

PENERAPAN DATA MINING DENGAN METODE INTERPOLASI UNTUK MEMPREDIKSI MINAT KONSUMEN ASURANSI (Studi Kasus Asuransi Metlife)

Sandy Kurniawan, Taufiq Hidayat

*Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang Km. 14 Yogyakarta 55501
Telp. (0274) 895287 ext. 122, Faks. (0274) 895007 ext. 148
E-mail: taufiqhid@fti.uui.ac.id*

ABSTRAK

Data mining merupakan teknologi baru yang sangat berguna untuk membantu perusahaan asuransi menemukan informasi yang sangat penting dari gudang data mereka. Data mining meramalkan tren dan sifat-sifat perilaku bisnis yang sangat berguna untuk mendukung pengambilan keputusan penting. Analisis yang diotomatisasi yang dilakukan oleh data mining melebihi yang dilakukan oleh sistem pendukung keputusan tradisional yang sudah banyak digunakan. Data mining dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan bisnis yang dengan cara tradisional memerlukan banyak waktu untuk menjawabnya. Data mining mengeksplorasi basis data untuk menemukan pola-pola yang tersembunyi, mencari informasi pemrediksi yang mungkin saja terlupakan oleh para pelaku bisnis karena terletak di luar ekspektasi mereka. Hasil dari sistem adalah menggali informasi dari basisdata nasabah dan transaksi pembayaran premi asuransi sehingga dapat memprediksi seberapa besar angsuran premi asuransi yang terbaik sesuai dengan kondisi calon nasabah.

Kata kunci: data mining

1. PENDAHULUAN

Dunia bisnis asuransi yang penuh persaingan membuat para pelakunya harus selalu memikirkan strategi-strategi terobosan yang dapat menjamin kelangsungan bisnis asuransi mereka. Salah satu aset utama yang dimiliki oleh perusahaan asuransi adalah data bisnis dalam jumlah yang luar biasa banyak. Ini melahirkan kebutuhan akan adanya teknologi yang dapat memanfaatkannya untuk membangkitkan pengetahuan-pengetahuan baru, yang dapat membantu dalam pengaturan strategi bisnis asuransi. Prediksi minat konsumen sangat penting bagi suatu perusahaan asuransi, dimana dengan adanya prediksi minat konsumen perusahaan asuransi dapat mengambil suatu keputusan atau strategi yang benar dan tepat bagi konsumennya. Teknologi *data mining* hadir sebagai solusi.

Aplikasi *data mining* ini memanfaatkan data masukan berupa data nasabah, pendapatan nasabah, dan transaksi pembayaran premi asuransi. Dari data tersebut, akan diolah dengan *metode clustering* dan untuk menganalisis data

menggunakan teknik interpolasi. Setelah melewati proses tersebut, maka akan didapatkan pola-pola dalam pengambilan keputusan.

Aplikasi *data mining* dengan metode interpolasi untuk memprediksi minat konsumen asuransi *inputnya* adalah data nasabah, pendapatan nasabah, dan transaksi pembayaran premi asuransi.. Sedangkan *outputnya* adalah prediksi minat konsumen asuransi yaitu seberapa besar angsuran premi asuransi yang terbaik sesuai dengan kondisi nasabah.

1.1 Rumusan Masalah

Bagaimana membangun aplikasi yang membantu memprediksi minat konsumen asuransi yaitu seberapa besar angsuran premi asuransi yang terbaik sesuai dengan kondisi nasabah menggunakan teknik *data mining*?

1.2 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti ini dibatasi pada beberapa hal yaitu:

1. Teknik clustering dipakai untuk mengelompokkan data.
2. Teknik interpolasi dipakai untuk analisis data
3. Aplikasi menggunakan sistem berbasis pemrograman Visual yaitu Borland Delphi dan sistem database MySQL.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Data mining

Data mining adalah kombinasi secara logis antara pengetahuan data, dan analisa statistik yang dikembangkan dalam pengetahuan bisnis atau suatu proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, tiruan dan *machine-learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat bagi pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Therling K., 2006).

Data mining meliputi tugas-tugas yang dikenal sebagai ekstraksi pengetahuan, arkeologi data, eksplorasi dalam pemrosesan pola data dan memanen informasi. Semua aktifitas ini dilakukan secara otomatis dan mengizinkan adanya penemuan cepat bahkan oleh non programmer.

Data mining cerdas menemukan informasi di dalam data *warehouse* dimana laporan dan query tidak bisa diungkapkan secara efektif. Piranti *data mining* menemukan pola-pola di dalam data dan bahkan menyimpulkan aturan dari data tersebut (Therling K., 2006). Ada tiga tipe metode yang digunakan untuk mengidentifikasi pola-pola di dalam data:

1. Model sederhana (query berbasis SQL, OLAP, pertimbangan manusia)
2. Model sedang (regresi, pohon keputusan, clustering)
3. Model kompleks (jaringan syaraf, induksi aturan lain)

Pola dan aturan ini dapat digunakan untuk memandu pengambilan keputusan dan meramalkan efek keputusan. *Data mining* dapat mempercepat analisis dengan memusatkan perhatian pada variabel yang paling penting.

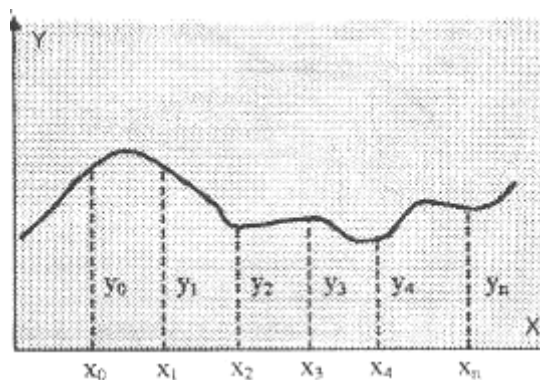
2.2 Interpolasi dan Ekstrapolasi

Pada penelitian ini interpolasi digunakan untuk memperkirakan nilai (tengah) di antara titik-titik data dari satu set nilai yang sudah diketahui. Dalam arti yang lebih luas, interpolasi merupakan upaya mendefinisikan suatu fungsi dekatkan suatu fungsi analitik yang tidak diketahui atau pengganti fungsi rumit yang tak mungkin diperoleh persamaan analitiknya. Apabila $y = f(x)$ adalah suatu fungsi dengan nilai-nilai (lihat tabel 1).

Tabel 1. Hubungan y_0 atau $F(x)$ terhadap x_0 dalam Interpolasi

y_0	untuk	x_0
y_1		x_1
y_2		x_2
\vdots		\vdots
y_n		x_n

dan jika $\phi(x)$ adalah fungsi sederhana sembarang sedemikian rupa sehingga untuk variabel x_0, x_1, \dots, x_n memberikan nilai yang sama dengan $f(x)$, maka bila $f(x)$ digantikan oleh $\phi(x)$ pada interval yang diketahui, hal ini disebut proses interpolasi dan fungsi $\phi(x)$ adalah rumusan interpolasi bagi fungsi (Gambar 1).



Gambar 1. Posisi titik-titik data dalam (x,y)

Dengan demikian teknik interpolasi juga dapat dipakai sebagai cara analisa data dan simulasi. Interpolasi menghasilkan galat, yaitu tingkat kesalahan yang mungkin muncul jika dibandingkan dengan hasil yang sebenarnya. Semakin besar galat maka semakin tidak teliti dalam melakukan pencarian hasil interpolasi.

Ekstrapolasi adalah penaksiran nilai $f(x)$ untuk x diluar selang titik data. Hal ini umumnya dipakai untuk peramalan, karena data yang ingin diketahui tersebut belum ada atau belum terjadi. Dari pembahasan galat interpolasi ternyata galat interpolasi akan semakin besar pada titik-titik yang jauh dari titik tengah selang.

Dengan demikian ekstrapolasi memberikan galat yang semakin besar. Tetapi dapat dipakai sebagai acuan peramalan.

2.2.1 Interpolasi Newton

Interpolasi Newton dinyatakan:

$$P_n(\mu) = a_0 + a_1(\mu - \mu_0) + a_2(\mu - \mu_0)(\mu - \mu_1) + \dots + a_n(\mu - \mu_0)\dots(\mu - \mu_{n-1}) \quad \dots\dots\dots[2.1]$$

Dengan nilai konstanta a_0, a_1, \dots, a_n yang bersesuaian. Maka fungsi $P_n(\mu)$ saat $\mu = \mu_0$ adalah titik yang dikenai proses interpolasi dan mempunyai suatu konstanta yaitu a_0

$$a_0 = P_n(\mu) = f(x_0)$$

dengan cara yang sama pada $\mu = \mu_1$ Fungsi $P_n(\mu_1)$ adalah

$$f(x_0) + a_1(\mu - \mu_0) = P_n(\mu) = f(x_1)$$

$$a_1 = \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0}$$

Metode Divided difference untuk ke-k

$$f[\mu_i, \mu_{i+1}, \dots, \mu_{i+k-1}, \mu_{i+k}] = \frac{f[\mu_{i+1}, \dots, \mu_{i+k}] - f[\mu_i, \dots, \mu_{i+k-1}]}{\mu_{i+k} - \mu_i} \quad \dots\dots\dots[2.2]$$

maka bentuk polinomial Newton pers [2.1] menjadi

$$P_n(\mu) = f[\mu_0] + f[\mu_0, \mu_1](\mu - \mu_0) + a_1(\mu - \mu_0)(\mu - \mu_1)$$

$$+ \dots + a_n(\mu - \mu_0)(\mu - \mu_1)\dots(\mu - \mu_{n-1}) \quad \dots\dots\dots[2.3]$$

$$P_n(\mu) = f[\mu_0] + \sum_{k=1}^n f[\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_k](\mu - \mu_0) \dots(\mu - \mu_{k-1}) \quad \dots\dots\dots[2.4]$$

Persamaan [2.4] dikenal dengan *Newton Interpolatory divided difference formula*.

2.2.2 Algoritma Interpolasi Newton

Algoritma interpolasi newton sebagai berikut:

Input Number $\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_n$; value $f(x_0), f(x_1), \dots, f(x_n)$

Output The Number $F_{0,0}, F_{1,1}, \dots, F_{n,n}$ where

$$P(\mu) = \sum_{i=1}^n F_{i,i} \prod_{j=0}^{i-1} (\mu - \mu_j)$$

Step1 For $i = 1, 2, \dots, n$
For $j = 1, 2, \dots, i$

$$\text{Set } F_{i,j} = \frac{F_{i,j-1} - F_{i-1,j-1}}{\mu_i - \mu_{i-j}}$$

Step2 Output $(F_{0,0}, F_{1,1}, \dots, F_{n,n})$; $(F_{i,i}$ is $f[\mu_0, \mu_1, \dots, \mu_i]$)

Stop

2.3 Metode Perancangan

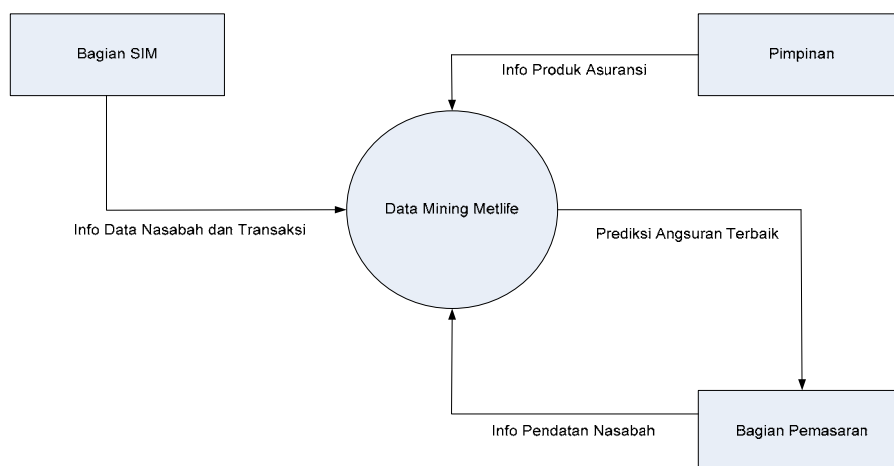
Perancangan sistem dipakai untuk memberikan perencanaan dalam membangun sistem aplikasi data mining. Perancangan ini dimulai dari

menentukan alur kerja sistem berikut data yang mengalir dalam sub sistem yang ada, dilanjutkan dengan merancang database, dan merancang proses-proses yang ada di setiap sub sistem. Metode yang digunakan adalah metode terstruktur menggunakan data flow diagram sebagai tool dalam perancangan sistem.

2.3.1 Perancangan Model Proses dengan menggunakan Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks (*context diagram*) digunakan untuk menggambar hubungan input/output antara sistem dengan dunia luarnya, suatu diagram konteks selalu mengandung satu proses saja yang mewakili proses seluruh sistem.

Perancangan data flow diagram dimulai dari menentukan entitas yang terlibat dalam sistem serta aliran data yang keluar dan masuk sistem dari entitas-entitas tersebut. Terdapat entitas Bagian Sistem Informasi Manajemen (SIM), Pimpinan dan Bagian Pemasaran. Sistem Data Mining sendiri terletak diluar sistem informasi manajemen yang ada. Hubungan entitas tersebut digambarkan dalam data flow diagram (DFD) diagram konteks yang ditampilkan pada gambar 2.

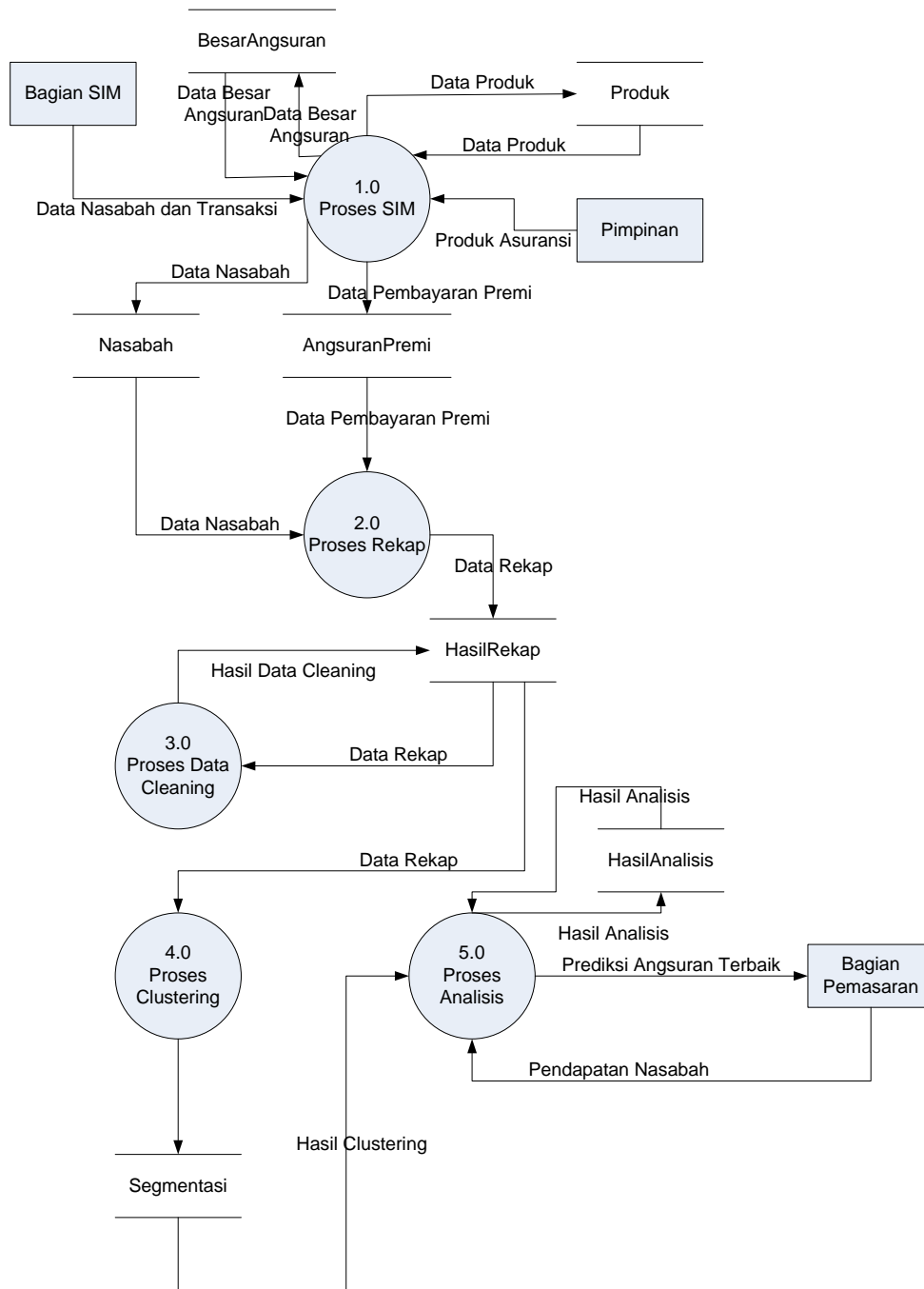


Gambar 2. Diagram konteks Aplikasi Data Mining

Diagram gambar 2 menerangkan gambaran dari seluruh sistem secara umum, dimana Bagian SIM memberikan data nasabah dan transaksinya ke sistem data mining, pimpinan memberikan data produk asuransi, serta bagian pemasaran memberikan data pendapatan nasabah. Hasil output yang diinginkan adalah prediksi nilai angsuran terbaik bagi calon nasabah tersebut.

2.3.2 Perancangan Model Proses dengan menggunakan Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram/DFD*) Level 1

Proses pada diagram arus data level 1 dibagi menjadi lima proses, yaitu proses SIM, proses rekap, proses data cleaning, proses clustering, proses analisis, seperti yang ditampilkan pada gambar 3.



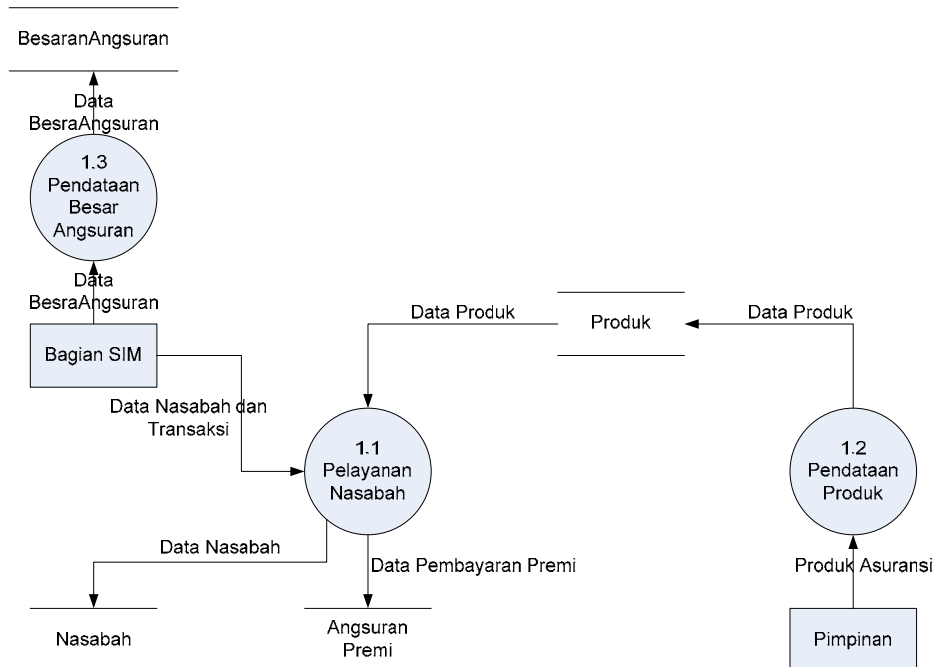
Gambar 3. DFD Level 1

Secara lebih terperinci proses yang ada di DFD Level 1 akan dijabarkan dan dibagi menjadi beberapa sub proses. Sub proses yang ada adalah:

1. Sub Proses SIM, menangani proses pendataan nasabah dan pendataan pembayaran angsuran premi asuransi nasabah.
2. Sub Proses Rekap, menangani proses perekapan data transaksi menjadi bentuk ringkas sehingga lebih mendekati data mentah ke wujud data yang diinginkan untuk dilakukan proses data mining selanjutnya.
3. Sub Proses Data Cleaning, menangani 'pembersihan data' dari data yang tidak diperlukan dalam proses data mining. Proses ini akan meningkatkan efisiensi kerja analisis data mining karena data lebih sedikit yang diproses setelah dibersihkan.
4. Sub Proses Clustering, menangani pengelompokan data menjadi bentuk yang siap untuk dilakukan analisis.
5. Sub Proses Analisis, yaitu melakukan analisis data setelah dilakukan clustering sehingga mampu menjawab berapakah nilai angsuran terbaik seorang calon nasabah sesuai pendapatannya.

2.3.3 Perancangan Model Proses dengan menggunakan Diagram Arus Data (Data Flow Diagram/DFD) Level 2 Proses SIM.

Proses pada diagram arus data level 2 proses SIM ini dibagi menjadi 2 proses, yaitu pelayanan nasabah dan pendataan produk, seperti yang ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. DFD Level 2 Proses SIM

Bagian SIM menginputkan data nasabah dan transaksi, kemudian data nasabah disimpan pada tabel nasabah dan data pembayaran premi disimpan pada tabel pembayaran premi, selain itu bagian SIM juga menginputkan data besar angsuran. Kemudian data besar angsuran disimpan pada tabel besar angsuran. Bagian pimpinan menginputkan data produk asuransi, kemudian data produk asuransi disimpan pada tabel produk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem merupakan tahap dimana sistem mampu diaplikasikan dalam keadaan yang sesungguhnya. Dari implementasi ini akan diketahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak dan menghasilkan output yang sesuai dengan perancangan yang ada.

3.1 Form Menu File

Form menu file terdiri dari beberapa sub form, antara lain:

a. *Form Nasabah*

Form ini digunakan untuk mencatat data nasabah baru dilakukan dalam form nasabah. Data yang dicatat meliputi biodata pemegang polis, biodata tertanggung, jumlah premi, jumlah pertanggungan dan sebagainya. Proses pencatatan dilakukan dengan form nasabah ditampilkan pada gambar 5. Pada form ini juga terdapat sarana untuk pencarian data nasabah berdasarkan nomor polis.

Setiap nasabah ditentukan jenis produknya yaitu life simponi, dana pensiun atau kesehatan. Data tentang jenis produk diperoleh dari tabel jenis produk di database. Data jenis produk tersebut disimpan dalam tabel melalui form produk. Setelah data tersimpan maka barulah dapat dipakai untuk pencatatan data nasabah

b. *Form Produk*

Setiap nasabah ditentukan jenis produknya yaitu life simponi, dana pensiun atau kesehatan. Data tentang jenis produk diperoleh dari tabel jenis produk di database. Data jenis produk tersebut disimpan dalam tabel melalui form produk. Setelah data tersimpan maka barulah dapat dipakai untuk pencatatan data nasabah. Form untuk mengelola jenis produk asuransi ditampilkan pada gambar 6.

DATA NASABAH

Data Pemegang Polis

No Polis: Tgl Polis:

Pemegang Polis:

Jenis Kelamin:

Tgl lahir:

Status:

No KTP:

Alamat:

Telpon:

No Polis	Tanggal Poli	Pemegang Polis	Tertanggung	Jangka Waktu	Tanggal Akhir Poli	Penerima Manfaat	Alamat Pemegang Polis
1211233	01/03/95	SastroSuwilo	Suciati	8	01/03/03	Novi	Jl Magelang Km 7.8 Sle
1211234	01/03/95	Agus Tri Susanto	Joko	7	01/03/07	Siti Aminah	Jl Magelang Km 10 Sle
1211240	01/15/95	Dude Herlino	Dedi Kusuma	5	01/15/00	Bagus Hemanto	Jl Kaluarang Km 8 yogjak
1211243	02/04/95	Janiudin	Hasanah	20	02/04/15	Hasanah	Jl Sudiman
1211244	02/15/95	Fiendy Anggrawan	Dudi Bagus	12	02/15/07	Dudi Bagus	Jl Parangitis Bantul DIY
1211246	04/09/95	Kisna Mukti	Kuncup Akri	6	04/03/01	Agung Seriosa	Jl Maloboro Yogyakarta
1211247	04/15/95	Doni Candra	Kusumanegara Man	11	04/15/00	Kusumanegara Mang	Jl Worosari km 10 Bang
1211250	05/10/95	Agung Hemanto	Bei Brahmanyo	10	05/10/05	Bei Brahmanyo	Semin Worosari Gunung
1211251	05/15/95	Anik Nugrohawati	Kuncoro Mangkustut	11	05/15/99	Kuncoro Mangkustubi	Jl Mangkubumi Gowong
1211253	05/26/95	Robirho Januari	Lula Kamal	8	05/26/03	Lula Kamal	Jl Mangkubumi Tugu Yo
1211254	06/02/95	Imaendera Y	Munarah	10	06/02/05	Munarah	Jl Gejayan Km 2.4 Sleme
1211255	06/09/95	Bagong Kusumanegara	Boni Herlambang	5	06/09/00	Boni Herlambang	Ngeboboh 2 Pijaman W/or
1211256	06/15/95	Yuni Sarah	Yudi Hermawan	3	06/15/98	Yudi Hermawan	Jl Mangkubumi Gowong
1211257	06/20/95	Mona Khasanah	Mimin Liari	10	06/20/05	Mimin Liari	Jl Magelang Km 10 Mlali
1211258	06/30/95	Candra Alm	Diki Candra	10	06/30/05	Diki Candra	Jl Kaluarang Km 14 Pak
1211259	07/10/95	Anton Banul Alam	Antono Alm	5	07/10/00	Antono Alm	Jl Adisucipto Yogyakarta
1211260	07/20/95	Cahyono	Muhlis Santosa	10	07/20/05	Muhlis Santosa	Jl Mangkubumi Tugu Go
1211261	07/28/95	Mumi Khusonah	Ririn	14	07/28/05	Ririn	Jl Parangitis Bantul DIY
1211267	01/05/96	Tono Antonio	Toni	5	01/05/01	Toni	Jl Adisucipto Yogyakarta
1211268	03/15/96	Soni Kuncoro	Koko P	10	03/15/06	Koko P	Jl Mangkubumi Gowong
1211269	04/20/96	Siti Aminah	Susi Aminah	5	04/20/01	Siti Kholijah	Jl Mangkubumi Gowong
1211270	12/20/96	Bondan Prakoso	Bondan Prakoso	10	12/20/06	Yoga Pratama	Jl Parangitis Bantul DIY
1211279	06/11/02	Peikong	Peikong	5	06/11/07	Polkam	Ngeboboh 2 Pijaman W/or
1211284	06/14/02	Monkarop	Monkarop	5	06/14/07	Monloya	Jl Gelagah Sari Unbul H
1211285	06/15/02	Lula Kamal	Lula Kamal	5	06/15/07	Kulkaku	Jl Kaluarang Km 8 yogjak
1211286	06/16/02	Joko Tole	Joko Tole	5	06/16/07	Gugun	Jl Parangitis Bantul DIY

Data Tertanggung

Tertanggung:

Jenis Kelamin:

Tgl Lahir:

Status:

No KTP:

Alamat:

Telpon:

Pekerjaan:

Bid Usaha:

Jabatan:

Income/Tn:

Data Asuransi

Jml Premi/Tahun: Jangka Waktu:

Total Premi: Jenis Produk:

Tgl Akhir Poli:

Penerima_Manfaat:

Pencarian Data Nasabah

No Polis:

Gambar 5. Form Untuk Mengelola Data Nasabah

JENIS PRODUK ASURANSI

Kode produk:

Jenis Produk:

Keterangan:

Gambar 6. Form Untuk Mengelola Data Jenis Produk Asuransi

c. *Form Transaksi*

Aktifitas transaksi yang pokok di asuransi Metlife adalah transaksi angsuran premi. Proses pencatatan transaksi ini dilakukan pada form transaksi. Berikut form untuk mencatat transaksi angsuran premi. Pada form ini terdapat sarana untuk pencarian nasabah berdasarkan nomor polis. Form untuk mengelola data transaksi ditampilkan pada gambar 7.

The screenshot shows a software interface titled "ANGSURAN PREMI". It is divided into several sections:

- Pencarian Data:** A search box for "No Polis" with a "Cari" button.
- Data Entry Form:** Fields for "No Polis" (1211233), "Tgl Polis" (01/03/95), "Pemegang Polis" (SastroSuwito), "Tertanggung" (Suciati), "Jenis Produk" (PROD1), "Jml Pertanggungan" (28000000), "Jml Premi" (3500000), "Jangka Waktu" (8), and "Tgl Akhir Polis" (01/03/03). Below these are four navigation buttons with arrows.
- Table:** A table with columns "Tanggal Angsuran", "Jumlah Premi", and "Petugas". It lists several transactions with dates from 01/03/96 to 10/10/01, all with a premium amount of 3500000 and agent "Susi".
- Transaksi Nasabah:** A form for adding a new transaction with fields for "Tanggal Angsuran" (07/13/06), "Besar Angsuran" (dropdown), and "Petugas" (text box), plus a "Tambah" button.
- Navigation:** A row of buttons at the bottom: "Awal", "Sebelum", "Berikut", "Akhir", "Hapus", "Edit", "Batal", "Refresh", and "Tutup".

Gambar 7. Form Untuk Mengelola Data Transaksi

d. *Form Besar Angsuran*

Setiap nasabah ditentukan besaran angsuran atau premi yang harus dibayar yaitu 1.750.000, 3.500.000 atau 5.000.000. Data tentang besaran angsuran diperoleh dari tabel besar angsuran di database. Data besaran angsuran tersebut disimpan dalam tabel melalui form besaran angsuran. Setelah data tersimpan maka barulah dapat dipakai untuk pencatatan data nasabah. Form untuk mengelola besaran angsuran ditampilkan pada gambar 8.

Gambar 8. Form Untuk Mengelola Data Besaran Angsuran

3.2 Form Menu Data Mining

Form Menu Data Mining dikhususkan bagi pengguna yang berhak saja yaitu administrator saja. Dalam form menu data mining terdapat form sub menu antara lain:

a. Form Data Awal

Form data awal adalah form yang digunakan *user* untuk merefresh data yang terdapat pada database DBMetlife untuk selanjutnya dilakukan proses rekap data. Form data awal ditampilkan pada gambar 9.

No Polis	Tanggal Polis	Pemegang Polis	Tanggal Lahir PP	Jenis Kelamin PP	No KTP PP	Status PP	Alamat PP	Telp PP	jantunggul
1211233	01/03/95	SastroSuwito	07/14/45	P	23.5003.310383.0007	N	Jl Magelang Km 7,8 Sleman	(0274)624624	Suciati
1211234	01/03/95	Agus Tri Susanto	08/10/75	P	23.5003.310383.0117	N	Jl Magelang Km 10 Sleman	(0274) 868648	Joko
1211240	01/15/95	Dude Herlino	09/25/75	P	23.5003.310383.1254	N	Jl Kalurang Km 8 yogyakarta	081545755	Dedi Kus
1211243	02/04/95	Jamiludin	05/12/66	P	71.5113.318183.3124	N	Jl Sudirman	081245784	Hasanah
1211244	02/15/95	Frendy Anggiawan	04/10/79	P	10.9183.110383.0224	N	Jl Parangtritis Bantul DIY	0817124514	Dudi Bag
1211246	04/09/95	Krisna Mukti	03/29/64	P	44.4513.110383.0354	N	Jl Maliboro Yogyakarta	08132811111	Kuncup /
1211247	04/15/95	Doni Candia	12/08/65	P	11.5183.840383.0324	N	Jl Wonosari km 10 Banguntapan bantul	08132812332	Kusuman
1211250	05/10/95	Agung Hermanto	01/04/78	P	31.5113.318183.3198	N	Semin Wonosari Gunung Kidul Yogyakarta	081556456	Bei Braf
1211251	05/15/95	Anik Nugrohawati	09/16/59	W	23.4003.110987.1517	N	Jl Mangkubumi Gowongan Lor Yogyakarta	0819212423	Kuncoro
1211253	05/26/95	Robinho Januari	02/25/59	P	15.1113.318483.0154	N	Jl Mangkubumi Tugu Yogyakarta	08132849871	Lula Kam
1211254	06/02/95	Isnaendera Y	05/15/64	P	24.4513.160383.0273	N	Jl Gejayan Km 2,4 Sleman Yogyakarta	081328115115	Munarah
1211255	06/09/95	Bagong Kusumanegara	03/16/64	P	31.5113.341183.3183	N	Ngetboh 2 Piyaman Wonosari Gunung Kidul DIY	(0274)383775	Boni Heil
1211256	06/15/95	Yuni Sarah	07/16/68	W	03.5623.315383.0241	N	Jl Mangkubumi Gowongan Lor Tugu Yogyakarta	0815561233	Yudi Heer
1211257	06/20/95	Mona Khasanah	04/06/66	W	11.4513.249183.3121	N	Jl Magelang Km 10 Mlati Sleman DIY	081328585741	Mimin Lia
1211258	06/30/95	Candia Alim	08/27/64	P	34.4513.110383.1247	N	Jl Kalusang Km 14 Pakem Sleman DIY	0818256019	Diki Canc
1211259	07/10/95	Anton Barul Alam	07/19/54	P	61.5113.318183.3091	N	Jl Adisucipto Yogyakarta BTN Permai DIY	(0274)688367	Antono A
1211260	07/20/95	Cahyono	11/15/49	P	23.5003.310383.0954	N	Jl Mangkubumi Tugu Gowongan Kidul Yogyakarta	081328321012	Muhlis E
1211261	07/28/95	Mumi Khustonah	06/07/53	W	53.5003.310383.0235	N	Jl Parangtritis Bantul DIY	081328456213	Riini
1211267	01/05/96	Tono Antono	04/24/64	P	14.4513.110383.1246	N	Jl Adisucipto Yogyakarta	081328259245	Toni

Gambar 9. Form data awal pada data mining

b. *Form Rekap Data*

Form rekap data adalah form yang digunakan *user* untuk merekap data yang terdapat pada tabel nasabah dan tabel angsuran premi pada database DBMetlife dan disimpan pada tabel hasil rekap untuk selanjutnya dilakukan proses data cleaning. Selain itu form rekap data juga memberikan informasi proses rekap data yaitu jumlah total record yang direkap, jumlah record berstatus gagal, jumlah record berstatus berhasil dan jumlah record berstatus proses. Form rekap data ditampilkan pada gambar 10.

No_Polis	Tgl_Polis	IncomeTtg	Jenis_Produk	Jml_Pertanggungan	Jml_Premi	Jangka_Waktu	Tgl_Akhir_Polis	totpremi_dibayar	tglangsur
1211682	02/15/95	52000000	PRDD3	42000000	3500000	12	02/15/07	42000000	10/10/05
1211683	03/31/95	36000000	PRDD1	50000000	5000000	10	03/31/05	57000000	02/21/06
1211684	03/31/95	57000000	PRDD1	35000000	3500000	10	03/31/05	35000000	09/09/04
1211685	01/03/95	56000000	PRDD1	28000000	3500000	8	01/03/03	28000000	06/24/03
1211686	01/03/95	58000000	PRDD1	24500000	3500000	7	01/03/02	24500000	06/21/03
1211687	01/03/95	21000000	PRDD1	35000000	5000000	7	01/03/02	35000000	01/10/02
1211688	01/03/95	21000000	PRDD1	40000000	5000000	8	01/03/03	40000000	07/21/03
1211689	01/03/95	21000000	PRDD1	35000000	5000000	7	01/03/02	35000000	11/10/01
1211690	01/09/95	27000000	PRDD1	50000000	5000000	10	01/09/05	25000000	01/10/00
1211691	01/15/95	28000000	PRDD1	25000000	5000000	5	01/15/00	10000000	02/12/97
1211692	01/20/95	28000000	PRDD1	25000000	5000000	5	01/20/00	10000000	01/12/98
1211693	01/03/95	33000000	PRDD1	40000000	5000000	8	01/03/03	20000000	01/03/99
1211694	01/03/95	33000000	PRDD1	35000000	5000000	7	01/03/02	20000000	10/09/99
1211695	01/03/95	57000000	PRDD1	24500000	3500000	7	01/03/02	14000000	10/09/99

Proses Rekap: 100% Clear Hasil Rekap

Informasi Proses Rekap Data

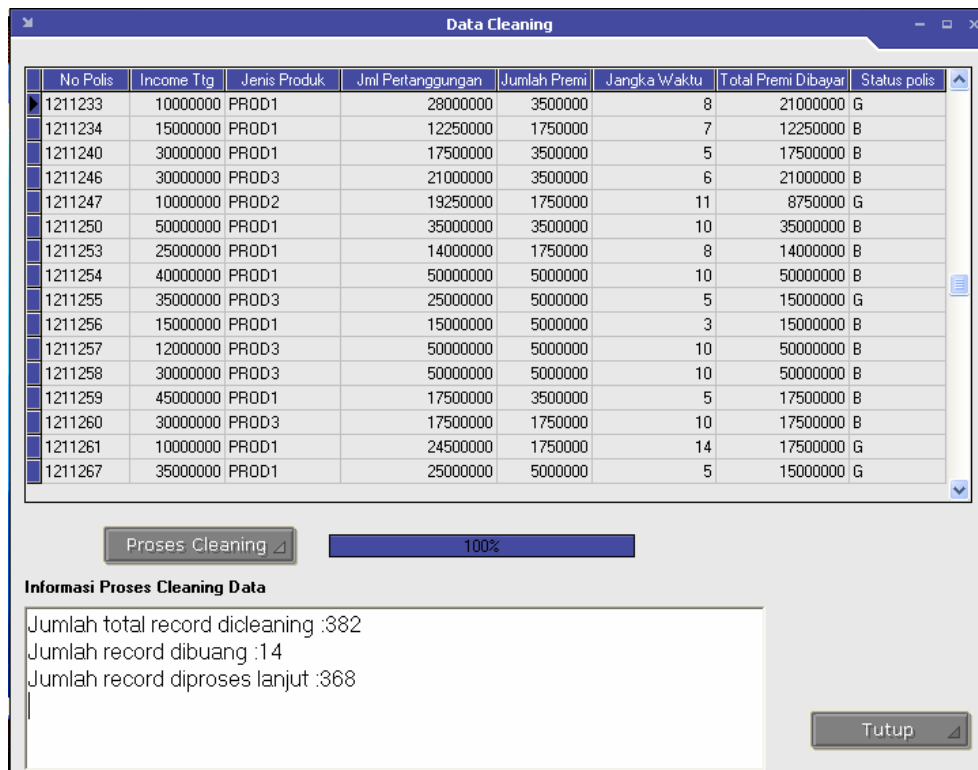
Jumlah total record direkap :382
 Jumlah record berstatus gagal :81
 Jumlah record berstatus berhasil :287
 Jumlah record berstatus proses :14

Tutup

Gambar 10. Form rekap data pada data mining

c. *Form Data Cleaning*

Form data cleaning adalah form yang digunakan *user* untuk membersihkan data yang terdapat pada tabel hasilrekap pada database DBMetlife dan disimpan pada tabel hasil rekap untuk selanjutnya dilakukan proses data clustering . Data yang akan digunakan pada proses data clustering adalah data yang berstatus berhasil dan data yang berstatus gagal. Selain itu form data cleaning juga memberikan informasi proses cleaning data yaitu jumlah total record yang dicleaning, jumlah record yang dibuang dan jumlah record yang diproses selanjutnya. Form data cleaning ditampilkan pada gambar 11.



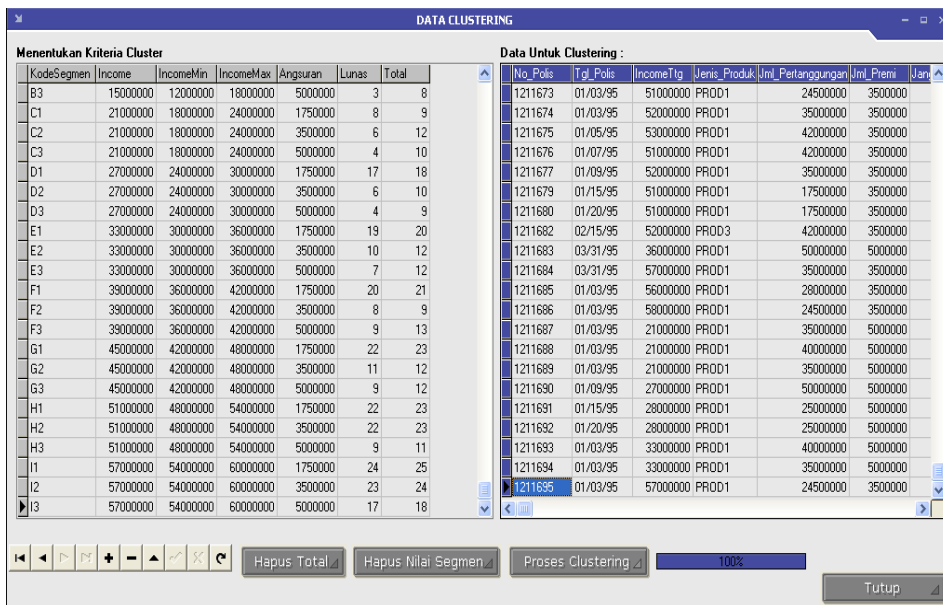
Gambar 11. Form data cleaning pada data mining

d. *Form Data Clustering*

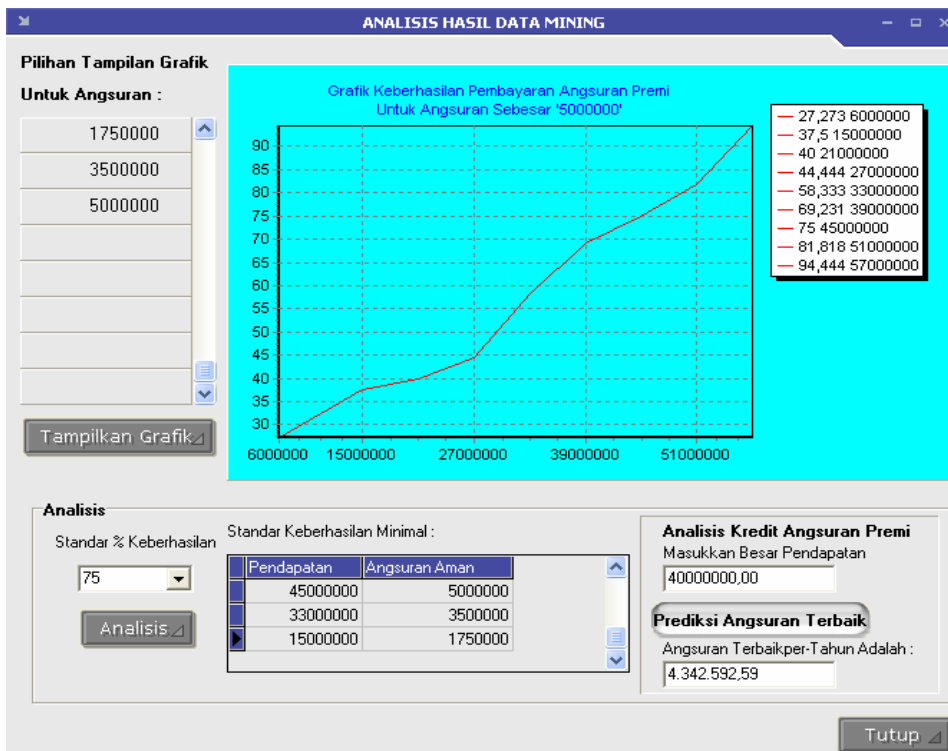
Form data clustering adalah form yang digunakan *user* untuk menentukan kriteria *cluster* berdasarkan besaran pendapatan nasabah. Data yang diproses clustering diambil dari tabel hasil rekap kemudian hasil proses clustering akan disimpan pada tabel segmentasi. Data hasil dari proses clustering ini akan dipergunakan pada proses analisis. Form data clustering ditampilkan pada gambar 12.

e. *Form Analisis*

Form analisis adalah form yang digunakan *user* untuk menganalisis hasil data mining. Data yang dipergunakan pada proses analisis ini diambil dari tabel segmentasi kemudian hasil dari proses analisis akan disimpan pada tabel hasil analisis, setelah dianalisis *user* dapat memprediksi besaran angsuran terbaik calon nasabah dengan menginputkan besaran pendapatan calon nasabah. Metode yang digunakan pada proses prediksi besaran angsuran terbaik calon nasabah adalah dengan metode interpolasi newton. Selain itu form analisis juga menampilkan grafik keberhasilan pembayaran angsuran premi sesuai besaran angsuran/premi. Form analisis ditampilkan pada gambar 13.



Gambar 12. Form data clustering pada data mining



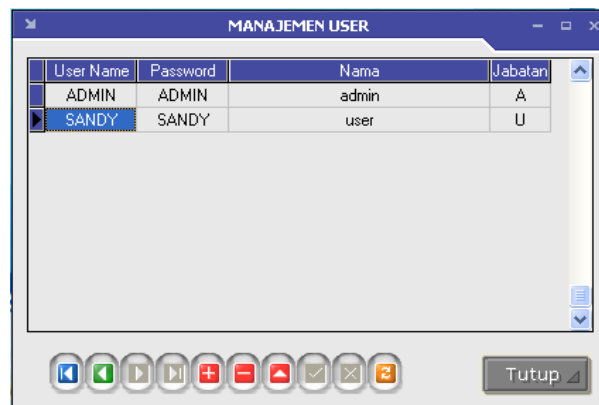
Gambar 13. Form analisis pada data mining

3.3 Form Menu Utility

Form menu utility terdiri dari beberapa sub form, antara lain:

a. Form Manajemen User

Form manajemen user adalah form yang digunakan *user* untuk menambah user baru, mengedit user dan menghapus user. Form manajemen user dikhususkan bagi pengguna administrator saja. Form manajemen user ditampilkan pada gambar 14.



Gambar 14. Form manajemen user

b. Form Ganti Password

Form ganti password adalah form yang digunakan *user* untuk mengganti password. Form ganti password dapat diakses oleh admin dan user. Form ganti password ditampilkan pada gambar 15.

Username Lama

Password Lama

Username Baru

Password Baru

Gambar 15. Form ganti password

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan serangkaian pengujian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Pengujian yang dilakukan dengan data normal, diperoleh informasi yang tepat dan akurat.
- b. Untuk pengujian dengan data yang tidak normal, diperoleh informasi yang tidak akurat bahkan kesalahan komputasi yang dapat mengakibatkan tidak terpenuhinya prediksi dengan baik dan benar, akan tetapi aplikasi tetap berkerja dengan baik.
- c. Bahwa teknik data mining dapat diterapkan untuk mengetahui besaran premi asuransi yang terbaik bagi setiap nasabah atau calon nasabah sesuai dengan tingkat pendapatan per tahunnya
- d. Bahwa besaran angka angsuran premi asuransi mengikuti pendapatan dari nasabah. Semakin besar pendapatan maka aplikasi akan memberikan saran bahwa angsuran preminya akan semakin besar pula.
- e. Semakin besar jumlah data maka proses perhitungan akan semakin lambat karena banyaknya pengolahan data, tetapi hasil data mining akan semakin bermutu tinggi karena berbasiskan data yang besar.

5. SARAN

1. Pada pengembangan lebih lanjut dari sistem yang sudah dibuat tidak hanya menggunakan metodologi yang dipakai tetapi dapat menggunakan metodologi yang lain untuk menganalisa data, misalnya dengan analisis statistika lanjut diharapkan dapat memberikan hasil lebih akurat dan informasi yang diperoleh lebih banyak dan lebih memberikan arti.
2. Pada pengembangan lebih lanjut dari sistem yang sudah dibuat, jumlah sampel data dapat diperluas dan diterapkan untuk data yang sebenarnya di beberapa perusahaan asuransi, sehingga hasil lebih akurat.

PUSTAKA

- Alam, Agus, J. (2003). *Mengolah Database dengan Borland Delphi 7*. Jakarta: PT Elex Media Komputido.
- Alam, Agus, J. (2003). *Membuat Program Aplikasi Menggunakan Delphi 6 dan Delphi 7*. Jakarta: PT Elex Media Komputido.
- Jogiyanto, H. M. (1990). *Analisis dan Disain Sistem Informasi pendekatan Terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Yogyakarta: ANDI.
- Kusuma, Dewi. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- Mangkulo, A. H. (2005). *Membuat Aplikasi Sistem Inventori dengan Windows Delphi 2005*. Jakarta: PT Elex Media Komputido.
- Mc Leod, Raymond. (2001). *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta, edisi-7.
- Munir, R. (2003). *Metode Numerik untuk teknik Informatika*, Informatika, Bandung.
- Prasetyo, D. D. (2003). *Aplikasi Database Client/Server Menggunakan Delphi dan MySql*. Jakarta: PT Elex Media Komputido.
- Therling K. (2006). "An Introduction to DataMining: Discovering hidden value in your data warehouse", www.thearling.com, diakses tanggal 21 Februari 2006.