gejala Klinik Diabetes Melitus (DM)

Diabetes seringkali muncul tanpa gejala. Gejala tipikal yang sering dirasakan penderita diabetes antara lain poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (sering haus), dan polifagia (banyak makan/mudah lapar). Selain itu sering pula muncul keluhan penglihatan kabur, koordinasi gerak anggota tubuh terganggu, kesemutan pada tangan atau kaki, timbul gatal-gatal yang seringkali sangat mengganggu (pruritus), dan berat badan menurun tanpa sebab yang jelas.

1. Pada DM Tipe I gejala klasik yang umum dikeluhkan adalah poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan, cepat merasa lelah (fatigue), iritabilitas, dan pruritus (gatal-gatal pada kulit).
2. Pada DM Tipe 2 gejala yang dikeluhkan umumnya hampir tidak ada. DM Tipe 2 seringkali muncul tanpa diketahui, dan penanganan baru dimulai beberapa tahun kemudian ketika penyakit sudah berkembang dan komplikasi sudah terjadi. Penderita DM Tipe 2 umumnya lebih mudah terkena infeksi, sukar sembuh dari luka, daya penglihatan makin buruk, dan umumnya menderita hipertensi, hiperlipidemia, obesitas, dan juga komplikasi pada pembuluh darah dan syaraf.

2.2. Perangkat Android

Pada tahun 2005 Google mengakuisisi Android Inc yang pada saat itu dimotori oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Yang kemudian pada tahun itu juga memulai membangun platform Android secara intensif. Kemudian pada tanggal 12 November 2007 Google bersama Open Handset Alliance (OHA) yaitu konsorsium perangkat mobile terbuka, merilis Google Android SDK, setelah mengumumkannya seminggu sebelumnya. Dan sambutanya sangat luar biasa, hampir semua media berita tentang IT dan Programming membritakan tentang dirilisnya Android SDK (Software Development Kit).



Gambar 1.1. Android Timeline

Google bersama dengan OHA merilis paket software SDK yang lengkap unttuk mengembangkan aplikasi pada perangkat mobile yaitu : Sistem operasi, Middleware dan aplikasi utama untuk perangkat mobile. Sebagai Programmer dan Developer kita bisa melakukan segalanya, mulai dari membuat aplikasi pengiriman SMS hanya dengan dua baris kode, hingga mengganti event pada Home Screen perangkat Android. Selain itu, bahkan dengan mudah kita bisa membuat dan mengkustomisasi Sistem Operasinya, atau mengganti semua aplikasi default dari Google.

Semua aplikasi yang dibuat untuk Android akan memiliki akses yang setara dalam mengakses seluruh kemampuan handset, tanpa membedakan apakah itu merupakan aplikasi inti atau aplikasi pihak ketiga. Dalam kata lain dengan platform Android ini, Programmer dan Developer secara penuh akan bisa mengkustomisasi perangkat androidnya.

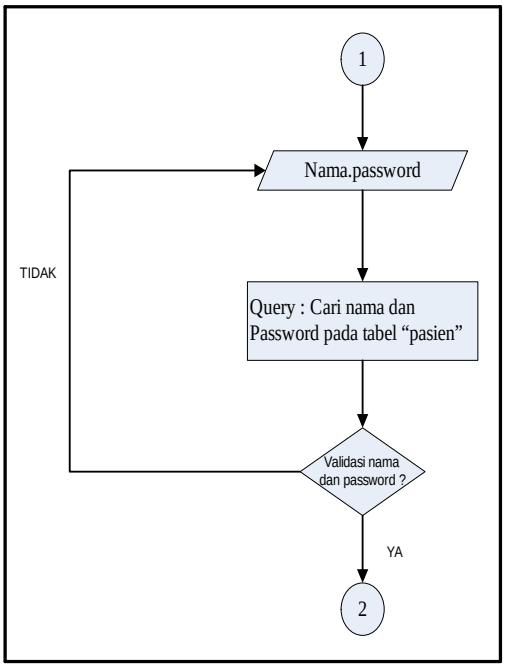
Android built in pada Linux Kernel (Open Linux Kernel), dengan sebuah mesin virtual yang telah didesain dan untuk mengoptimalkan penggunan sumberdaya memori dan hardware pada lingkungan perangkat mobile. Dalvik adalah nama dari Android Virtual Machine, yang merupakan interpreter virtual mesin yang akan mengeksekusi file kedalam format Dalvik Executeable(*.dex). sebuah format yang telah dirancang untuk ruang penyimpanan yang efisien dan eksekusi memori yang terpetakan.

Dalvik Virtual Machine (Dalvik VM) berbasis register, dan dapat mengeksekusi kelas yang telah terkompilasi pada compiler bahasa Java, kemudian di transformasikan ke dalam native format dengan menggunakan tool “dx” yang telah terintegrasi. Kita mungkin telah mengenal JavaVM (Java Virtual Machines), yang saat ini bisa kita temukan pada setiap komputer desktop. Berbeda dengan DalvikVM, JavaVM berbasis stack. DalvikVM memiliki keunggulan dengan menggunakan Registered Based, ini karena pada prosesor perangkat genggam telah dioptimasi untuk eksekusi berbasis register.

Android saat ini tidak hanya berjalan pada handphone, beberapa vendor menanamkan Android pada Tablet, Internet Tablet, E-Book Reader, Laptop, dan gadget lainnya. Dengan begitu akan sangat berharga sekali mempelajari platform ini, dengan arsitekturnya yang terbuka, maka platform ini Android adalah platform mobile masa depan.

3. Flowchart

3.1. Flowchart Pendaftaran



Gambar 3.1. Flowchart login peserta diagnose

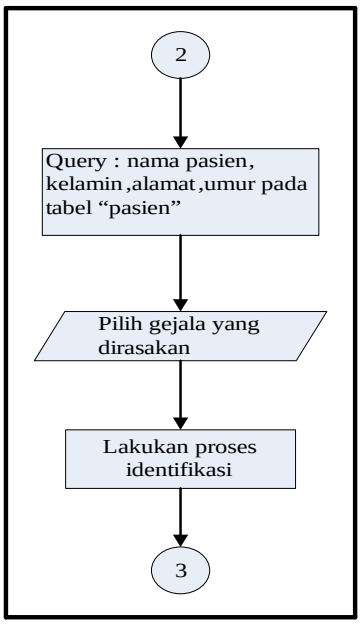
Flowchart program di atas, merupakan lanjutan proses dari flowchart program pendaftaran, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Setelah pengguna melakukan proses pendaftaran dan mendapatkan *nama* dan *password*, kemudian pengguna melakukan proses *login* dengan memasukan *nama* dan *password* yang telah di

dapatkan dari pengisian proses pendaftaran sebelumnya.

Kemudian sistem melakukan proses *query* dengan mencari *nama* dan *password* yang telah dimasukan pada tabel pasien. Jika sudah mendapatkan, maka sistem akan melihat apakah *nama* dan *password* tersebut benar atau tidak. Apabila *nama* dan *password* tidak benar, maka sistem akan mengembalikan pada proses awal berupa masukan data. Akan tetapi jika benar maka proses berlanjut menuju pada kondisi nomor 2 yaitu flowchart Pilih gejala.

3.2. Flowchart diagnosa Diabetes Mellitus (DM)

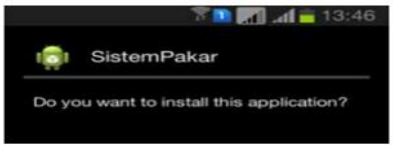


Gambar 6. FlowchartDiagram Diagnosa Diabetes Mellitus (DM)

Flowchart program di atas, merupakan lanjutan proses dari flowchart program login pengguna, dapat dijelaskan langkah-langkah proses yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Setelah *validasi* pada proses *login* pengguna berhasil, maka sistem akan menampilkan proses masukan data gejala. Dalam proses ini, sistem akan menampilkan data peserta diagnosa berupa nama, kelamin, alamat,umur yang nantinya akan digunakan untuk menentukan hasil diagnosa berupa prosentase jenis Diabetes Mellitus. kemudian pengguna memilih gejala – gejala Diabetes Mellitus yang nantinya akan digunakan pada saat diagnosa.Kemudian, proses berlanjut menuju pada kondisi nomor 3 yaitu flowchart hasil tes diagnosa.

4. Implementasi

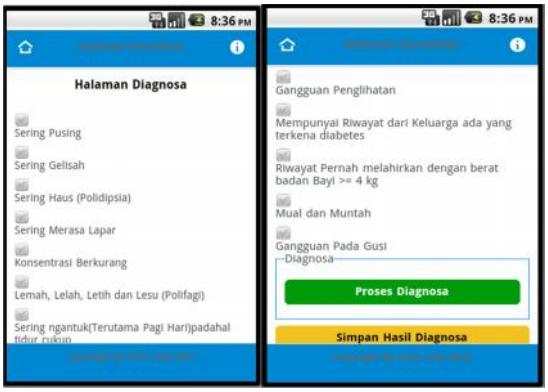


Gambar 4.1. Instalasi Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Dini Penyakit Diabetes Mellitus

Gambar 4.2. Proses Instalasi Telah selesai Dilakukan

Gambar 4.3. *Splashscreen Diabetes Mellitus* (DM)

Gambar 4.4. Tampilan Menu Utama



Gambar 4.5. Menu Diagnosa/Konsultasi

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Aplikasi ini dapat memberikan informasi kepada seseorang, khususnya para masyarakat awam akan adanya penyakit pembunuh jitu , yakni diabetes mellitus. sehingga informasi tersebut dapat ditindak lanjuti lebih dini. Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit yang sangat berbahaya karena dapat mengancam nyawa si penderita, penyakit ini tidak bisa disembuhkan,tetapi bila dideteksi secara dini dan segera diterapi, minum obat secara teratur dan rajin kontrol ke dokter dengan teratur maka dapat memperbesar survival rate penderita.

Sistem pakar yang dibangun adalah merupakan suatu pustaka dari dokter spesialis , khususnya spesialis Penyakit Dalam dan kondisi yang digunakan untuk mengambil penghitungan kesimpulan dari gejala - gejala pasien. Dalam proses penghitungannya metode Inferensi (forward chaining) dengan Probabilitas Klasik. Parameter yang dipergunakan dalam diagnosa adalah usia pasien dan Gejala Yang Diinputkan. Kesimpulan aplikasi ini berupa Jenis diabetes yang diderita (type berapa), solusi penanganan berupa obat dan terapi sesuai dengan usia dan type diabetes yang diderita.

5.2. Saran

Pada penelitian lanjutan dapat dilakukan pembuatan dialog yang lebih interaktif sehingga lebih memudahkan pengguna dalam memanfaatkan aplikasi yang dibangun.

Daftar Pustaka

Arhami, M. 2005. *”Konsep Dasar Sistem Pakar”*. Yogyakata: ANDI.

Budi yanto. “*Gizi dan kesehatan*”. Malang: Bayu Media dan UMM Press; 2002.

DEPKES RI. 2001. *”Pedoman Pengobatan Dasar Di Puskesmas Berdasarkan Gejala*". Jakarta : DEPKES.

Fakultas Kedokteran UI. 2001. *”Kapita Selekta Kedokteran Edisi Ketigaí.”* Jakarta : Media Aesculapius.

Jayan. 2007. *”Desain Situs Keren Dengan Photoshop dan Dreamweaver.”* Palembang : Maxikom

Jogianto, H. 1999. *”Analisa dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*.” Yogyakarta: ANDI.

Kusrini. 2006. *”Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*.” Yogakarta: ANDI.

Kusumadewi, S. 2003. *”Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasinya)*.” Yogyakarta: Graha Ilmu.

Safaat, Nazrudin. 2011. *”Android Pemgroman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC*”, Bandung, Informatika

Soegondo S, Gustaviani R. “*Sindrome Metabolik Ilmu Penyakit Dalam.*” Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI: 2007. Hal. 1857-2,1864-4.

VISUALISASI 3D PEMBELAJARAN PENYEBAB PEMANASAN GLOBAL MENGGUNAKAN *VIRTUAL REALITY*

Kholid Fathoni[1], Jauari Akhmad Nur Hasim[2], Choirul Fadholani[3], Rizky Yuniar Hakkun[4], Rengga Asmara[5]

Program Studi Teknik Informatika, Departemen Teknik Informatika dan Komputer,
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
kholid@pens.ac.id[1], jauari@pens.ac.id[2], choirul7@yahoo.com[3], rizky@pens.ac.id[4], rengga@pens.ac.id[1]

Abstrak

Pemanasan global menyebabkan berbagai bencana yang berbahaya bagi kehidupan di bumi seperti: banjir, kebakaran, kekeringan, cuaca ekstrim dan sebagainya sehingga penduduk bumi harus berusaha untuk menghambatnya. Pemanasan global disebabkan oleh peningkatan gas rumah kaca yang dihasilkan dari penggunaan bahan bakar fosil dan kerusakan hutan. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap bahaya pemanasan global menyebabkan dampak buruk pada alam, seperti mencairnya es di kutub, kenaikan permukaan laut dan kejadian alam lain yang mengancam kehidupan manusia. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai salah satu media alternatif untuk memberikan informasi mengenai hal-hal apa saja yang menjadi penyebab pemanasan global secara interaktif. Aplikasi ini dibingkai dalam bentuk *Virtual Reality* sehingga lebih menarik bagi pengguna. Aplikasi ini dapat digunakan untuk menginformasikan penyebab pemanasan global dalam bentuk objek virtual tiga dimensi dalam lingkungan Virtual Reality yang akan menganimasikan berbagai hal yang dapat menyebabkan pemanasan global.

Kata Kunci : Pemanasan Global, *Obyek 3D, Virtual Reality*

1. Pendahuluan

Berdasarkan data penelitian yang dilakukan oleh Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) tahun 2007, telah terjadi peningkatan temperatur suhu rata-rata di bumi yang disebut dengan pemanasan global. Salah satu penyebab pemanasan global adalah meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil. Dampak yang ditimbulkan akibat pemanasan global antara lain, mencairnya es dikutub, meningkatnya permukaan air laut, cuaca ekstrim dan dampak lain yang mengancam kehidupan manusia [2]. Hal ini dapat terjadi akibat kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang bahaya pemanasan global. Salah satu sarana untuk mensosialisasikan bahaya pemanasan global yaitu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini agar informasi tentang pemanasan global disampaikan dengan cara yang menarik dan tidak membosankan bagi masyarakat.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Danang Kurniawan, Yudi Prayudi, Irving Vitra Paputungan [4] yang mengembangkan *alat bantu ajar pengenalan global warming di Indonesia* dengan konsep memberikan informasi pemanasan global melalui multimedia interaktif dengan menggunakan gambar, suara dan video. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Evans Wirga [7] yang membangun *augmented book permukaan bumi pada platform android*, yang dapat memvisualisasikan bentuk permukaan bumi diatas gambar yang dideteksi oleh kamera dengan teknologi *augmented reality*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya akan dilakukan pengembangan dengan membangun aplikasi yang dapat memvisualisasikan berbagai penyebab pemanasan global dalam kehidupan sehari-hari yang dapat membahayakan kehidupan manusia dalam jangka pendek maupun jangka panjang dengan menggunakan teknologi *virtual reality*. Diharapkan masyarakat dapat mengetahui berbagai penyebab pemanasan global yang telah terjadi sehari-hari yang dapat membahayakan kehidupan semua mahkluk di bumi serta memberikan informasi yang berhubungan dengan pemanasan global baik melalui gambar, video maupun suara.

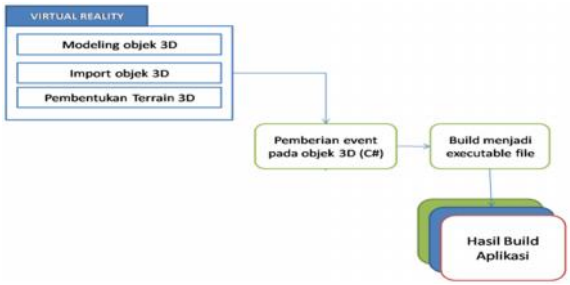
2.1. Deskripsi Umum

Aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi yang akan berjalan pada komputer dengan sistem

operasi Windows. Aplikasi diawali dengan halaman menu utama yang terdiri dari menu pemanasan global, menu panduan aplikasi dan menu tentang pengembang aplikasi. Setelah pengguna memilih menu pemanasan global, pengguna akan dibawa kedalam sebuah pulau virtual tiga dimensi, dimana pada pulau virtual ini pengguna dapat berjalan pada beberapa lokasi dan akan menemukan objek-objek yang memvisualisasikan penyebab pemanasan global dalam bentuk tiga dimensi seperti asap yang keluar melalui cerobong asap pabrik, hutan yang ditebang, hutan yang terbakar dan dampak lain yang menyebabkan pemanasan global. Selain itu pengguna juga dapat menampilkan informasi pada setiap lokasi yang dikunjungi dengan menekan tombol pada papan informasi yang muncul dan akan ditampilkan informasi pada lokasi tersebut melalui gambar, suara maupun video.

2.2. Perancangan Sistem

Secara umum aplikasi terdiri dari dua bagian yaitu bagian Virtual Reality yang digunakan untuk membangun lingkungan virtual yang digunakan untuk memvisualisasikan penyebab pemanasan global dan bagian Augmented reality yang digunakan untuk memvisualisasikan dampak pemanasan global. Input aplikasi berupa onjek tiga dimensi yang dibuat pada tahap pemodelan 3D dan objek Terrain yang dibuat pada tahap terrain 3D, objek 3D yang telah dibentuk diintegrasikan dengan *augmented reality engine* MetaioSDK, dan hasil akhir aplikasi berupa file installer aplikasi dengan bentuk .exe.



Gambar 2.1. Arsitektur Sistem

2.3. Pembuatan Sistem

Proses pembuatan aplikasi dilakukan sesuai arsitektur sistem yang ditunjukkan pada gambar 1. Terdiri dari beberapa proses berikut.

a. Pemodelan Objek 3D

Langkah awal dalam membangun aplikasi ini adalah pembuatan objek-objek 3D yang akan digunakan pada aplikasi. Objek 3D dasar yang berbentuk kubus yang disebut *mesh* dibentuk sesuai kebutuhan dengan melakukan proses *extrude, rotating* dan *scaling.* Kemudian objek 3D yang terbentuk diberi tekstur yang diambil dari sebuah gambar yang sesuai dengan tekstur yang dibutuhkan. Pembuatan obyek 3D ini ditunjukkan pada gambar 2.2.

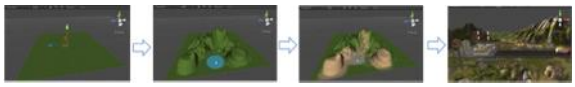
Gambar 2.2. Tahapan Modeling Objek 3D

b. Import Objek 3D

Tahapan selanjutnya adalah mengimpor objek 3D yang telah dibuat kedalam editor Unity 3D yang dapat dilakukan dengan cara mengimpor objek 3D dengan ekstensi *.blend* ke dalam kolom *Asset* pada Unity 3D.

c. Pembentukan Terrain 3D

Pada tahap ini dibentuk kontur permukaan bumi dengan menggunakan fitur Terrain 3D yang ada pada editor Unity.



Gambar 2.3. Pembentukan Terrain 3D

d. Pemberian interaksi pada Objek 3D

Langkah selanjutnya adalah memberikan *event* untuk membangun interaksi antara objek virtual dengan pengguna dengan menggunakan pemgrograman C#. Seperti kode program untuk menjalankan file video, serta kode program untuk navigasi pada lingkungan virtual.

e. Build Aplikasi

Langkah terakhir adalah melakukan build aplikasi menjadi file *.exe* yang akan digunakan pengguna untuk menjalan kan aplikasi pada komputer dengan sistem operasi windows.

3. Hasil

Dari hasil implementasi rancangan sistem diatas maka didapatkan aplikasi dalam bentuk *executable file* yang dapat dijalankan oleh pengguna pada komputer dengan sistem operasi windows. Menu utama terdiri atas 3 bagian yaitu: pemanasan global, panduan, dan tentang kami. Lingkungan pembelajaran pemanasan global berbasis maya 3D, dan pengguna dapat memanfaatkan menu navigasi untuk mengeksplorasi lingkungan sistem. Menu Pemanasan Global berisi pembelajaran pemanasan global secara virtual reality, menu panduan berisi panduan penggunaan aplikasi, serta menu Tentang Kami berisi penjelasan singkat terkait pembuatan aplikasi pemanasan global. Gambaran umum susunan menu ditunjukkan gambar 3.1.

Gambar 3.1 Susunan Menu Utama Aplikasi

Aplikasi pembelajaran pemanasan global ini berisi beberapa fitur penting untuk pembelajaran. Diantaranya terdapat fitur yang mengenalkan proses terjadinya pemanasan global. Sebelumnya pengguna ketika membuka aplikasi harus memilih satu dari beberapa menu dahulu. Visualisasi awal pengguna ketika membuka aplikasi ditunjukkan gambar 3.2.

Gambar 3.2 Menu Awal Aplikasi

Fitur aplikasi berikutnya adalah lingkungan maya 3D yang menggambarkan semua kondisi penyebab terjadinya pemanasan global yaitu: asap dari pabrik, asap dari kendaraan bermotor, penebangan hutan serta pembakaran hutan. Tampilan pengguna berkaitan dengan fitur-fitur penyebab pemanasan global ini ditunjukkan gambar 3.3.

Gambar 3.3 Visualisasi Penyebab Pemanasan Global

Pada lingkungan maya 3D, pengguna dapat masuk ke ruang maya dengan menggunakan tombol navigasi untuk melihat berbagai visualisasi 3D penyebab terjadinya pemanasan global sebagaimana ditunjukkan gambar 3.4.

Gambar 3.4 Tombol Navigasi *Virtual Reality*

Pengguna dapat merngeksplorasi lingkungan maya 3D sebagaimana lingkungan nyata sehingga dapat melihat gambaran penyebab terjadinya pemanasan global dengan jelas. Visualisasi maya 3D asap pabrik dapat dilihat jelas dengan memainkan tombol navigasi untuk melakukan zoom in maupun zoom out seperti ditunjukkan gambar 3.5.

Gambar 3.5 Visualisasi Asap Pabrik

Pengguna juga dapat mengeksplorasi visualisasi penebangan pohon berbasis maya 3D (gambar 3.6), visualisasi asap kendaraan, visualisasi penebangan pohon beserta detil penjelasannya masing-masing menggunakan tombol navigasi.

Gambar 3.6 Visualisasi Penebangan Hutan

3.1. Performa Aplikasi

Aplikasi ini diuji dengan menggunakan beberapa perangkat mobile yang berbeda. Uji coba ini dilakukan untuk menggambarkan performa sistem terhadap beberapa spesifikasi *hardware* mulai dari spesifikasi tinggi sampai rendah. Spesifikasi tinggi dan rendah dipengaruhi oleh kecepatan processor perangkat dan kapasitas RAM. Tabel 3.1 menunjukkan bagaimana performa aplikasi dari beberapa pengujian dari sisi kecepatan visualisasi.

Tabel 3.1. Hasil pengujian performa *Virtual Reality*

Perangkat	Kecepatan Visualisasi (fps)
ASUS A44H	36
LENOVO B940	35
ASUS A42JC	38
HP ENVY 6	41

Hasil pengujian aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan pada beberapa perangkat perangkat yang berbeda, performa aplikasi menyesuaikan dengan spesifikasi *hardware* yang digunakan. Aplikasi berjalan dengan baik pada perangkat dengan spesifikasi prosessor minimal 2.2 GHz, RAM minimal 2 GB dan VGA minimal 1 GB.

3.2. Uji Coba Terhadap Pengguna

Aplikasi telah dilakukan pengujian terhadap 30 pengguna terdiri dari pelajar SD hingga SMA, mahasiswa dan pegawai atau karyawan melalui kuisioner dan wawancara dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil kuisioner terhadap pelanggan

NO	KETERANGAN	HASIL	
1	Aplikasi dapat berjalan lancar pada komputer pengguna	SS	16 %
		S	**84%**
		R	0 %
		TS	0 %
		STS	0 %
2	Pengoperasian aplikasi mudah	SS	6 %
		S	**91 %**
		R	3 %
		TS	0 %
		STS	0 %
3	Desain aplikasi menarik	**SS**	**69 %**
		S	31 %
		R	0 %
		TS	0 %
		STS	0 %
4	Informasi yang disampaikan sudah cukup lengkap	SS	9 %
		S	**88 %**
		R	3 %
		TS	0 %
		STS	0 %
5	Informasi yang disampaikan mudah dipahami	SS	6 %
		S	**84 %**
		R	9 %
		TS	0 %
		STS	0 %

Keterangan :
SS : Sangat Setuju
S : Setuju
R : Ragu-ragu
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

4. Diskusi

Dari hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa aplikasi dapat memberikan informasi penjelasan tentang pemanasan global serta berbagai penyebab dari pemanasan global yang dapat membahayakan kehidupan manusia dalam bentuk objek virtual tiga dimensi dalam lingkungan Virtual Reality. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dijalankan pada sistem operasi windows ini dipengaruhi beberapa faktor, terutama yaitu spesifikasi *device* yang digunakan, semakin tinggi spesifikasi perangkat keras terutama kecepatan prosesor yang digunakan, maka kecepatan aplikasi juga semakin baik.

Pengembangan yang dapat dilakukan pada aplikasi antara lain mengembangkan aplikasi pada teknologi Kinect, dan selanjutnya dapat dikembangkan menggunakan platform *mobile*.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan aplikasi ini, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengguna dapat berinteraksi dengan objek 3D yang berada dalam aplikasi seperti

melakukan navigasi dalam lingkungan 3D serta menjalankan file multimedia.

2. Aplikasi ini dapat menyajikan informasi yang menarik berkaitan dengan pengertian pemanasan global.
3. Aplikasi ini dapat digunakan untuk memvisualisasikan penyebab pemanasan global secara interaktif.
4. Kecepatan aplikasi ini bergantung terhadap spesifikasi hardware yang digunakan, semakin tinggi spesifikasi perangkat keras, maka kecepatan aplikasi semakin meningkat.
5. Hasil pengujian pengguna terhadap aplikasi menunjukkan bahwa performa aplikasi cukup baik, desain aplikasi menarik, informasi cukup lengkap dan mudah dipahami serta pengoperasian aplikasi cukup mudah.

Referensi

Azuma, 1989, R.T, *"A Survey of Augmented Reality, Presence: Teleoperators and Virtual Environtments"*.

IPCC, 2007, *"Summary for Policymakers, in Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change"*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Kato, H & Billinghurst, 1999, M, *"Marker Tracking and HMD Calibration for a Video-based Augmented Reality Conferencing System"*, Hiroshima City University, Japan.

Kurniawan, D, et al., 1999, *Aplikasi Alat Bantu Aja Pengenalan Global Warming di Indonesi* Universitas Islam Indonesia.

Milgram, Paul, 1994, *"A Taxonomy of Mixed Realit Visual Displays"*, University of Toronto, Canada USA.

Ring, M.J, et al., 2012, *"Causes of the Global Warming Observed since the 19th Century"*, University of Illinois, Urbana, USA.

Wirga, E, et al., *"Pembuatan Aplikasi Augmented Book Berbasis Android Menggunakan Unity3d"*. Universitas Gunadarma, Jakarta.

___. (2013, Juni) *"Computer Vision Coordinate System"*.

[Online].http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/documentation/cs.htm

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI UNTUK LAPORAN KEUANGAN UKM KAMPUNG KUE RUNGKUT SURABAYA

Latifah Rifani[1], Nurul Aini[2]

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama
latifahrifani@gmail.com, aininurul349@gmail.com

Abstrak

Dari data kementrian KUKM 2015 diperkirakan jumlah UKM di Indonesia sebanyak 57,9 juta yang tersebar di seluruh Indonesia dan merupakan salah satu pelaku ekonomi dalam jumlah tersebar di Indonesia pada tahun 2013 (Kementrian KUKM, 2015). Namun kenyataannya, banyak UKM yang masih menggunakan pembukuan sederhana serta belum dapat memberikan laporan keuangan, sebagai syarat administratif sampai dengan laporan laba rugi dan neraca, bahkan beberapa dari mereka tidak mencatat laporan keuangan dikarenakan mereka beranggapan bahwa menyusun laporan keuangan adalah hal yang rumit dan memerlukan waktu yang lama.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode observasi langsung, dan wawancara. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif yang akan menghasilkan sebuah deskripsi tentang sistem informasi akuntansi usaha kecil yang telah dikembangkan tersebut. Sistem ini memberikan kemudahan kepada pengguna untuk melakukan inputan dan diproses secara otomatis sehingga akan menghasilkan sebuah laporan keuangan dengan cepat, efektif dan efisien.

.

Kata Kunci : UKM, keuangan, sistem informasi akuntansi, pembukuan

1. Pendahuluan

Tingginya populasi usia produktif di Indonesia yang tak berbanding lurus dengan ketersediaan jumlah lapangan pekerjaan, mendorong orang Indonesia berlomba-lomba menciptakan terobosan untuk meningkatkan daya saing demi memajukan perekonomian masing-masing. Tidak heran semakin banyak bermunculan pelaku usaha sektor industri Usaha Kecil Menengah (UKM). UKM merupakan pelaku ekonomi terbesar di Indonesia.

Kekuatan sektor UKM dalam mempertahankan hidupnya menjadi salah satu modal untuk terus berkembang. Namun, permasalahan muncul ketika mereka membutuhkan bantuan modal dari perbankan untuk mengembangkan usahanya. Oleh sebab itu diperlukan suatu komitmen dalam penyediaan lembaga pembiayaan yang sesuai dengan karakteristik dari usaha yang dilakukan oleh UKM. Permasalahan yang terjadi selama ini adalah terbatasnya lembaga yang memberikan bantuan modal terhadap UKM. Padahal tanpa permodalan yang bagus sektor UKM tidak akan berkembang, Ternyata permasalahan UKM di Indonesia hampir sama dengan permasalahan UKM di seluruh negara yang tergabung dalam APEC, tidak terkecuali di Amerika sendiri (Menteri Perdagangan, 2011). Menurut Mari Elka Pangestu (2011) terdapat enam permasalahan yang dihadapi UKM, yaitu: akses informasi dan pemahaman mengenai pasar, bagaimana memahami kesempatan untuk akses pasar, masalah permodalan, masalah enterprenership, masalah pertentangan ketika UKM mendapat order besar dan masalah kemudahan-kemudahan serta biaya-biaya perijinan untuk beroperasinya suatu UKM.

Masalah timbul ketika pada UKM mengalami kesulitan dalam membuat laporan keuangan. Biasanya mereka hanya membuat secara lembaran kertas saja atau dituliskan di atas sebuah buku yang tidak dituliskan secara rutin setiap harinya. UKM juga mengalami kesulitan untuk

meminjam uang di bank yang menjadi salah satu cara mereka untuk mengembangkan usahanya dikarenakan tidak dilakukan pencatatan transaksi keuangan secara benar. Padahal untuk mendapatkan permodalan dari perbankan, mereka harus memenuhi syarat administratif salah satunya adalah laporan keuangan minimal laporan laba rugi dan neraca.

Berdasarkan pada permasalahan di atas, pembangunan sebuah Sistem Informasi Akuntansi dapat mengatasi kesulitan dalam melakukan pencatatan dan menyusun laporan keuangan secara komputerisasi (Sistem Informasi Akuntansi). Penggunaan SIA memang membutuhkan investasi awal untuk membeli perangkat komputer, tetapi untuk jangka panjang, manfaat yang dirasakan akan jauh lebih banyak. Sistem Informasi Akuntansi diharapkan dapat memproses transaksi keuangan yang pada akhirnya akan tersusun laporan keuangan dengan mudah, mudah dan presisi, sehingga disimpulkan sebuah perumusan masalah, bagaimana membangun aplikasi Sistem Informasi Akuntansi berdasarkan komputer yang dapat digunakan pada UKM?

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah Sistem Informasi Akuntansi berdasarkan komputer yang dapat digunakan UKM Kampung Kue Rungkut Surabaya untuk membuat dan menyusun anggaran serta laporan keuangan dengan cepat dan tepat.

2. Metodologi Penelitian

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu: data utama dan data pendukung. Untuk data utama diperoleh dari orang-orang yang terlibat dalam kegiatan UKM, sedangkan data pendukung diperoleh dari dokumen-dokumen berupa catatan, gambar dan bahan-bahan lain. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara:

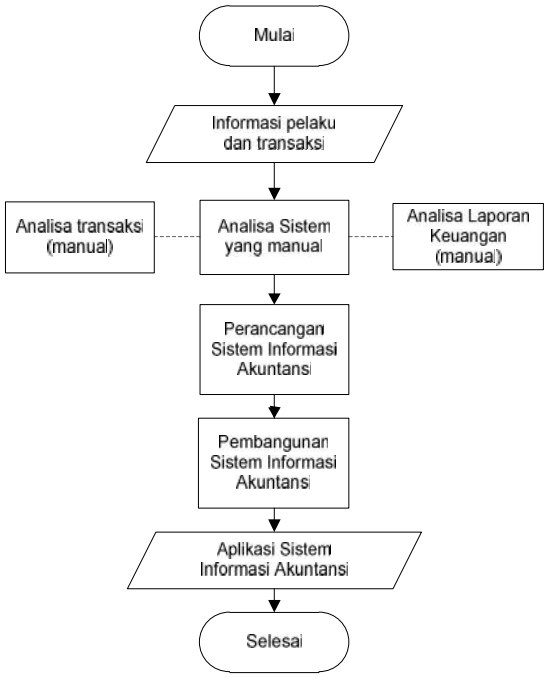
1. Observasi

Dalam kegiatan observasi ini, peneliti mengamati obyek penelitian yaitu UKM Kampung Kue Surabaya untuk mencari data secara langsung di lapangan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara lisan kepada pimpinan/pemilik UKM terkait dengan permasalahan yang diangkat. Pada umumnya pada UKM, pemilik juga sekaligus sebagai pimpinan perusahaan yang mengetahui semua informasi keuangan maupun non-keuangan pada perusahaannya. Peneliti mencoba mendapatkan informasi-informasi tersebut dengan mengadakan pelatihan penyusunan akuntansi sederhana pada mereka sehingga diketahui bahwa selama ini mereka hanya melakukan pembukuan secara manual dengan sebuah buku seadanya.

Data yang diperoleh akan dianalisis yang kemudian dilakukan perancangan sistem informasi akuntansi berdasarkan komputer yang dimulai dari desain sistem yang meliputi desain proses, desain data dan desain *user interface*. Berdasarkan informasi pelaku dan transaksi akan diproses suatu analisa sistem secara manual. Sistem manual tersebut terdiri analisa transaksi dan laporan keuangan unit usaha. Kemudian dilakukan perancangan SIA mulai dari pembuatan flowchart sistem, diagram konteks, diagram berjenjang, DFD (*Data Flow Diagram*), CDM (*Conceptual Data Model*), PDM (*Physical Data Model*), dan rancangan antarmuka sistem. Langkah terakhir yaitu pembangunan aplikasi Sistem Informasi Akuntansi (SIA) yang disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan pada UKM Kampung Kue Rungkut Surabaya.



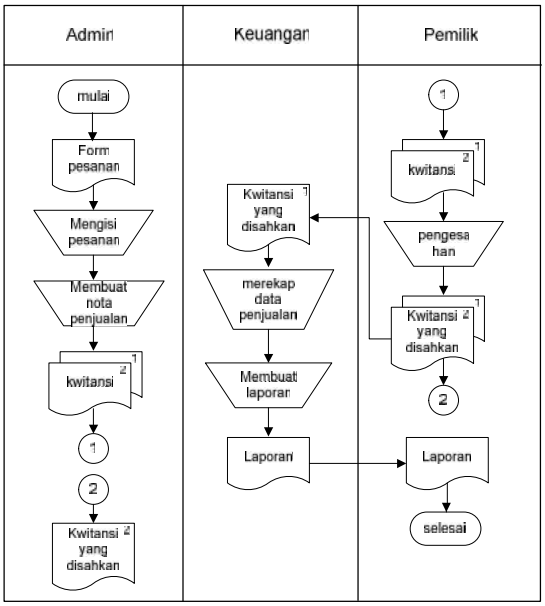
Gambar 2.1. *Flowchart* Metodologi Penelitian

3. Hasil Pembahasan

3.1. Analisis Sistem

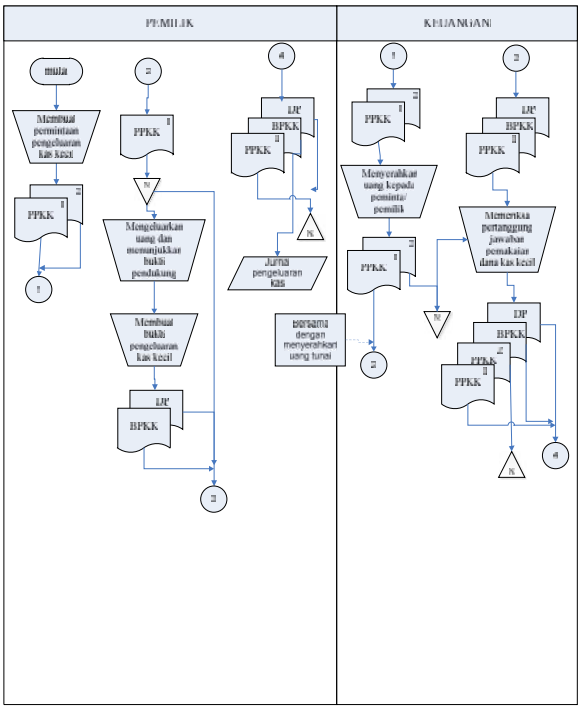
Analisis sistem proses penjualan secara manual melibatkan tiga pelaku yaitu admin, bagian keuangan, dan pemilik usaha. Proses ini diawali dengan proses pemesanan oleh konsumen kepada admin. Admin akan mencatat data pemesanan,

kemudian dilakukan pembuatan kwitansi rangkap dua. Kemudian kwitansi ini di validasi terlebih dahulu oleh pemilik dan kwitansi tersebut diletakkan pada bagian keuangan sebagai acuan pembukuan, dan satu lembar sisanya disimpan oleh admin sebagai arsip.



Gambar 3.1. *Flowchart* Dokumen Penerimaan Kas

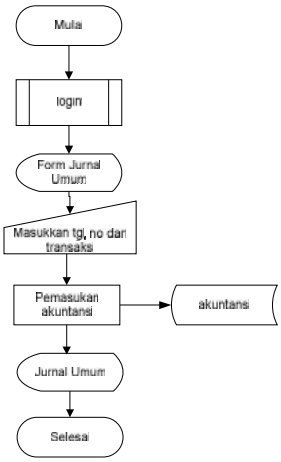
Sistem akuntansi pengeluaran kas yang disusun ditambahkan fungsi keuangan sebagai fungsi yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan kas, sehingga ada sekat atau pembeda dalam hal keuangan usaha dengan keuangan keluarga pemilik. Jika pemilik membutuhkan dana untuk pengeluaran atau belanja, untuk pembelian bahan baku dan lainnya, pemilik harus membuat permintaan pengeluaran kas kecil (PPKK rangkap 2) untuk diserahkan pada bagian keuangan. Bagian keuangan akan menyerahkan uang sesuai kebutuhan beserta PPKK 1, sedangkan PPKK 2 disimpan sementara oleh bagian keuangan. Setelah pemilik menerima uang, pemilik mulai membelanjakan uang tersebut dan mendapatkan bukti pendukung seperti bon, nota ataupun faktur yang kemudian dibuatkan Bukti Pengeluaran Kas Kecil. 3 dokumen yaitu PPKK 1, BPKK, DP diserahkan ke bagian keuangan untuk diperiksa pertanggungjawaban pemakaian kas kecil dengan membandingkannya dengan PPKK 2 yang telah disimpan sementara. Setelah diperiksa, PPKK 1, BPKK, DP diserahkan kembali ke pemilik, sedangkan PPKK 2 disimpan secara permanen oleh bagian keuangan. Berdasarkan PPKK 1, BPKK, dan DP pemilik membuat jurnal pengeluaran kas yang kemudian dokumen-dokumen tersebut disimpan permanen oleh pemilik.



Gambar 3.2. *Flowchart* Dokumen Pengeluaran Kas

3.2. Flowchart Sistem

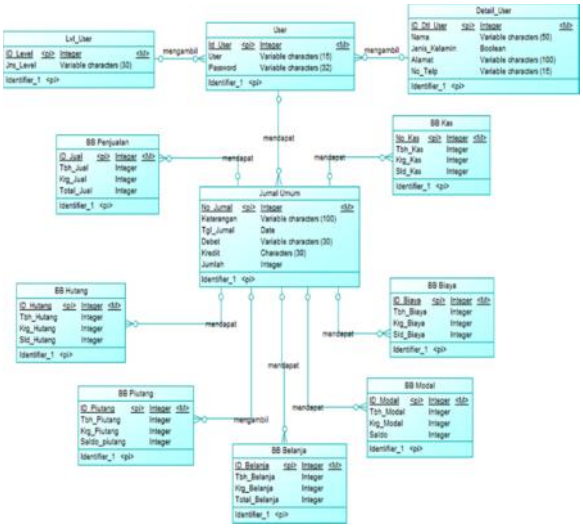
Dimulai dengan melakukan proses login dengan memasukkan *username* dan *password*. Apabila proses *login* sukses, maka akan muncul tampilan form untuk memasukkan tanggal transaksi, nomor transaksi dan transaksi apa yang terjadi. Inputan tersebut akan diproses dan disimpan ke file data akuntansi.



Gambar 3.3. *Flowchart* Sistem Akuntansi

3.3. Perancangan Basis Data

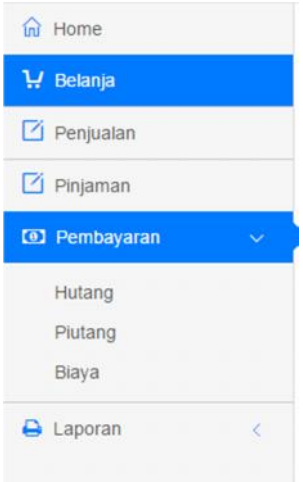
Basis data pada sistem ini memiliki beberapa tabel, yaitu lvl_User, User, Detail User, BB Penjualan, BB Kas, Jurnal Umum, BB Hutang, BB Biaya, BB Piutang, BB modal, dan BB Belanja.



Gambar 3.4. Basis Data SIA

3.4. Pembangunan Sistem

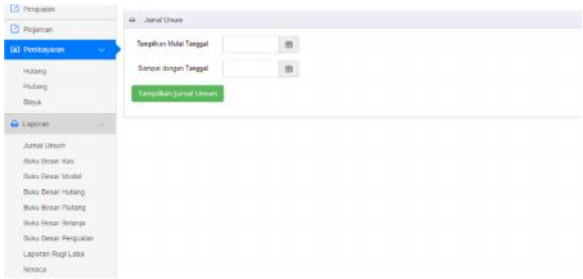
Aplikasi ini dibangun sesederhana dan semudah mungkin sehingga pemilik atau pengguna aplikasi dapat dengan mudah memahami sistem dan menjalankan sistem dengan baik.Terdapat 5 menu utama pada sistem yaitu menu belanja, menu penjualan, menu pinjaman, dan menu pembayaran dan menu laporan. Implementasi sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 3.5. Menu pada Sistem

3.5. Laporan

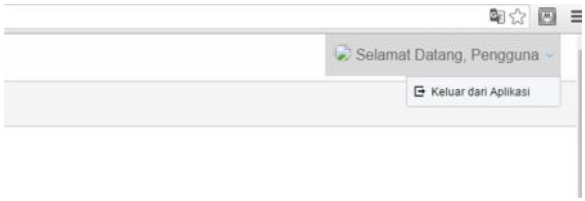
Pada aplikasi ini, terdapat 9 jenis laporan yang tersedia, yaitu laporan jurnal umum, laporan buku besar kas, laporan buku besar modal, laporan buku besar hutang, laporan buku besar piutang, laporan buku besar belanja, buku besar penjualan, laporan rugi laba dan laporan neraca.



Gambar 3.6. Halaman Menu Laporan

Gambar 3.7. Tampilan Laporan

Setelah semua inputan, proses, dan output sudah selesai dilakukan pada sistem dan pengguna sudah tidak menggunakan sistem lagi, maka pengguna dapat keluar dari sistem dengan menekan tombol “keluar dari aplikasi” yang akan muncul apabila pengguna mengarahkan kursornya pada tulisan “selamat datang, pengguna” (gambar 8). Sistem akan kembali ke halaman login apabila pengguna menekan tombol “keluar” ini.

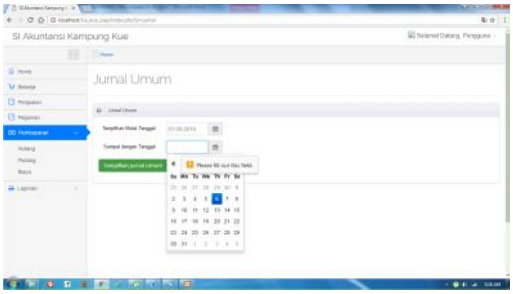


Gambar 3.8. Tampilan Tombol Keluar

3.9. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini diperlukan untuk melihat apakah sistem yang dibangun sudah berjalan dengan baik, dan apakah fungsi-fungsi yang ada pada sistem juga dapat dijalankan dengan baik. Pengujian sistem dilakukan dengan metode

Blackbox. Beberapa pengujian yang dilakukan pada sistem:



Gambar 3.9. Pengujian *form* data belanja

Pada form data belanja, pengguna harus mengisi kolom jumlah dengan angka. Jika pengguna mengisi kolom jumlah dengan simbol atau text atau isian selain angka maka akan muncul *warning* "*please enter a number*" seperti yang tampak pada gambar 9. Ini juga berlaku untuk semua form isian seperti form penjualan dan form pinjaman.

4. Kesimpulan & Saran

4.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa solusi untuk mengatasi kesulitan dalam menyusun laporan keuangan adalah dengan membuat aplikasi SIA berbasis komputer. Aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini adalah aplilkasi sistem untuk siklus penyusunan laporan keuangan yang disesuaikan dengan kondisi UKM Kampung Kue Rungkut Surabaya agar dapat membantu membuat dan menyusun laporan keuangan dengan mudah. Sistem ini sudah melalui proses pengujian untuk melihat apakah sistem sudah berjalan dengan baik atau tidak.

4.2. Saran

Saran yang dapat diberikan adalah agar pemilik UKM mau belajar mengimplementasikan aplikasi SIA ini agar kesulitan mereka dalam membukukan transaksi dan menyusun laporan keuangan sederhana dapat terlaksana dengan baik, Selain itu, peneliti menyarankan secara bertahap mereka dapat menyusun laporan keuangan berbasis komputerisasi yang lebih mudah, efektif dan efisien.

Daftar Pustaka

Anonymous. "*Tutorial Perancangan Database dengan Menggunakan Sybase power designer 11*." Laboratorium Sistem Pendukung Keputusan Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro.

Baridwan, Zaki. 2002. "*Sistem Akuntansi*." Penerbit BPFE. Jakarta

Basri, Faisal. 2003. "*Dinamika UKM di Antara Gemuruh Retorika Politik dan Mitos*." Seminar Pembangunan Hukum Nasional VIII. Denpasar – Bali

Bodnard, George.H., Hopwood, W.S. 2000. "*Sistem Informasi Akuntansi*." Edisi Indonesia. Salemba Empat. Jakarta

Ferdian. 2010. "*Perancangan Sistem Informasi Akuntansi (Studi kasus pada CV. MITRA TANINDO)*." Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret. Surakarta

Mujilan, Agustinus. 2012. "*Sistem Informasi Akuntansi, Teori dan Wawasan di Dunia Elektronis*." Edisi 1. Widya Mandala Pers. Madiun

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2008 "*tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM).*"

APLIKASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DI UNIVERSITAS MADURA MENGGUNAKAN LOGIKA SAMAR

Nilam Ramadhani[1] , Ubaidi[2]

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik, Universitas Madura
nilam_ramadhani@yahoo.com, [2]ubed_gvc@yahoo.com

Abstrak

Evaluasi terhadap penilaian kinerja karyawan di Universitas Madura merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas lembaga. Penilaian kinerja menjadi salah satu dari sekian tolak ukur dari seluruh aktivitas yang berkenaan dengan tanggungjawab dan tugas dari personil dari yang mengacu pada pelaksanaan Statuta di Universitas Madura.Permasalahan dalam penentuan kinerja menjadi kesulitan tertentu. Hal tersebut disebabkan karena parameter untuk penilaian kinerja terdapat multikriteria. Selain itu, penilaian untuk masing-masing parameter bisa menjadi sebuah subjektivitas sehingga menyebabkan hasil yang kurang efektif dan efisien.Pada era teknologi informasi, pemanfaatan komputer menjadi semakin urgen mengingat telah ditemukannya sejumlah algoritma dan metode untuk optimasi dan solusi. Pemanfaatan teknologi computer inilah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalah penilaian kinerja dengan menerapkan suatu algoritma. Logika samar/fuzzy dapat dimanfaatkan sebagai metode penilaian kinerja karyawan di Universitas Madura. Logika fuzzy mudah diimplementasikan dan dapat menyelesaikan permasalahan multikriteria.Dengan penerapan logika fuzzy,penilaian kinerja karyawan di Universitas Madura dapat dilakukan dengan hasil yang mudah dipahami khususnya bagi penilai dan karyawan itu sendiri.

Kata kunci : penilaian kinerja karyawan,data absensi,logika fuzzy/samar

1.1. Latar Belakang

Evaluasi terhadap penilaian kinerja karyawan di Universitas Madura merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas lembaga. Penilaian kinerja menjadi sebuah tolak ukur dari seluruh aktivitas yang berkenaan dengan tanggungjawab dan tugas dari personil dari yang mengacu pada pelaksanaan Statuta di Universitas Madura.

Permasalahan dalam penentuan kinerja menjadi kesulitan tertentu disebabkan parameter penilaian yang multikriteria. Selain itu, penilaian untuk masing-masing parameter bisa menjadi sebuah subjektivitas sehingga menyebabkan hasil yang kurang efektif dan efisien.

Banyak hal yang perlu dipertimbangkan dalam penilaian kinerja karyawan. Menentukan penilaian kinerja bukanlah merupakan perkara yang mudah. Banyak sekali teknik atau konsep yang digunakan dalam penentuan kinerja tersebut. Pada era teknologi informasi, pemanfaatan komputer menjadi semakin urgen mengingat telah ditemukannya sejumlah algoritma dan metode untuk optimasi dan solusi.

Logika samar/fuzzy dapat dimanfaatkan sebagai metode penilaian kinerja karyawan di Universitas Madura. Logika samar memiliki keunggulan dapat menerjemahkan pengetahuan dari pakar dalam bentuk aturan – aturan dan dapat menetapkan fungsi keanggotaannya sesuai kebutuhan yang fleksibel.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dipaparkan pada latarbelakang, maka rumusan masalah penelitian terapan ini adalah bagaimana mengimplementasikan logika samar/fuzzy untuk menentukan kinerja penilaian karyawan di Universitas Madura sesuai pelaksanaan Statuta di Universitas Madura?

1.3. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian ini tidak melebar,maka penulis membatasi permasalahan pada:

1. Kebutuhan input sistem merupakan data absensi harian, kualitas kerja, dan kemampuan karyawan yang indikatornya

mengacu pada statuta yang dilaksanankan di Universitas Madura.
2. Proses penalaran menggunakan logika samar/fuzzy.

1.4. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian terapan ini adalah :
Membuat aplikasi penilaian kinerja karyawan sesuai dengan pelaksanaan Statuta di Universitas Madura dengan menerapkan logika samar/fuzzy.

1.5. Manfaat

Manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah :
1. Bagi karyawan, akan dapat mengetahui penilaian kinerja dari masing-masing personil.
2. Bagi universitas, dengan adanya sistem ini dapat mempermudah dalam penilaian dan kontrol kinerja dari karyawan.

1.6. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi lapangan pada objek penelitian terkait kebutuhan input, analisis system, analisis kebutuhan data, perancangan sistem, implementasi dan pengujian, serta evaluasi dan menarik kesimpulan.

2.1. Penilaian Prestasi Kerja dan Kinerja

Ada beberapa pengertian tentang prestasi kerja menurut beberapa referensi yang penulis peroleh. Pengertian itu antara lain :
1. Penilaian prestasi kerja adalah sebuah penilaian sistematis terhadap karyawan oleh atasannya atau beberapa ahli lainnya yang paham akan pelaksanaan pekerjaan oleh karyawan atau jabatan itu (Joseph Tiffin, dalam Manullang, 1981 : 118).
2. Penilaian prestasi kerja adalah proses melalui mana organisasi-organisasi mengevaluasi atau menilai prestasi kerja karyawan, kegiatan ini dapat memperbaiki keputusan-keputusan personalia dan memberikan umpan balik kepada karyawan tentang pelaksanaan kerja mereka (Handoko, 1994 : 135).
3. Pengertian kinerja adalah hasil dari prestasi kerja yang telah dicapai seorang karyawan sesuai dengan fungsi tugasnya pada periode tertentu (Bernadin & Russell, 1993 : 379).

Dengan adanya penilaian kinerja terhadap karyawan akan bermanfaat kepada lembaga atau organisasi yang bersangkutan. Manfaat penilaian kinerja diantaranya adalah perbaikan prestasi kerja, keputusan penempatan, kebutuhan latihan dan pengembangan, perencanaan dan pengembangan karier, dan kesempatan kerja yang adil.

.

2.2. Teori Himpunan Logika Samar

Pada akhir abad ke 19 hingga akhir abad ke 20, teori probabilitas memegang peranan penting untuk penyelesaian masalah ketidakpastian. Teori ini terus berkembang hingga akhirnya pada tahun 1965, Lotfi A. Zadeh memperkenalkan teori himpunan logika fuzzy/samar yang secara tidak langsung mengisyaratkan bahwa tidak hanya teori probabilitas saja yang dapat digunakan untuk merepresentasikan masalah ketidakpastian.

Meski demikian, teori himpunan logika fuzzy bukan merupakan pengganti dari teori probabilitas. Pada teori himpunan logika fuzzy, komponen utama yang sangat berpengaruh adalah fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan merepresentasikan derajat kedekatan suatu objek terhadap atribut tertentu, sedangkan pada teori probabilitas lebih pada penggunaan frekuensi relative (Ross,2005)

Teori himpunan logika fuzzy merupakan kerangka matematis yang digunakan untuk merepresentasikan ketidakpastian, ketidakjelasan, ketidaktepatan, kekurangan informasi dan kebenaran parsial (tettamanzi,2001).

Ketidakjelasan juga dapat digunakan untuk mendeskripsikan sesuatu yang berhubungan dengan ketidakpastian yang diberikan dalam bentuk informasi linguistik atau intuisi. Sebagai contoh, untuk menyatakan kualitas suatu data dikatakan “baik”, atau derajat kepentingan seorang pengambilan keputusan dikatakan “sangat penting”.

Zadeh (1995) mengatakan bahwa, biasanya suatu proporsi yang mengandung ketidakjelasan adalah fuzzy, tetapi tidak sebaliknya.

Ada beberapa alasan mengapa orang menggunakan logika fuzzy (cox,1994,1995) antara lain :
1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti, konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
2. Logika fuzzy sangat sederhana.
3. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat.
4. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
5. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melakukan proses pelatihan.
6. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

Pada teori himpunan logika fuzzy, komponen utama yang sangat berpengaruh adalah fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan

merepresentasikan derajat kedekatan suatu objek terhadap atribut tertentu.

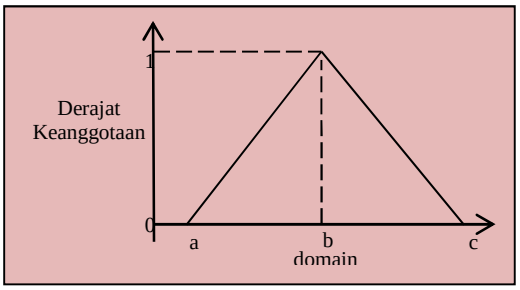
Fungsi keanggotaan *(membership function)* adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik input data ke dalam nilai keanggotaannya atau sering juga disebut dengan derajat keanggotaan yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi, ada beberapa fungsi yang bisa digunakan antara lain :

1. Representasi Linear

Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai garis lurus, bentuk yang paling sederhana dan yang paling baik untuk mendekati konsep yang kurang jelas. Ada dua keadaan himpunan logika fuzzy yang linear,pertama, Kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol (0) bergerak ke arah kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi.Kedua, Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.

2. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara dua garis linear naik dan menurun. Representasi kurva segitiga dapat dilihat seperti gambar 1.



Gambar 2.1. Kurva Segitiga

3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Agar tercapai sasaran dan tujuan dari penelitian ini, maka dilakukan langkah analisis terhadap berbagai kebutuhan yang diperlukan yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Data

Data input yang dipakai menggunakan data penilaian prestasi kerja karyawan Universitas Madura. Faktor prestasi yang dinilai antara lain :

a. Absensi, indikatornya :
   - Hadir
   - Pulang

b. Kualitas Kerja,indikatornya :
   - Ketepatan waktu menyelesaikan pekerjaan.
   - Ketelitian menyelesaikan pekerjaan.
   - Ketrampilan dalam menyelesaikan pekerjaan.
   - Kerapihan hasil pekerjaan.

c. Kemampuan Karyawan,indikatornya :
   - Kepatuhan kerja.
   - Inovasi/kreativitas karyawan terhadap tugas.
   - Sikap terhadap karyawan lain.
   - Kerjasama dengan karyawan lain.

2. Proses Fuzzifikasi dan Perumusan Aturan Fuzzy

Berdasarkan variabel masukan maka aturan-aturan (rules) yang akan digunakan dalam penelitian ini sebanyak (jumlah himpunan fuzzy)^jumlah variabel = 3^4 = 81 aturan untuk mendapatkan hasil kinerja, dan 4 aturan untuk mendapatkan hasil absensi. Adapun hasil *generate rules* dapat dilihat pada Lampiran A.

3. Proses Defuzzifikasi

Nilai dan kriteria yang dihasilkan berdasarkan perhitungan dalam aturan-aturan fuzzy di atas untuk selanjutnya menentukan α-predikat dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil (minimum) dalam himpunan yang bersangkutan.

Persamaan ditulis sebagai : [Ri] α-predikati = min(μA[x], μB[y]

4. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk merancang dan membangun aplikasi pada penelitian ini, dibutuhkan sebuah perangkat keras sebagai alat penunjang pembuatan aplikasinya,antara lain : dua buah komputer dengan spesifikasi minimal prosesor core i3,RAM 2 GB,dan harddisk 320 GB.

5. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk merancang dan membuat aplikasi sistem ini dibutuhkan beberapa perangkat lunak,antara lain : Sistem Operasi,teks editor,editor/kompiler bahasa pemrograman,dan DBMS.

3.3. Perancangan dan Implementasi Sistem

Untuk melakukan implementasi sistem pada penelitian ini,akan dilakukan beberapa tahapan pelaksanaan, yaitu :

1. Desain Antarmuka dan *Database*

Tahapan ini merupakan perancangan tataletak antarmuka dan database aplikasi.Desain antarmuka aplikasi dibuat seinteraktif mungkin yang berkaitan dengan fungsionalitas utama dari parameter-parameter yang berkaitan dengan metode yang dipakai.

2. Implementasi

Tahapan ini adalah mengimplementasikan semua tahapan desain dan perencanaan kedalam bahasa pemrograman yang digunakan serta

database-nya. Aplikasi yang akan dibuat berbasis *desktop*.

3.4. Evaluasi dan Dokumentasi

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari penelitian yang akan dilakukan. Adapun tahapan ini adalah sebagai berikut :

1. Evaluasi dan Analisis Hasil

Pada tahapan ini adalah melakukan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dibuat.Apabila ada kekurangan atau kesalahan terhadap implementasi, maka selanjutnya akan dilakukan perbaikan pada aplikasi sehingga sesuai dengan tujuan penelitian.

Setelah tahapan evaluasi dirasa cukup sesuai,maka tahap selanjutnya adalah proses analisis hasil percobaan. Tahap ini juga mempresentasikan hasil percobaan yang sudah dilakukan analisis terhadap kesesuaian hasil dengan keadaan yang sesungguhnya.

2. Pembuatan Laporan

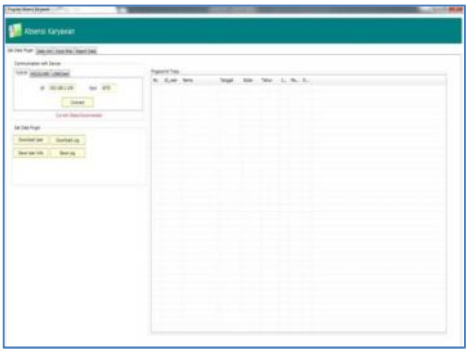
Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari penyusunan penelitian. Tahap ini melakukan proses dokumentasi dan penulisan tentang penelitian yang telah dilakukan.

4.1. Implementasi dan Uji Coba Sistem

Pada implementasi sistem ini membahas langkah penggunaan perangkat lunak dari awal sampai mendapatkan sebuah keputusan dengan menggunakan Logika Fuzzy.

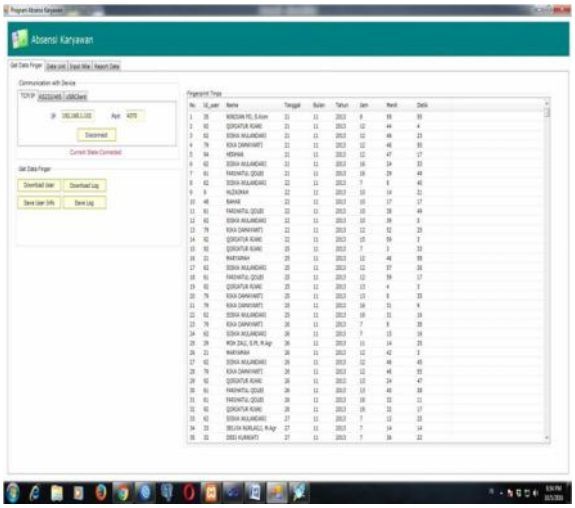
Dalam penelitian ini penulis menggunakan aplikasi yang dibuat menggunakan *tool VB.net*. Data absensi didapat dari 3 mesin fingerprint yang dipasang di lingkungan UNIRA, yaitu di Biro Administrasi Umum,Klinik dan di Fakultas Keilmuan dan Ilmu Keguruan (FKIP). Proses mendapatkan data absensi menggunakan aplikasi yang telah dibuat, dataset diperoleh dari mesin fingerprint yang terlebih dahulu ditentukan IP mesin yang akan didownload.

Berikut tampilan awal aplikasi yang telah dibuat seperti ditunjukkan pada gambar 2.



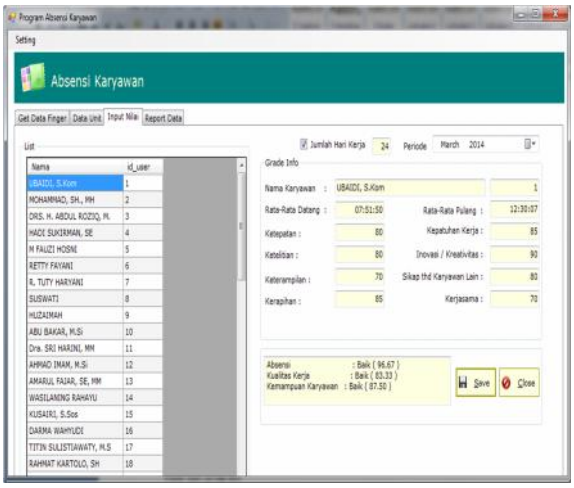
Gambar 4.1. Tampilan awal aplikasi

Setelah mengambil log absensi karyawan, maka akan muncul tampilan data dari absensinya, seperti pada gambar 3.



Gambar 4.2. Proses pengambilan data absensi karyawan

Setelah data absensi karyawan berhasil didapat,langkah selanjutnya adalah menghitung penilaian kinerja karyawan sesuai yang dipilih. Contoh hasil penilaian seperti pada gambar 4.



Gambar 4.3. Contoh proses penilaian karyawan

Pada contoh tersebut, nama karyawan : Ubaidi,S.Kom dengan penilaian 24 hari kerja. Adapun untuk input nilai Ketepatan, Ketelitian, Keterampilan, Kerapihan, Kepatuhan Kerja, Inovasi, Sikap terhadap karyawan lain, Kerjasama adalah masing-masing : 80,80,70,85,85,90,80,70.

Dari hasil perhitungan menggunakan proses fuzzy pada input nilai karyawan tersebut, didapat :

-Nilai Absensi : Baik (96.67)

-Nilai Kualitas Kerja : Baik (83.33)

-Nilai Kemampuan Karyawan : Baik (87.50)

4.2. Hasil Akhir Laporan Perhitungan Kinerja

Setelah perhitungan dilakukan dan hasil penilaian kinerja diketahui,maka akan ada laporan hasil kinerja untuk tiap karyawan. Berikut contoh hasil laporan kinerja karyawan seperti pada gambar 5. Hasil laporan disesuaikan dengan standar laporan yang diterapkan di Universitas Madura.

NO	FAKTOR PRESTASI	SKOR NILAI
I	**Absensi, Indikator :**	
	a. Rata-Rata Datang	07:51:50 (85.44)
	b. Rata-Rata Pulang	12:30:07 (75.10)
II	**Kualitas Kerja, Indikator :**	
	a. Ketetapan Waktu Menyelesaikan Pekerjaan	80
	b. Ketelitian Menyelesaikan Pekerjaan	80
	c. Ketrampilan dalam Menyelesaikan Pekerjaan	70
	d. Kerapihan Hasil Pekerjaan	85
III	**Kemampuan Karyawan, Indikator :**	
	a. Kepatuhan Kerja	85
	b. Inovasi / Kreativitas Karyawan Terhadap Tugas	90
	c. Sikap Terhadap Karyawan Lain	80
	d. Kerjasama dengan Karyawan Lain	70

Absensi : Baik (96.67)
Kualitas Kerja : Baik (83.33)
Kemampuan Karyawan : Baik (87.50)

Gambar 4.4. Hasil laporan kinerja karyawan

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, maka didapat beberapa kesimpulan :

1. Penerapan logika fuzzy/samar terhadap penilaian kinerja karyawan di Universitas Madura dapat menghasilkan nilai yang lebih fleksibel.
2. Dari hasil implementasi aplikasi, fungsi keanggotaan untuk penilaian kinerja karyawan dapat diubah/setting sewaktu-waktu jika ada perubahan.

1.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, ada beberapa saran terkait hasil penelitian ini, yaitu :

1. Dari hasil perhitungan kinerja,dapat diperluas lagi untuk perhitungan bonus bagi karyawan berprestasi.
2. Untuk fungsi keanggotaan,diberi rentang tambahan untuk kriteria,misal : Sangat Baik,Baik,Cukup,Kurang, sehingga akan lebih memudahkan penilaian.

Daftar Pustaka

Kusumadewi, Sri. dan Sri Hartati. dan Agus Harjono. Dan Tetantyo Wardoyo, 2006 *"Fuzzy Multi Attribut Decision Making (Fuzzy MADM)"*. Graha ilmu: Yogyakarta.

Ruswanto. 2003. *"Pemrograman Dasar Microsoft Visual Basic 6.0 (Jilid 1")"*. Prestasi Pustaka : Surabaya.

Ruswanto.2005. *"Pemrograman Client-server Microsoft Visual Basic 6.0 (Jilid 2)."* Prestasi Pustaka : Surabaya

Sutanta, Edhy. 1996 *"Sistem Basis Data Konsep dan Peranannya Dalam Sistem Informasi Manajemen"*. Andi Offset: Yogyakarta.