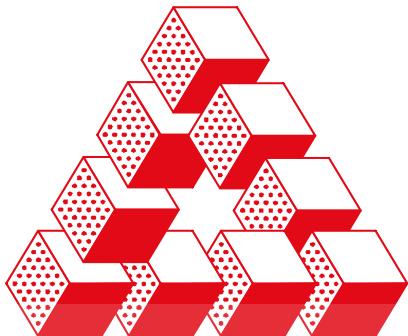


**SISTEM BERBASIS ATURAN UNTUK PENENTUAN
STATUS APLIKASI POLIS ASURANSI JIWA
(STUDI KASUS : ASURANSI JIWA SINARMAS)**



**STIKOMP
SURABAYA**

Oleh :

Nama : Nila Sinung Pratidieno

NIM : 02.41010.0135

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

**SEKOLAH TINGGI
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER
SURABAYA
2009**

**SISTEM BERBASIS ATURAN UNTUK PENENTUAN
STATUS APLIKASI POLIS ASURANSI JIWA
(STUDI KASUS : ASURANSI JIWA SINARMAS)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Komputer



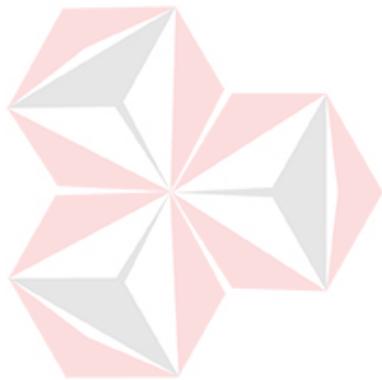
Oleh:
Nama : Nila Sinung Pratidien
NIM : 02.41010.0135
Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

**SEKOLAH TINGGI
MANAJEMEN INFORMATIKA & TEKNIK KOMPUTER
SURABAYA
2009**



We are on our journey to happiness, its not easy but worth to die for.



UNIVERSITAS
Dinamika

Ku persembahkan kepada

Mama,

Papa,

Kakak - kakakku tercinta,

Pu kekasih hatiku,

Serta semua orang yang kusayangi

**SISTEM BERBASIS ATURAN UNTUK PENENTUAN
STATUS APLIKASI POLIS ASURANSI JIWA
(STUDI KASUS : ASURANSI JIWA SINARMAS)**

Disusun Oleh :

Nama : Nila Sinung Pratidien
NIM : 02.41010.0135

Surabaya, Maret 2009



Telah diperiksa, diuji dan disetujui :

UNIVERSITAS
Dinamika
Pembimbing
Titik Lusiani, M. Kom
NIDN 0714077401

Mengetahui :

Wakil Ketua Bidang Akademik

Drs. Antok Supriyanto, M.MT
NIDN 0726106201

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. Berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul ”SISTEM BERBASIS ATURAN UNTUK PENENTUAN STATUS APLIKASI POLIS ASURANSI JIWA”. Tujuan dari dibuatnya Tugas Akhir ini adalah untuk menentukan status aplikasi polis asuransi jiwa.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) di Jurusan Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer (STIKOM) Surabaya.

Banyak pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam menyusun Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Mama dan Papa yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan perhatian kepada penulis.
2. Ibu Titik Lusiani, M. Kom, selaku dosen pembimbing atas segala arahan dan bimbungannya serta nasehatnya.
3. Bapak Bambang W, selaku pihak asuransi Sinarmas yang telah bersedia memberikan informasi mengenai asuransi dan tugas-tugas underwriter.
4. Kedua kakak-kakak yang juga telah memberikan dukungannya kepada Penulis.
5. Pujo Tri Swasono, atas segala bantuan, dorongan semangat dan hiburannya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, namun penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat ikut menunjang perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Surabaya, Maret 2009

Penulis

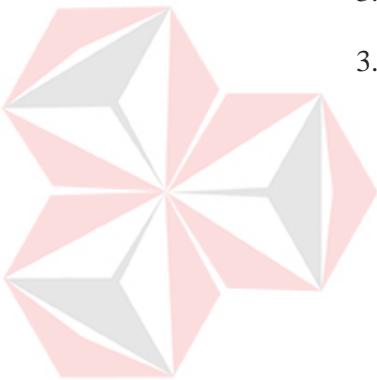


DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAKSI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Asuransi	5
2.1.1 Seleksi Risiko.....	5
2.1.2 Dasar Seleksi.....	6
2.1.3 Proses Seleksi.....	7
2.1.4 Keputusan Underwriting	8
2.2 Sistem Berbasis Pengetahuan	9
2.3 Kedudukan Sistem Pakar Dalam Kecerdasan Buatan	11
2.4 Sistem Pakar	12
2.5 Inference Engine.....	12





BAB III	METODE PENELITIAN.....	16
3.1	Perancangan Diagram Alir	16
3.2	Desain Arsitektur	19
3.3	Peracangan Sistem Berbasis Aturan	21
3.3.1	Perancangan Block Diagram	21
3.3.2	Perancangan Dependency Diagram.....	27
3.3.3	Perancangan Decision Table	31
3.3.4	Perancangan Reduksi Table.....	32
3.3.5	Perancangan Rule Base	33
3.4	Struktur Table	34
3.5	Desain I/O.....	39
3.5.1	Desain Form Login.....	39
3.5.2	Desain Form Rule Maintenance	40
3.5.3	Desain Form Data Calon Pemegang Polis.....	40
3.5.4	Desain Form Pertanyaan Kesehatan	41
3.5.5	Desain Form Penanganan Medis	42
3.5.6	Desain Form Pertanyaan Khusus Wanita	42
3.5.7	Desain Form Kegiatan Berisiko Tinggi.....	43
3.5.8	Desain Form Asuransi Lain	44
3.5.9	Desain Form Hasil Keputusan Underwritting	44
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN EVALUASI	45
4.1	Kebutuhan Sistem.....	45
4.2	Instalasi Perangkat Lunak.....	45
4.3	Implementasi Sistem.....	46

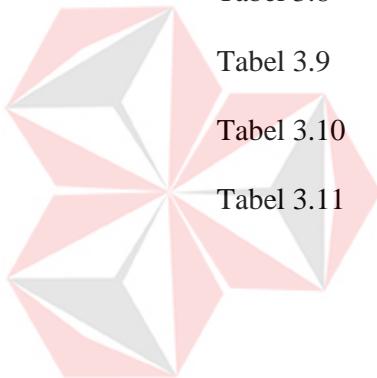


BAB V

4.3.1 Form Login	46
4.3.2 Form Maintenance Rule.....	47
4.3.3 Form Data Calon Pemegang Polis	48
4.3.4 Form Pertanyaan Kesehatan.....	48
4.3.5 Form Penanganan Medis.....	53
4.3.6 Form Pertanyaan Khusus Wanita.....	54
4.3.7 Form Kegiatan Berisiko Tinggi	55
4.3.8 Form Asuransi Lain	55
4.3.9 Form Hasil Keputusan Underwritting.....	56
4.4 Testing dan Evaluasi.....	57
4.4.1 Testing Kinerja Sistem	57
4.4.2 Evaluasi Sistem.....	70
PENUTUP.....	71
5.2 Kesimpulan	71
5.3 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Decision Table Rule Set 3
Tabel 3.2	Decision Table Rule Set 3
Tabel 3.3	Master User
Tabel 3.4	Calon Pemegang Polis.....
Tabel 3.5	Calon Tertanggung
Tabel 3.6	Parameter.....
Tabel 3.7	Parameter Child
Tabel 3.8	Root Parameter
Tabel 3.9	Tipe User
Tabel 3.10	Keputusan Asuransi.....
Tabel 3.11	Aspek Calon Pemegang Polis.....



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Metode Forward Chaining.....	13
Gambar 2.2 Metode Backward Chaining	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem Untuk Pakar.....	17
Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem Untuk User	18
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem Proses Inference Engine	19
Gambar 3.4 Desain Arsitektur Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa.....	19
Gambar 3.5.1 Block Diagram Status Kesehatan 1	22
Gambar 3.5.2 Block Diagram Status Kesehatan 2	23
Gambar 3.6 Block Diagram Pemeriksaan Medis	24
Gambar 3.7 Block Diagram Kesehatan Wanita	25
Gambar 3.8 Block Diagram Kegiatan dan Kebiasaan Pribadi	26
Gambar 3.9 Dependency Diagram Status Kesehatan.....	27
Gambar 3.10 Dependency Diagram Pemeriksaan Medis.....	28
Gambar 3.11 Dependency Diagram Kesehatan Wanita	29
Gambar 3.12 Dependency Diagram Kegiatan & Kebiasaan Pribadi	30
Gambar 3.13 Dependency Diagram Status Underwriting.....	31
Gambar 3.14 Desain Form Login.....	39
Gambar 3.15 Desain Form Rule Maintenance	40
Gambar 3.16 Desain Form Data Calon Pemegang Polis.....	40
Gambar 3.17.1 Desain Form Pertanyaan Kesehatan 1.....	41
Gambar 3.17.2 Desain Form Pertanyaan Kesehatan 2.....	41
Gambar 3.18 Desain Form Penanganan Medis	42





Gambar 3.19	Desain Form Pertanyaan Khusus Wanita	43
Gambar 3.20	Desain Form Kegiatan Berisiko Tinggi.....	43
Gambar 3.21	Desain Form Asuransi Lain.....	44
Gambar 3.22	Desain Form Hasil Keputusan Underwriting	44
Gambar 4.1	Form Login.....	46
Gambar 4.2	Form Maintenance Rule	47
Gambar 4.3	Form Data Calon Pemegang Polis.....	48
Gambar 4.4	Form Pertanyaan Kesehatan	49
Gambar 4.5	Form Pertanyaan Kesehatan Jantung.....	49
Gambar 4.6	Form Pertanyaan Kesehatan Organ Perut.....	50
Gambar 4.7	Form Pertanyaan Kesehatan Batu Kemih Dan Kelamin	50
Gambar 4.8	Form Pertanyaan Kesehatan Sistem Saraf.....	51
Gambar 4.9	Form Pertanyaan Kesehatan Sistem Otot, Tulang, Kulit	51
Gambar 4.10	Form Pertanyaan Kesehatan Sistem Kelenjar Dan Darah.....	52
Gambar 4.11	Form Pertanyaan S. Kekebalan & Infeksi, Pertumbuhan Sel..	52
Gambar 4.12	Form Penanganan Medis	53
Gambar 4.13	Form Penanganan Medis Kedua.....	53
Gambar 4.14	Form Pertanyaan Khusus Wanita	54
Gambar 4.15	Form Pertanyaan Khusus Wanita Kedua.....	54
Gambar 4.16	Form Kegiatan Berisiko Tinggi.....	55
Gambar 4.17	Form Asuransi Lain.....	56
Gambar 4.18	Form Hasil Keputusan Underwriting	57
Gambar 4.19	Form Data Calon Pemegang Polis.....	58
Gambar 4.20	Form Status Kesehatan Mata.....	59



Gambar 4.21 Form Status Kesehatan THT	59
Gambar 4.22 Form Status Kesehatan Paru-paru	60
Gambar 4.23 Form Status Kesehatan Jantung.....	60
Gambar 4.24 Form Status Kesehatan Organ Perut.....	61
Gambar 4.25 Form Status Kesehatan Batu Kemih Dan Kelamin	61
Gambar 4.26 Form Status Kesehatan Sistem Saraf.....	62
Gambar 4.27 Form Status Kesehatan Sistem Otot, Tulang, Kulit	62
Gambar 4.28 Form Status Kesehatan Sistem Kelenjar Dan Darah.....	63
Gambar 4.29 Form Status S. Kekebalan & Infeksi, Pertumbuhan Sel.....	63
Gambar 4.30 Form Status Kesehatan Pertumbuhan Sel.....	64
Gambar 4.31 Form Status Kesehatan Cacat Bawaan.....	64
Gambar 4.32 Form status pemeriksaan medis menjalani.....	65
Gambar 4.33 Form status pemeriksaan medis mengalami.....	65
Gambar 4.34 Form status pemeriksaan medis menerima.....	66
Gambar 4.35 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi berisiko tinggi.....	66
Gambar 4.36 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi berisiko tinggi kedua...	67
Gambar 4.37 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi merokok.....	67
Gambar 4.38 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi alkohol	68
Gambar 4.39 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi menggunakan narkotika	68
Gambar 4.40 Form Asuransi Lain.....	69
Gambar 4.41 Form Hasil Keputusan Underwriting	69

ABSTRAKSI

Proses pengambilan keputusan dalam bisnis asuransi membutuhkan cara yang lebih efektif dalam menyampaikan informasi dari calon pemegang polis kepada staf underwriting. Keterbatasan waktu dan biaya memunculkan kebutuhan akan suatu sistem yang mampu bekerja kapan saja dan dapat diakses darimana saja tanpa batasan waktu dan lokasi. Untuk itu dibuatlah suatu sistem berbasis aturan untuk memasukkan pengetahuan yang dimiliki oleh underwriter kedalam komputer untuk memproses fakta-fakta yang diinputkan dan membuat keputusan underwriting yang dapat diandalkan setiap saat.

Pada sistem ini pertanyaan-pertanyaan didapat dari form aplikasi asuransi jiwa dari perusahaan asuransi ternama. Setelah itu, aturan-aturan disusun untuk membentuk set aturan yang digunakan sebagai basis pengetahuan dari sistem. Fakta-fakta yang didapat dari user digunakan dalam batasan aturan-aturan ini untuk menghasilkan keputusan mengenai status aplikasi. Hasil yang didapatkan dapat berupa persetujuan, penangguhan atau penolakan terhadap aplikasi. Untuk mengevaluasi sistem, diberikan kuesioner kepada pakar dan pengaju polis untuk mengetahui apakah sistem telah dapat memenuhi harapan.

BAB I

PENDAHULUAN

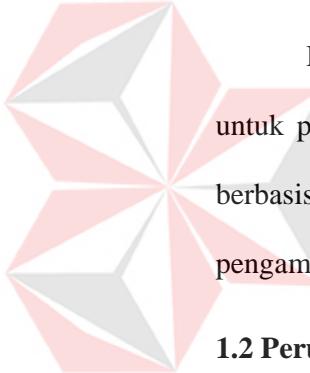
1.1 Latar Belakang Masalah

Penentuan kelayakan calon konsumen tentunya membutuhkan keahlian dari seorang pakar. Kebutuhan ini menyebabkan pihak asuransi mengalami hambatan dalam menjaring calon konsumen dikarenakan keterbatasan kemampuan seorang pakar dalam melakukan pekerjaan. Seorang pakar tentunya tidak dapat bekerja 24 jam penuh dan tidak dapat berada di dua tempat yang berbeda dalam waktu yang bersamaan, dan sebagai akibatnya memunculkan biaya dan waktu pemrosesan permohonan yang semakin lama. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem berbasis aturan yang mampu mengatasi permasalahan ini dengan mengadopsi kemampuan seorang pakar kedalam suatu sistem berbasis komputer.

Sistem berbasis aturan ini dipergunakan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan diatas dengan membuat basis pengetahuan yang berfungsi sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang dapat dipergunakan kapanpun dan dimanapun tanpa terkendala jarak dan waktu. Selain itu proses pengadopsian kemampuan pakar ke dalam komputer membuat pihak asuransi mendapatkan kinerja yang konsisten setiap saat. Dengan sistem ini diharapkan pihak asuransi dapat bergerak lebih cepat dalam menjaring calon konsumen baru dan dengan sendirinya mengurangi pengeluaran biaya dan waktu.

Kesimpulan yang dihasilkan nantinya akan digunakan sebagai pendukung keputusan oleh bagian *underwriting*. Kesimpulan didapat dari hasil penelusuran

yang merupakan representasi dari metode *forward chaining*. Metode *forward chaining* adalah suatu metode dari *inference engine* untuk memulai penalaran atau pelacakan suatu data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan. Dalam metode ini, kaidah intepreter mencocokkan fakta atau *statement* dalam pangkalan data. Apabila fakta yang ada dalam pangkalan data itu sesuai maka kaidah distimulasi, kemudian kaidah tersebut menghasilkan suatu kesimpulan. Sebagai contoh seorang calon pemegang polis memiliki riwayat kesehatan penyakit kolesterol, maka sistem akan mencari termasuk jenis apakah penyakit kolesterol tersebut dan kemudian akan ditentukan status aplikasi bagi permintaan polis asuransi bagi orang tersebut.



Berdasarkan permasalahan diatas akan dibuat sistem berbasis aturan untuk untuk penentuan status calon pemegang polis asuransi jiwa. Diharapkan sistem berbasis aturan ini dapat membantu bagian *underwriting* dalam proses pengambilan keputusan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem untuk proses penentuan status aplikasi calon pemegang polis?
2. Bagaimana implementasi sistem berbasis aturan untuk proses penentuan status aplikasi calon pemegang polis?

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang ada dalam sistem berbasis aturan adalah sebagai berikut:

1. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan berdasarkan pada formulir SPAJ dari PT. Asuransi Jiwa Sinar Mas.
2. Penilaian dibatasi pada pertanyaan mengenai riwayat kesehatan dan gaya hidup calon pemegang polis.
3. Bobot nilai yang diberikan pada tiap-tiap poin pertanyaan merupakan asumsi dasar penulis.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah:

1. Membuat sistem yang mampu membantu proses penentuan status aplikasi calon pemegang polis berdasarkan jawaban-jawaban dari formulir SPAJ.
2. Menerapkan sistem berbasis aturan untuk proses penentuan status aplikasi calon pemegang polis yang dapat membantu pelaksanaan tugas underwriting.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membicarakan latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori mengenai asuransi, underwriting, proses seleksi, dasar seleksi, keputusan underwriting, sistem berbasis pengetahuan, sistem pakar, serta inference engine.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi penjelasan mengenai diagram alir, desain arsitektur, blok diagram, *decision table*, perancangan *rule base*, struktur tabel

yang digunakan dalam pembuatan aplikasi serta desain *input* dan *output*.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini berisi tentang implementasi dari aplikasi yang dibuat secara keseluruhan. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui aplikasi tersebut telah dapat menganalisa permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari analisa perancangan sistem dan saran untuk pengembangan sistem.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Asuransi

Pengertian asuransi atau pertanggungan adalah perjanjian antara dua pihak atau lebih, dengan mana pihak penanggung mengikatkan diri kepada tertanggung, dengan menerima premi asuransi untuk memberikan penggantian kepada tertanggung karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan atau tanggungjawab hukum kepada pihak yang mungkin akan diderita tertanggung yang timbul dari suatu peristiwa yang tidak pasti, atau untuk memberikan suatu pembayaran yang didasarkan atas meninggal atau hidupnya seseorang yang dipertanggungkan (freehostia.com).

Didalam kontrak perjanjian akan tertuang tentang hak dan kewajiban kedua belah pihak atau lebih. Perusahaan asuransi akan membebankan sejumlah premi yang harus dibayar oleh pihak tertanggung, dimana semakin besar risiko maka premi yang harus dibayarkan juga akan semakin besar (freehostia.com).

2.1.1 Seleksi Risiko (Underwriting)

Seleksi risiko merupakan suatu proses penafsiran hidup atas seorang calon pemegang polis/tertanggung, yang dikaitkan dengan besarnya resiko untuk menetapkan besarnya premi asuransi. Setiap tertanggung harus memberikan kontribusi yang sesuai dengan proporsi risiko yang akan dibawanya ke dana asuransi. Hal ini juga disebut prinsip kontribusi kesetaraan. Karena kemungkinan seseorang meninggal selama periode tertentu meningkat dengan bertambahnya usia. Tetapi usia bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi lama seseorang

hidup. Ada beberapa faktor lain seperti pekerjaan, kondisi kesehatan, dan sebagainya. Hal ini bervariasi bagi setiap orang. Hal ini akan mempengaruhi keputusan mengenai tingkat premi yang akan dikenakan. Perusahaan asuransi mempertimbangkan semua faktor ini sebelum memutuskan apakah memberikan perlindungan asuransi kepada pengaju atau tidak dan jika diberikan berapa tingkat premi yang akan dikenakan atau kondisi apa yang akan ditekankan. Keputusan ini disebut *underwriting* (vibiznews.com).

2.1.2 Dasar Seleksi

Perusahaan asuransi harus membuat keputusan *underwriting* sehubungan dengan setiap pengajuan yang diterima. Hal ini menjadi dasar keputusan atas informasi yang terdiri dari berbagai bentuk dan laporan yang diterimanya atau yang dimintanya. Materi umum yang tersedia di perusahaan adalah sebagai berikut.

1. Formulir Pengajuan Asuransi

Formulir pengajuan adalah permohonan tertulis dari pengaju untuk mendapatkan polis asuransi. Seringkali juga menjadi dasar kontrak antara tertanggung dan perusahaan.

2. Pernyataan Pribadi

Pernyataan ini seringkali berbentuk laporan medis. Jawaban atas pertanyaan yang tercantum di formulir biasanya diminta untuk diberikan oleh tertanggung ke pemeriksa kesehatan yang melengkapi formulir.

3. Pemeriksaan Kesehatan

Kesehatan seseorang dalam banyak hal menentukan kesempatannya untuk hidup dalam siklus hidup normal atau tidak. Oleh karena itu, menjadi suatu

permintaan bahwa *underwriter* asuransi jiwa harus memiliki informasi yang adil dan terpercaya mengenai keadaan kesehatan jiwa yang sedang mengajukan asuransi.

4. Laporan Lainnya

Perusahaan dapat meminta beberapa laporan lain pada situasi tertentu. Laporan yang dimaksud kadangkala datang dari dokter yang biasa dikunjungi, dokter atau ahli bedah sehubungan dengan penyakit lama, operasi atau kecelakaan (Singapore College of Insurance).

2.1.3 Proses Seleksi

Untuk mencapai tujuan *underwriting*, proses seleksi terdiri dari dua kategori yaitu:

1. *Physical Hazards*

Yaitu karakteristik fisik yang bias diamati. Hal ini biasanya dilihat sebagai fakta. Dengan laporan yang layak, informasi, investigasi, dsb., faktor-faktor ini bisa dievaluasi dengan layak. Memungkinkan juga untuk memberi nilai pada faktor-faktor ini sesuai dengan tingkat yang akan mempengaruhi panjang usia. Oleh karena itu, hal ini bisa merupakan kemampuan memberikan kompensasi dengan mengenakan premi yang lebih tinggi atau dengan memberikan batasan perlindungan yang diberikan. Beberapa *hazards* ini bisa dikaitkan dengan hal berikut :

- a. Usia: semakin tinggi usia semakin tinggi pula kemungkinan meninggal.
- b. Pekerjaan: latar belakang pekerjaan, waktu luang, olah raga, dsb.
- c. Jenis kelamin.
- d. Kebiasaan: merokok, pecandu narkoba, dsb.

- e. Sejarah penyakit masa lalu.
- f. Bentuk tubuh: berat, tinggi, ukuran dada, perut, dsb.
- g. Tempat tinggal, bepergian, suku bangsa, dsb.

2. *Moral Hazards*

Moral hazards berhubungan dengan niat yang ada dalam memiliki polis.

Hal ini bisa langsung atau tidak langsung. Jika niat adalah untuk mendapatkan manfaat yang akan diterima dari polis asuransi, kita katakan bahwa bahaya moral ada. Tidak mudah untuk mengidentifikasikannya, apalagi mendefinisikannya.

Tetapi *underwriter* yang berpengalaman mampu merasakan adanya bahaya moral ini secara kasus per kasus. Ia mungkin bergantung pada indikator seperti terlalu banyak asuransi, menghindari pemeriksaan kesehatan, mengajukan asuransi pada usia lanjut, dsb. Kebalikan dari bahaya fisik, bahaya moral biasanya tidak bisa diungkapkan tingkat bahayanya. Hanya bisa dikatakan apakah bahaya moral ada atau tidak. Oleh karena itu umumnya tidak mungkin untuk mengompensasi keberadaan bahaya ini dengan penambahan premi atau batasan kondisi. Bahaya moral menjadi lebih penting lagi ketika seseorang mengajukan jiwa orang lain. Seringkali pengajuan jenis ini dibuat seolah-olah untuk jiwanya sendiri untuk menghindari deteksi bahaya moral. Oleh karena itu *underwriter* selalu hati-hati dengan maksud dan kebutuhan asuransi seorang pengaju asuransi sehingga bisa menghindari adanya bahaya moral (Singapore College of Insurance).

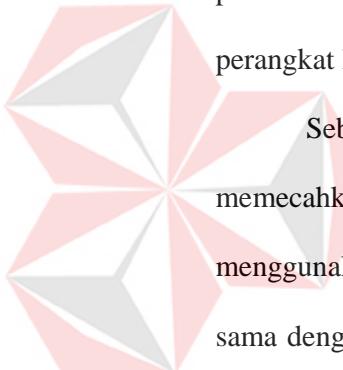
2.1.4 Keputusan Underwriting

Begitu formulir pengajuan dan berbagai laporan diterima oleh perusahaan asuransi, formulir dan laporan tersebut diteruskan ke pejabat yang bertanggung jawab untuk melakukan keputusan *underwriting*. *Underwriter* bisa memutuskan

suatu kasus sendiri saja atau ia bisa meminta saran dari penasehat medis untuk memberikan saran pada *underwriter* atas aspek-aspek medis *underwriting* (asuransonline.com).

2.2 Sistem Berbasis Pengetahuan

Gonzalez (1993) mendefinisikan sistem berbasis pengetahuan sebagai "Sistem terkomputerisasi yang menggunakan pengetahuan mengenai suatu bidang untuk mendapatkan solusi dari permasalahan dalam bidang tersebut. Intisari dari solusi ini sama dengan solusi yang akan diajukan oleh seorang (paket) yang memiliki pengetahuan mengenai bidang permasalahan ketika dihadapkan ke permasalahan yang sama." Sistem berbasis pengetahuan ini berbeda dengan perangkat lunak konvensional dikarenakan oleh beberapa konsep dasar.



Sebuah sistem berbasis pengetahuan mencerminkan kemampuan memecahkan permasalahan oleh seorang pakar dalam suatu bidang dan menggunakan kemampuan ini untuk memecahkan permasalahan pola pikir yang sama dengan pakar tersebut. Tiga konsep dasar dari sistem berbasis pengetahuan yang membedakannya dari program algoritma konvensional adalah:

1. Pemisahan pengetahuan dari cara penggunaannya
2. Penggunaan suatu basis pengetahuan secara spesifik
3. Sifat pengetahuan yang cenderung *heuristic* (menyelidik) dibandingkan dengan algoritma

Sistem berbasis pengetahuan memiliki beberapa kelebihan yang membantu mendorong penggunaan dan pengembangannya.

1. Penyebaran secara luas keahlian yang jarang dimiliki: Sistem berbasis pengetahuan menghasilkan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh



seorang pakar, yaitu individu yang dianggap sebagai ahli karena hanya sedikit orang yang menguasai pengetahuan di bidang tersebut. Kemampuan untuk menghasilkan pengetahuan seorang pakar membuat keahlian ini dapat dipergunakan secara luas dengan biaya yang dapat diterima.

2. Kemudahan dalam modifikasi: Konsep dasar dari pemisahan pengetahuan dengan mekanisme penggunaan mempermudah proses modifikasi dari pengetahuan tersebut. Kemampuan ini penting dalam pemrograman heuristic dimana perubahan dapat terjadi setiap saat.
3. Konsistensi jawaban: Beberapa pakar yang berbeda terkadang menghasilkan jawaban yang berbeda untuk permasalahan yang sama. Seorang pakar bahkan dapat memberikan jawaban yang sedikit berbeda pada kondisi yang berbeda pula. Dalam beberapa kasus, variasi ini merupakan ketidak-konsistenan kecil dengan atau tanpa keseksuaian apapun; dalam kasus yang lain, perbedaan ini merupakan kesalahan fatal sebagai akibat dari kesehatan yang buruk, kondisi emosional, atau kadar stres dari pakar tersebut. Sistem berbasis pengetahuan di lain pihak selalu memberikan jawaban yang konsisten dalam kemampuannya memecahkan permasalahan, dan menghasilkan jawaban serupa setiap kali.
4. Dapat diakses terus-menerus: Sistem berbasis pengetahuan hampir selalu menyediakan kemampuan akses yang komplit. Sistem ini bekerja 24 jam sehari, di akhir pekan dan pada hari libur. Sistem tidak mengenal cuti sakit maupun liburan.
5. Kemampuan yang terjaga: Dalam situasi dimana banyak terjadi *turnover* pakar, baik itu dikarenakan pakar tersebut sedang dalam kondisi kesehatan

yang buruk ataupun mendekati masa pensiun, pengetahuan dan keahlian seorang individu dapat dijaga untuk generasi selanjutnya dalam sebuah sistem berbasis pengetahuan.

6. Solusi dari permasalahan yang melibatkan data yang tidak lengkap: Sistem berbasis pengetahuan memiliki kemampuan memecahkan permasalahan dimana tidak tersedia data secara lengkap meskipun data pasti. Kemampuan ini menjadi penting dikarenakan data lengkap dan data pasti dari suatu permasalahan hampir tidak tersedia di dunia nyata.
7. Penjelasan dari pemecahan: Sebagian dikarenakan oleh kemampuan heuristic nya, sistem berbasis pengetahuan menelusuri pengetahuan yang digunakan untuk menghasilkan pemecahan. Oleh karena itu, user yang ingin tahu maupun ragu-ragu dapat bertanya kepada sistem mengenai penjelasan tentang bagaimana suatu keputusan dihasilkan. Penjelasan ini dapat membantu user dengan mengklarifikasi dan menilai hasil, dan menyediakan bentuk pembelajaran sederhana, yang dapat membuat user semakin kompeten (Dologite, 1993).

2.3 Kedudukan Sistem Pakar Dalam Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan dalam perkembangan mengarah pada dua ruang lingkup pengembangan yaitu secara teoritis dan aplikatif. Diantara sekian banyak aplikasi kecerdasan buatan, sistem pakar merupakan salah satu aplikasi yang cukup banyak dipakai. Sistem dirancang untuk meniru perilaku seorang ahli yang bisa menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang cukup kompleks.

Kunci sukses dari sistem pakar adalah bagaimana sistem tersebut dapat memproses basis pengetahuan yang ada. Apabila basis pengetahuan tersebut

dikombinasikan dengan teknik inferensi yang ada dalam kecerdasan buatan, tidak menutup kemungkinan menghasilkan pemecahan yang lebih baik dari seorang pakar (Gonzalez, 1993).

2.4 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk menggambarkan penyelesaian suatu masalah dimana program tersebut mempunyai kemampuan seorang pakar. Didalam menyelesaikan suatu masalah, sistem pakar akan mengajukan berbagai pertanyaan kepada pemakai (*user*) dalam rangka pengumpulan informasi sampai sistem pakar itu dapat memberikan suatu penyelesaian sangat ideal bagi seseorang yang harus memilih serangkaian alternatif terbaik dari alternatif yang ada. Berdasarkan kriteria yang diberikan, sistem pakar bisa menentukan pilihan yang tepat.

Sistem pakar dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan, seperti prosedur, kebijakan, teknik analisi, serta pengalaman dan wawancara manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel (Gonzalez, 1993).

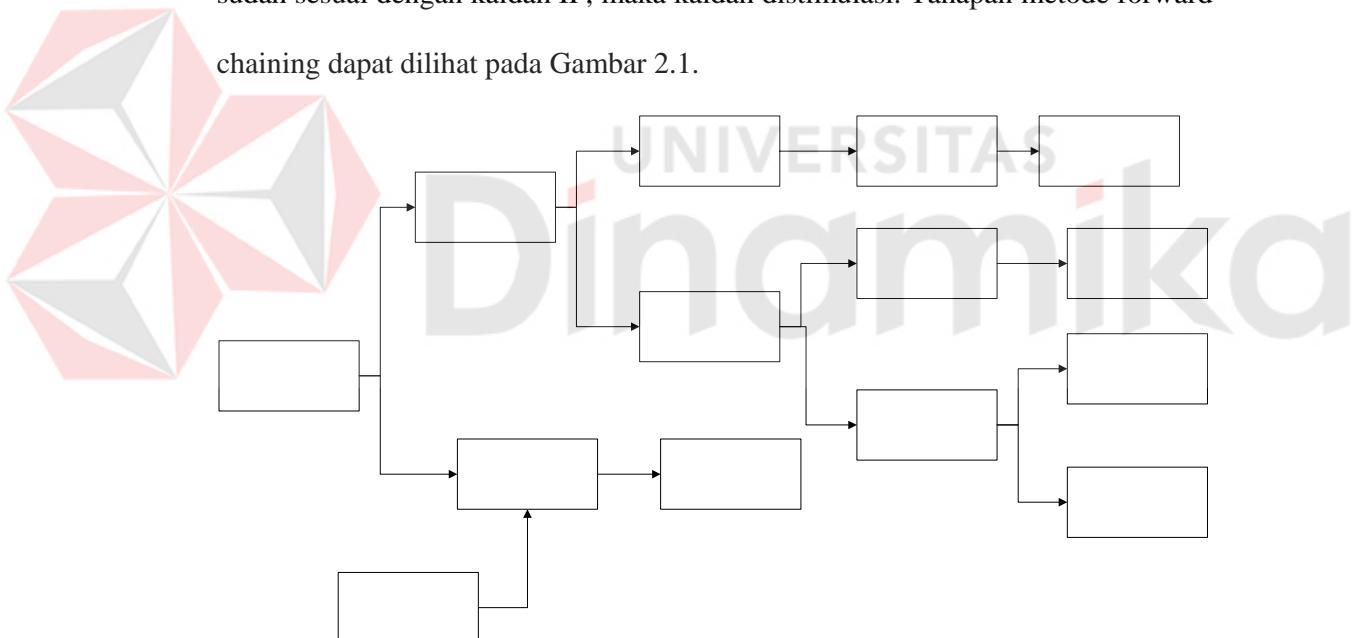
2.5 Inference Engine

Inference engine adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan isi knowledge base berdasarkan urutan tertentu. Selama proses konsultasi antar sistem dan user, inference engine menguji aturan-aturan dari knowledge base satu demi satu, dan saat kondisi aturan itu benar, tindakan tertentu diambil dan jika saat kondisi aturan itu salah akan dikesampingkan.

Ada 2 metode utama yang telah dibuat bagi inference engine untuk menguji aturan yaitu penaran maju (Forward Chaining) dan penalaran mundur (Backward Chaining).

1. Forward Chaining

Metode forward chaining adalah suatu metode dari inference engine untuk memulai penalaran atau pelacakan suatu data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan. Dalam metode ini, kaidah intepreter mencocokkan fakta atau statement dalam pangkalan data dengan situasi yang dinyatakan dalam bagian sebelah kiri atau kaidah IF. Apabila fakta yang ada dalam pangkalan data itu sudah sesuai dengan kaidah IF, maka kaidah distimulasi. Tahapan metode forward chaining dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Metode forward chaining

Pada gambar diatas menunjukkan pangkalan kaidah yang terdiri dari 5 buah yaitu kaidah A, kaidah B, kaidah C, kaidah D dan kaidah E. Sedangkan pangkalan data terdiri dari pengawalan fakta yang sudah diketahui, yaitu fakta 1, fakta 2 dan fakta 3.

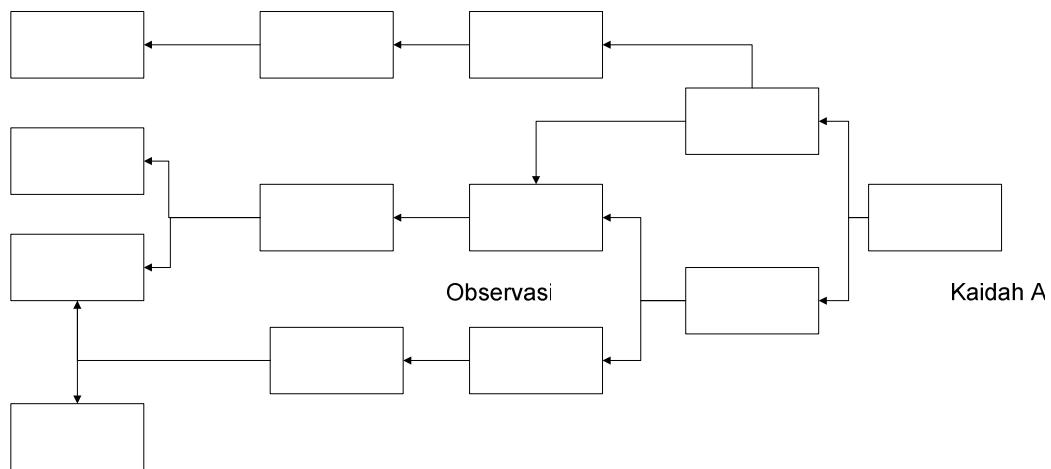
Melalui observasi 1 mulai melacak pangkalan kaidah untuk mencari premis dengan menguji semua kaidah secara berurutan. Pada observasi 1 pertama-tama melacak kaidah A dan kaidah B. Inference engine mulai melakukan pelacakan, mencocokkan kaidah A dalam pangkalan pengetahuan terhadap informasi yang ada di dalam pangkalan data, yaitu fakta 1 dan fakta 2. jika pelacakan pada kaidah A tidak ada yang cocok dengan fakta 1, maka terus bergerak menuju kaidah C yang kemudian menghasilkan kesimpulan, demikian seterusnya.

2. Backward Chaining



Metode backward chaining merupakan kebalikan dari metode forward chaining dan sering disebut penalaran mundur. Metode backward chaining yaitu suatu metode yang digunakan dalam inference engine untuk melakukan pelacakan atau penalaran dari sekumpulan hipotesa menuju fakta-fakta yang mendukung kesimpulan tersebut. Jadi intepreter kaidah mulai menguji kaidah sebelah kanan yaitu THEN.

Inference engine akan melacak bukti-bukti yang mendukung hipotesa awal. Jika ternyata sesuai, maka basis data akan mencatat kondisi terhadap status sistem yang berlaku. Semua sisi kaidah IF yang benar-benar sesuai digunakan untuk menghasilkan hipotesa yang baru dan keadaan tujuan, yang kemudian direkam dalam basis data. Keadaan diatas terus berlangsung sampai hipotesa terbukti kebenarannya. Alur dari metode backward chaining dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Metode backward chaining

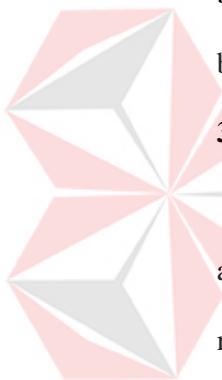
Dalam melakukan penelusuran pada backward chaining berawal dari goal atau pada gambar disebut sebagai tujuan, kemudian mencari informasi untuk memenuhi tujuan tersebut. Pertama kali dengan memberitahu sistem bahwa kita ingin membuktikan keadaan tujuan. Inference engine melihat pangkalan data yaitu fakta untuk dicocokkan dengan pangkalan kaidah (Gonzalez, 1993).

Observasi

BAB III

PERANCANGAN SISTEM

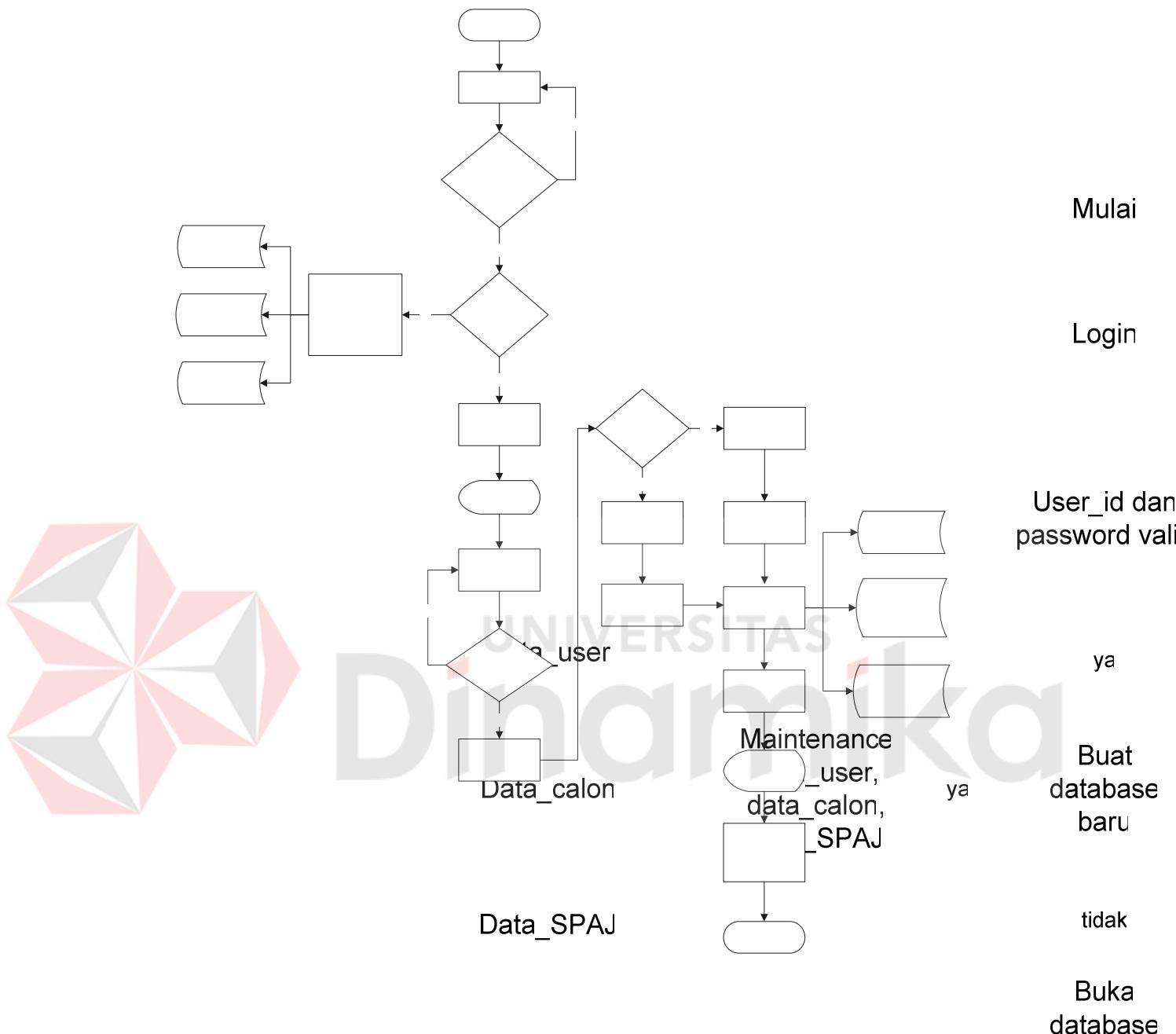
Bab ini akan membahas tentang perancangan sistem yang meliputi perancangan diagram alir yang menunjukkan alur jalan dari sistem, desain arsitektur yang menunjukkan hubungan antar elemen, dan perancangan sistem berbasis aturan. Perancangan sistem berbasis aturan terdiri dari perancangan block diagram, perancangan dependency diagram, perancangan *Decision table*, perancangan reduksi tabel, proses verifikasi dan perancangan rule base. Dalam bab ini juga dilengkapi dengan struktur tabel dan desain input output sistem berbasis aturan untuk penentuan status aplikasi polis asuransi jiwa.



3.1 Perancangan Diagram Alir

Diagram alir merupakan gambaran suatu aliran data proses dan hubungan antara proses satu dengan yang lain dalam suatu sistem komputer dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Oleh karena itu penganalisa dapat menginformasikan jalannya suatu sistem dan dapat memahami sistematika sistem dengan mudah. Terdapat tiga macam diagram alir yaitu diagram alir sistem untuk pakar, diagram alir sistem untuk user dan diagram alir proses inference engine.

Adapun diagram alir sistem untuk pakar memiliki fungsi untuk melakukan proses memasukkan data-data baru mengenai aturan-aturan untuk parameter pertanyaan dan juga dapat untuk merubah data yang telah ada. Diagram alir sistem untuk pakar dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir sistem untuk pakar

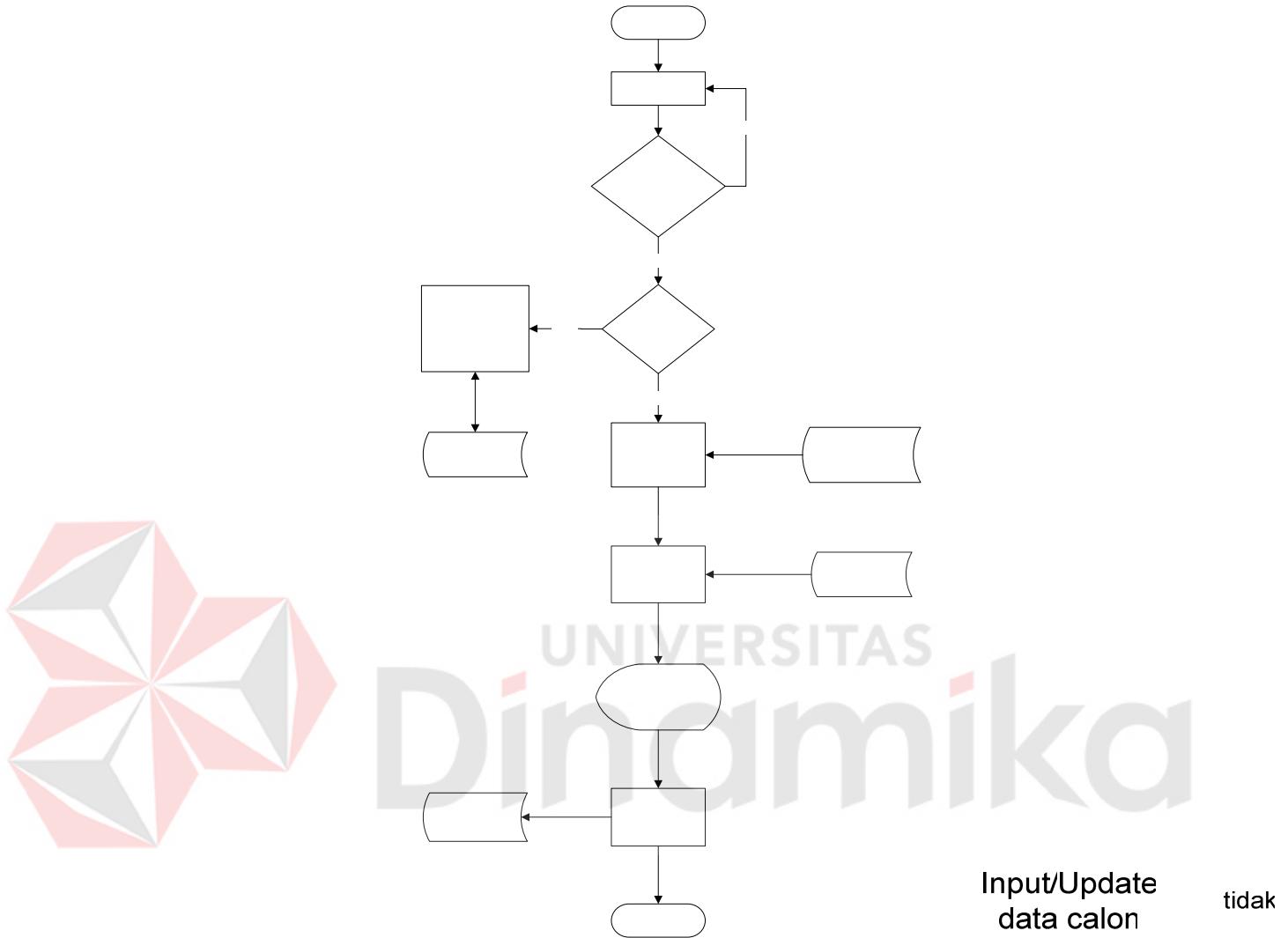
Diagram alir sistem untuk *user* menjelaskan proses jalanya sistem pada desain *user* dalam *maintenance* data calon pemegang polis dan konsultasi.

Input/update
parameter

ya

Parameter

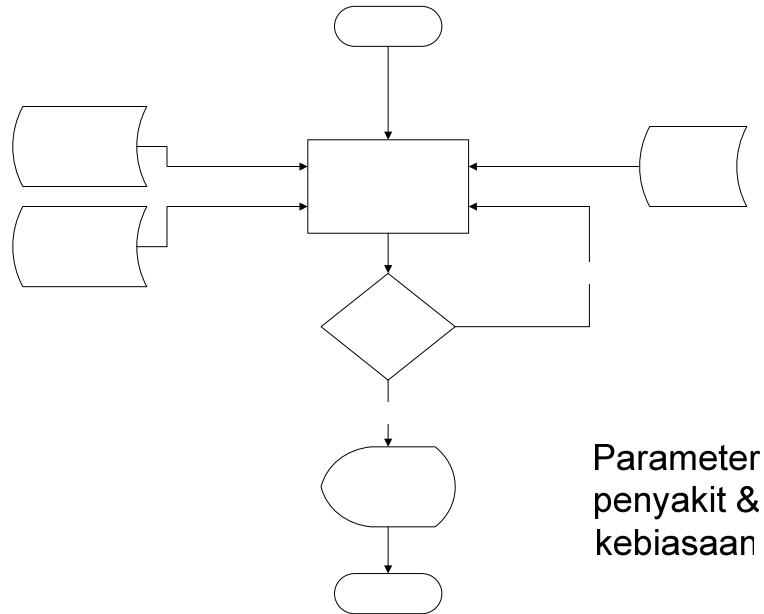
Diagram alir sistem untuk *user* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Diagram alir sistem untuk *user*

Diagram alir sistem proses inference engine menjelaskan proses penelusuran untuk menentukan jawaban yang tepat. Inference engine akan menerima respon data yang diterima dari *user*, kemudian melakukan proses terhadap basis pengetahuan yang dimiliki. Pada sistem berbasis aturan ini akan digunakan pencarian arah maju atau sering disebut forward chaining. **Data calon**

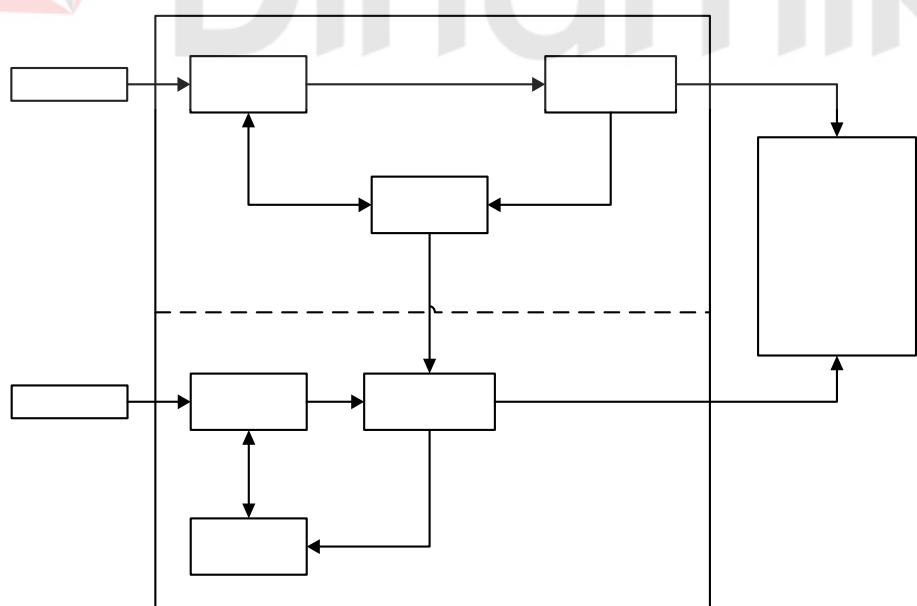
Diagram alir sistem proses inference engine dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram alir sistem proses inference engine penyakit & kebiasaan

3.2 Desain Arsitektur

Desain arsitektur seperti terlihat pada Gambar 3.4 menggambarkan hubungan antara elemen-elemen utama.



Gambar 3.4 Desain arsitektur untuk penentuan status aplikasi polis asuransi jiwa

Penjelasan dari desain arsitektur untuk penentuan status aplikasi polis asuransi jiwa adalah sebagai berikut :

1. *Interface pakar* : suatu media untuk para pakar menginputkan parameter rules. Rules yang diinputkan adalah status kesehatan, pemeriksaan medis, kesehatan wanita dan gaya hidup serta kebiasaan untuk menghasilkan knowledge base.
2. *Database pakar* : digunakan untuk mengembangkan basis pengetahuan apabila pakar akan menambah, mengubah ataupun menghapus rule.
3. *Interface user* : *user interface* bagi *user* berfungsi untuk berinteraksi dengan sistem, yaitu dengan menginputkan fakta-fakta untuk mendapatkan suatu kesimpulan.
4. Inference engine : mekanisme inferensi yang digunakan adalah forward chaining yaitu penelusuran dari data-data yang ada untuk mencapai suatu konklusi.
5. Knowledge base : kumpulan dari fakta dan aturan serta working memory yang merupakan fakta yang diperoleh sistem selama proses berlangsung, yaitu aturan tentang permasalahan-permasalahan yang telah didesain oleh pakar.
6. Output : hasil yang didapatkan dari sistem akan menunjukkan jawaban dari fakta-fakta yang telah diinputkan oleh *user* non-pakar. Output yang dihasilkan adalah sebagai berikut :
 - a. File KBS, berupa himpunan rules.
 - b. Jenis Penyakit.
 - c. Kebiasaan calon.

- d. Laporan, yaitu merupakan hasil *undewriting*.
- 7. *Database user* : menyimpan dan *maintenance* data-data *user*.

3.3 Perancangan Sistem Berbasis Aturan

3.3.1 Perancangan block diagram

Block diagram diperlukan untuk mengetahui urutan kerja-kerja sistem dalam mencari suatu keputusan. Dalam sistem yang dibuat ada empat buah block diagram sebagai berikut :

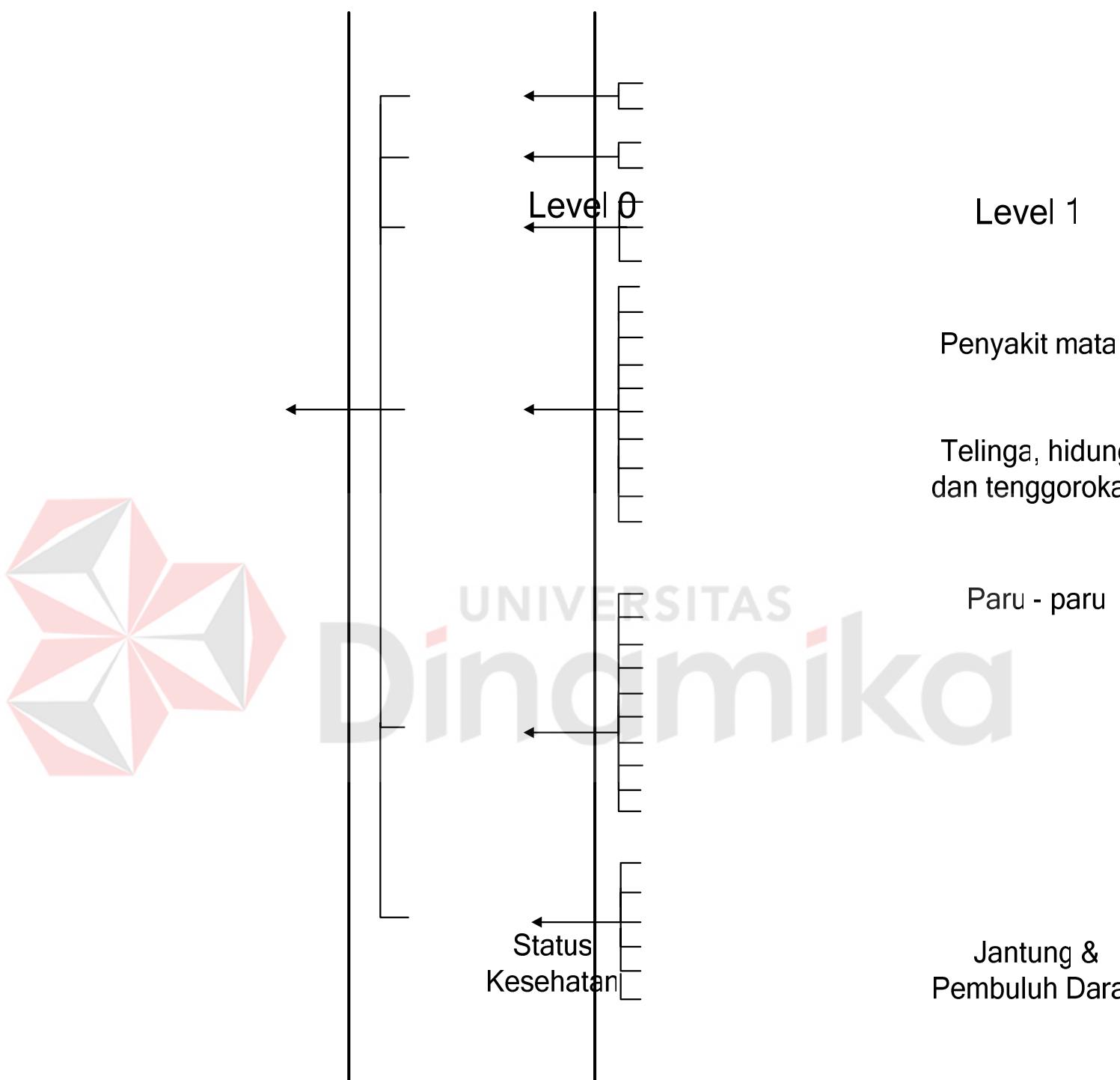
1. Block diagram status kesehatan

Block diagram status kesehatan terdiri dari tiga level, yaitu level 0, level 1 dan level 2. Pada level 1 terdapat dua belas parameter, yaitu parameter Penyakit Mata, parameter THT (Telinga, hidung dan tenggorokan), parameter Paru-paru, parameter Jantung dan Pembuluh Darah, parameter Organ Perut, , parameter Sistem Kemih dan Kelamin, parameter Sistem Saraf, parameter Sistem Otot, Tulang dan Kulit, parameter Sistem Kelenjar dan Darah, parameter Sistem Kekebalan dan Infeksi, parameter Pertumbuhan Sel dan parameter Cacat Bawaan.

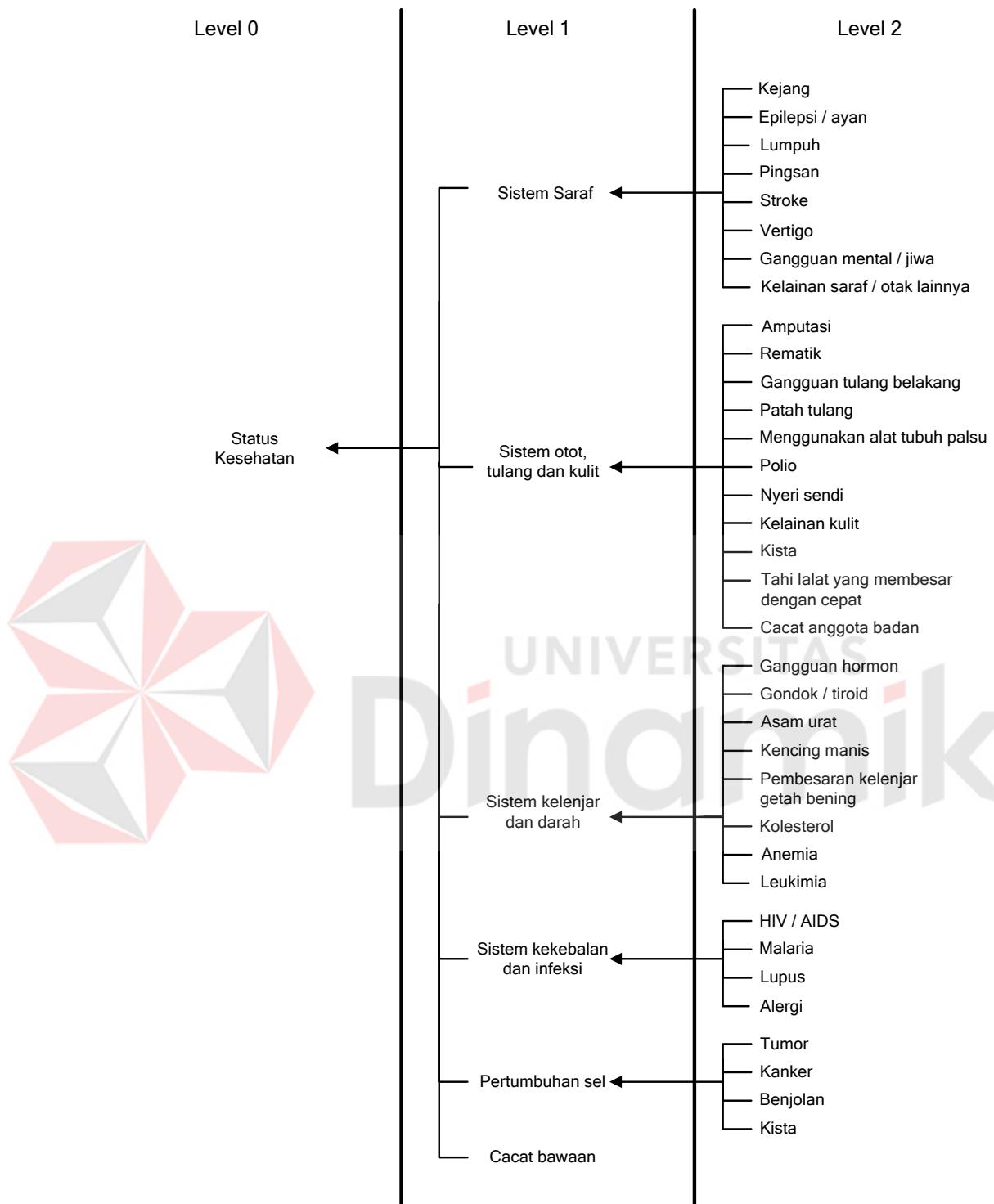
Pada level 2 dijelaskan sub parameter dari masing-masing parameter.

Parameter penyakit mata terdiri dari sub parameter Katarak dan fungsi Penglihatan. Parameter THT terdiri dari sub parameter Fungsi Pendengaran dan Fungsi Bicara. Parameter Paru-paru terdiri dari sub parameter Batuk Lama, TBC dan Bronchitis/Radang Saluran Pernafasan. Parameter Jantung & Pembuluh Darah terdiri dari sub parameter Tekanan Darah Tinggi, Nyeri Dada, Sesak Nafas, Jantung Berdebar-debar dan sebagainya.

Parameter lebih lengkap dapat dilihat pada block diagram Gambar 3.5.



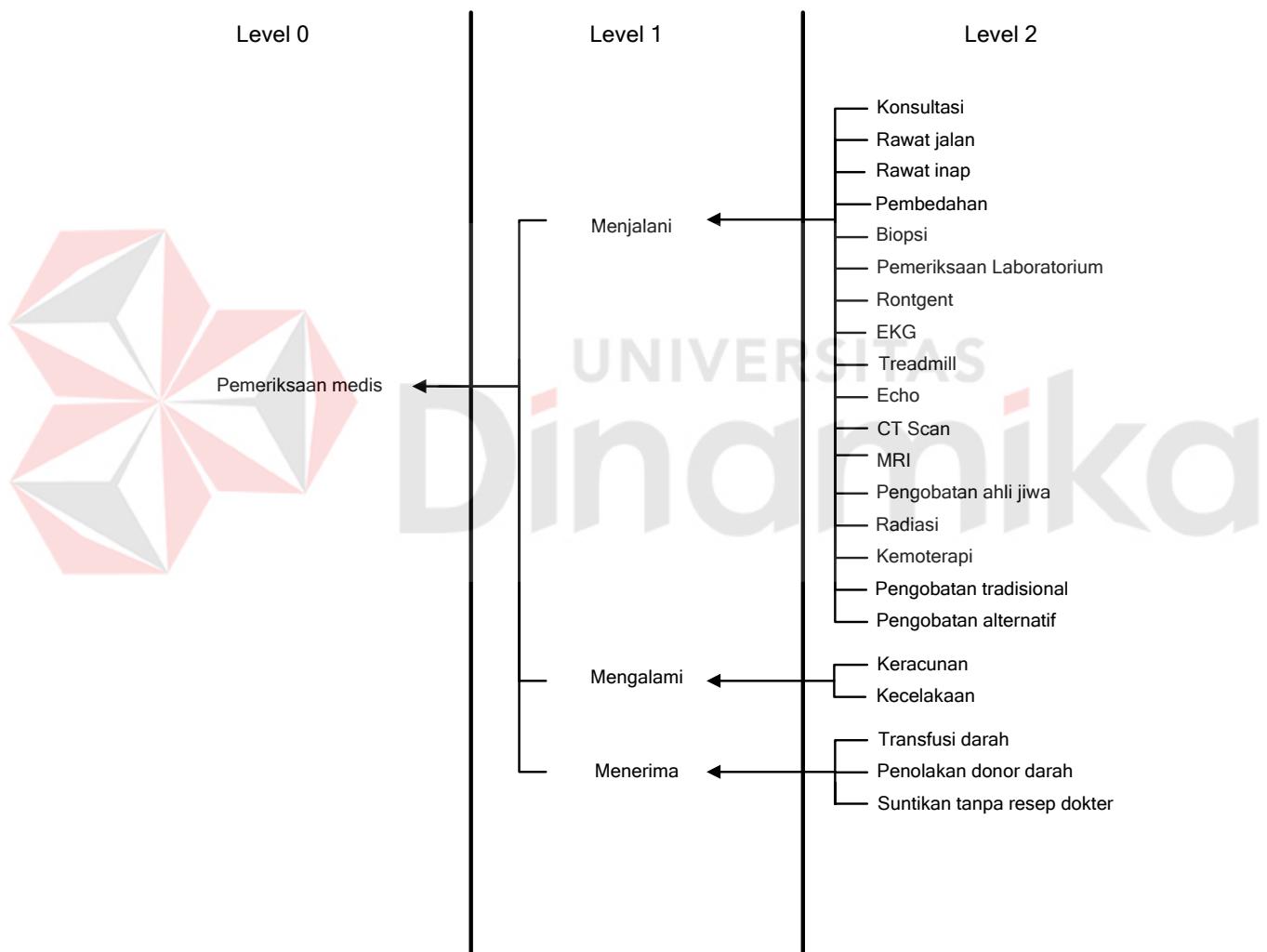
Gambar 3.5.1 Block diagram status kesehatan 1



Gambar 3.5.2 Block diagram status kesehatan 2

2. Block diagram pemeriksaan medis

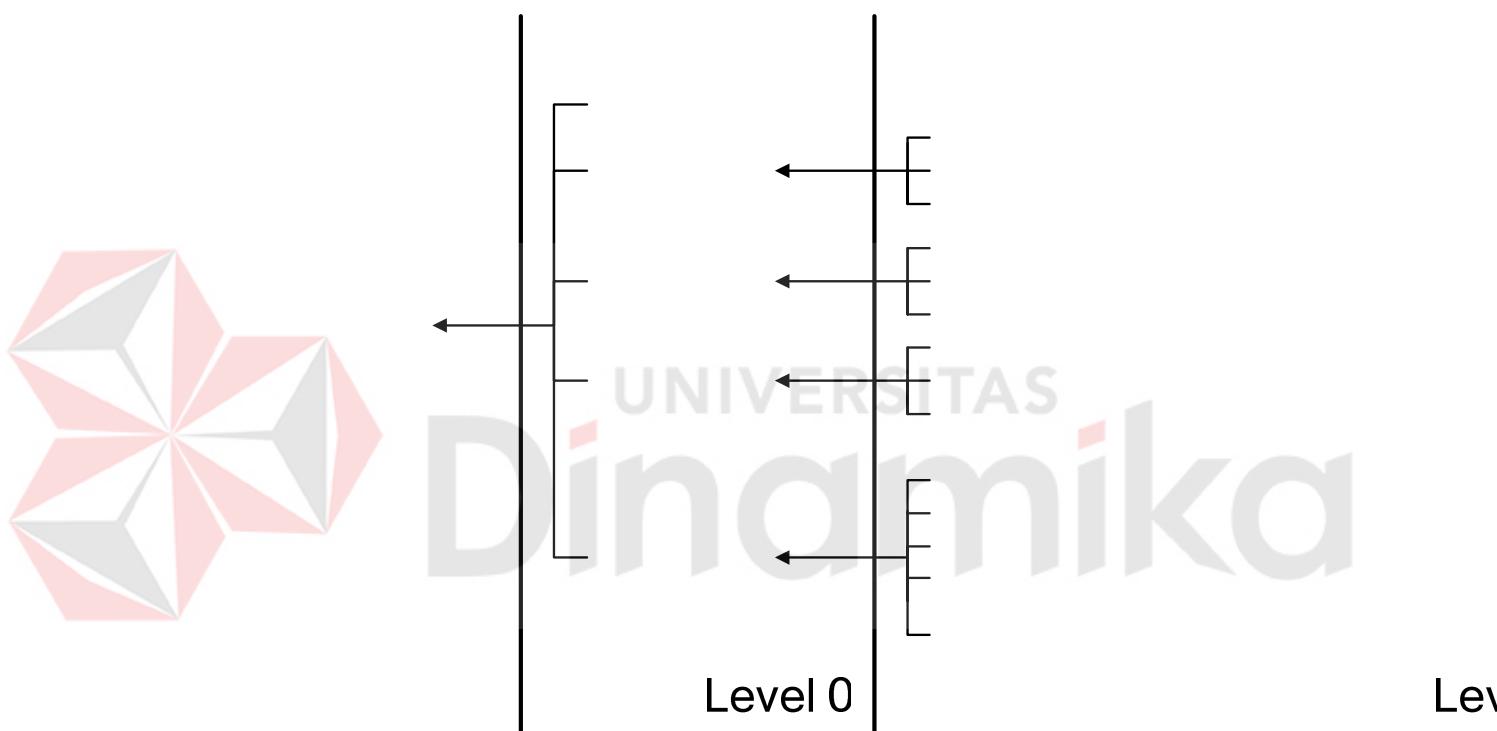
Block diagram pemeriksaan medis terdiri dari tiga level, yaitu level 0, level 1 dan level 2. Pada level 1 terdapat tiga parameter, yaitu parameter Menjalani, parameter Mengalami dan parameter Menerima. Pada level 2 dijelaskan sub parameter dari masing-masing parameter. Block diagram pemeriksaan medis dapat dilihat pada Gambar 3.6 .



Gambar 3.6 Block diagram pemeriksaan medis

3. Block diagram kesehatan wanita

Block diagram kesehatan wanita terdiri dari tiga level, yaitu level 0, level 1 dan level 2. Pada level 1 diagram kesehatan wanita terdapat lima parameter, yaitu parameter Tidak sedang Hamil, parameter Hamil, parameter Gangguan Kandungan, parameter Pemeriksaan dan parameter Kelainan. Block diagram kesehatan wanita dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Block diagram kesehatan wanita

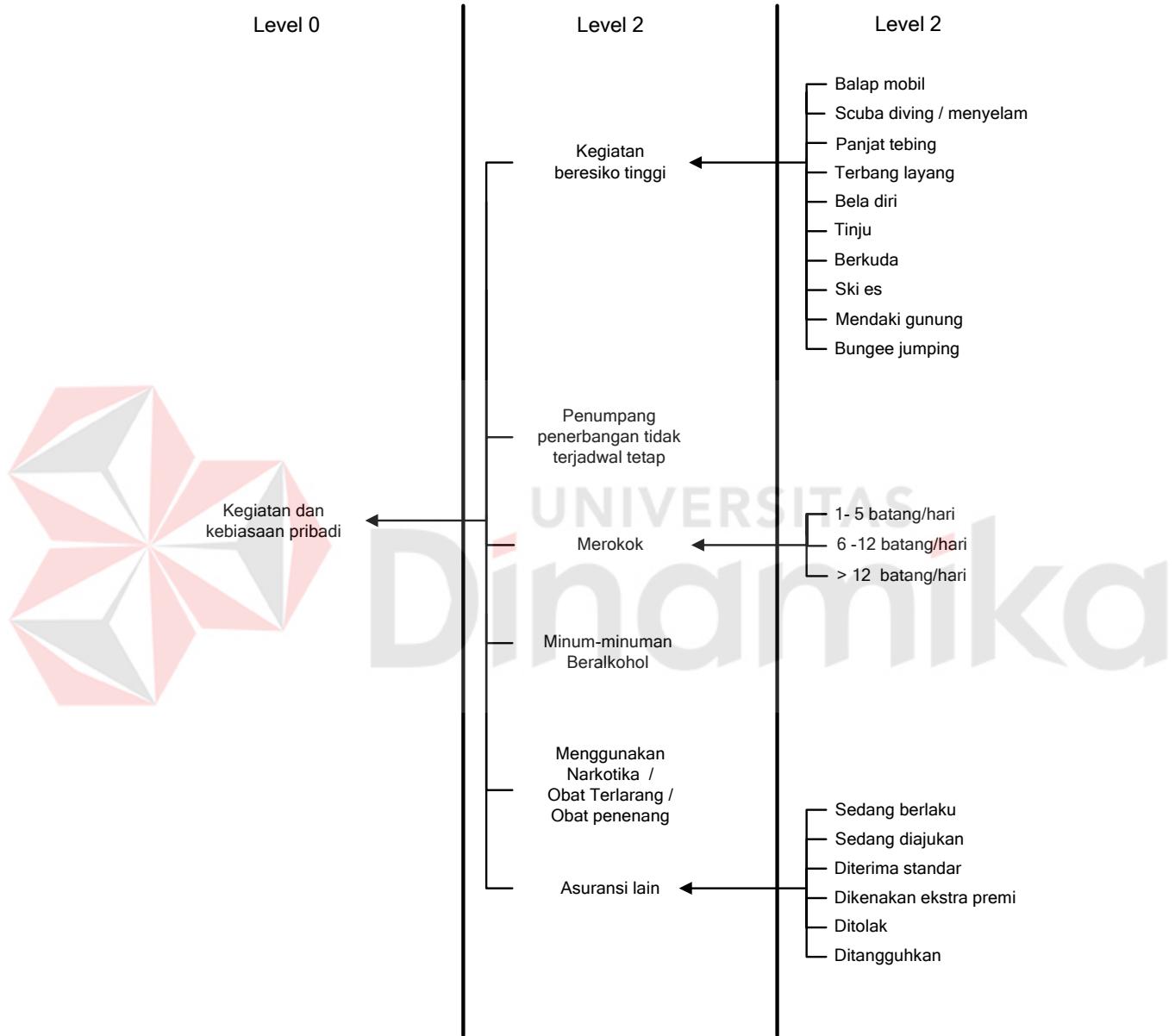
4. Block diagram kegiatan dan kebiasaan pribadi

Block diagram kesehatan wanita terdiri dari enam level, yaitu level 0, level 1 dan level 2. Pada level 1 terdapat enam parameter, yaitu parameter Kegiatan Beresiko Tinggi, parameter Penumpang Penerbangan Tidak Terjadwal, parameter Merokok, parameter Minum-minuman Beralkohol, parameter Menggunakan Gangguan kandungan, dan parameter Pemeriksaan.

Kesehatan wanita

Peme

Narkotika/Obat Terlarang/Obat Penenang dan parameter Asuransi lain. Block diagram kegiatan dan kebiasaan pribadi dapat dilihat pada Gambar 3.8.

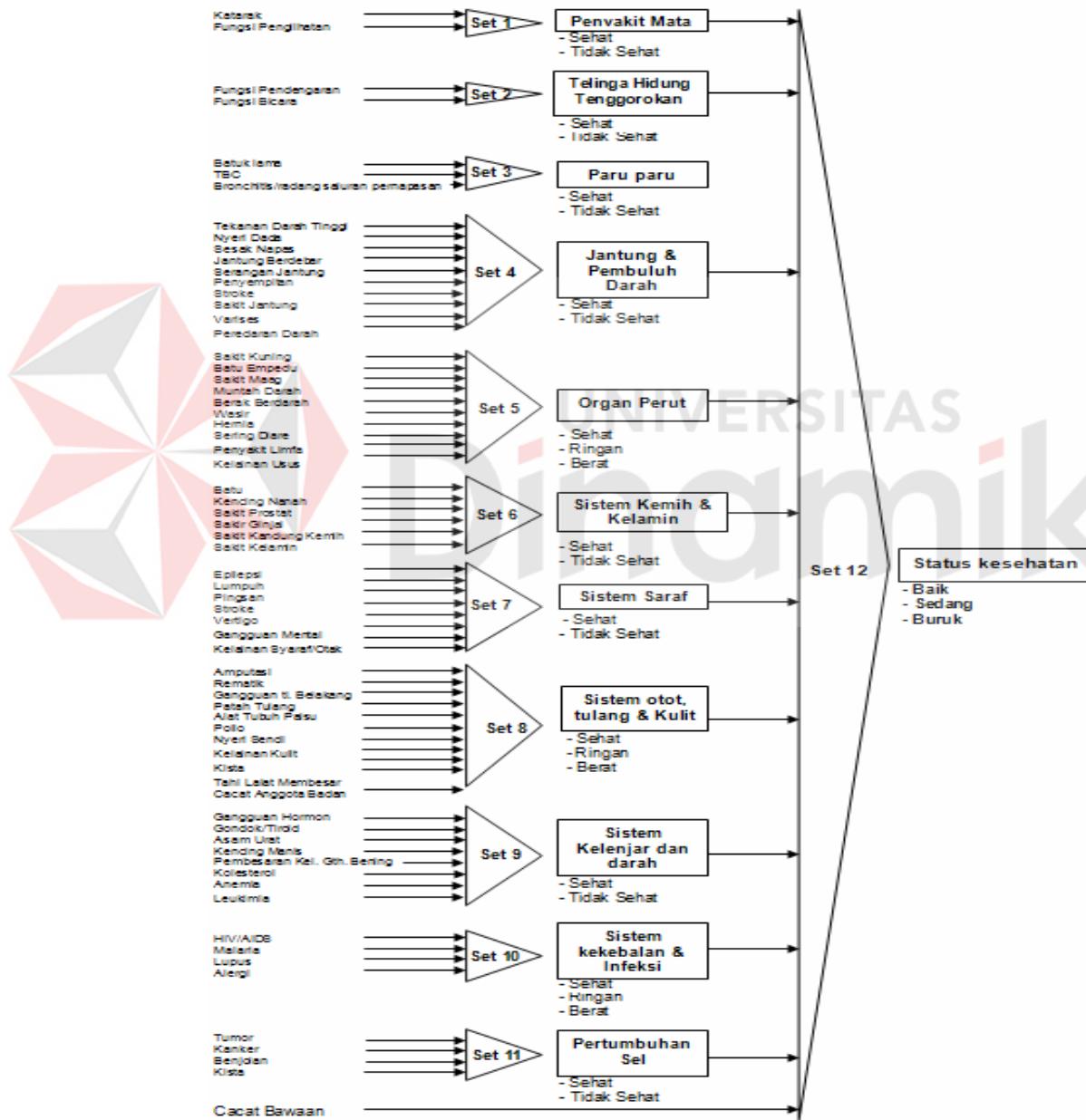


Gambar 3.8 Block diagram kegiatan dan kebiasaan pribadi

3.3.2 Perancangan dependency diagram

Dependency diagram menunjukkan hubungan atau ketergantungan antara inputan jawaban, aturan-aturan (rules), nilai-nilai dan direkomendasikan untuk knowledge base system. Dependency diagram status kesehatan dapat dilihat pada

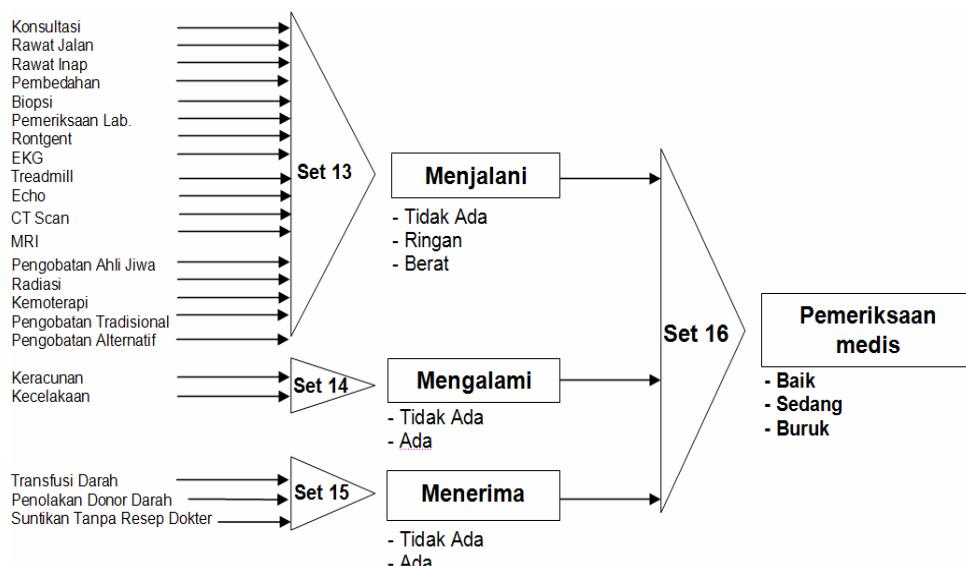
Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Dependency diagram status kesehatan

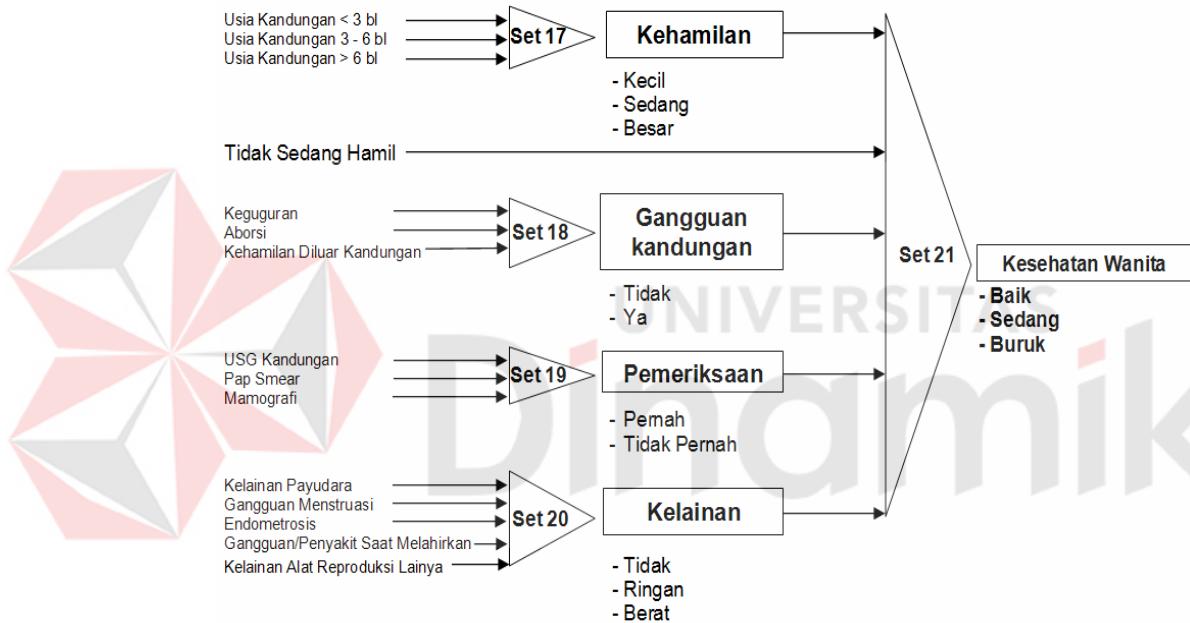
Dependency diagram ini terdiri dari dua belas rule set rule set. Rule set 12 merupakan rule set yang memberikan konklusi akhir dari konklusi-konklusi sebelumnya. Konklusi akhir adalah status kesehatan dari calon pemegang polis, yaitu baik, sedang, buruk. Pada rule set 1 hingga 11 hanya akan didapatkan konklusi sementara dimana konklusi-konklusi sementara tersebut mempengaruhi hasil akhir dari konklusi pada rule set 12.

Rule set 1 merupakan rule set dari parameter penyakit mata yang memiliki beberapa konklusi sementara, yaitu sehat dan tidak sehat, parameter lain yang memiliki konklusi sementara sama dengan penyakit mata adalah parameter telinga hidung dan tenggorokan, paru-paru, jantung dan pembuluh darah, sistem kemih dan kelamin, sistem saraf, sistem kelenjar darah dan pertumbuhan sel. Rule set 5 merupakan rule set dari parameter organ perut yang memiliki konklusi sementara, yaitu sehat, ringan dan berat. Parameter lain yang memiliki konklusi sementara sama dengan organ perut yaitu sistem otot, tulang dan kulit serta parameter sistem kekebalan dan infeksi.



Gambar 3.10 Dependency diagram pemeriksaan medis

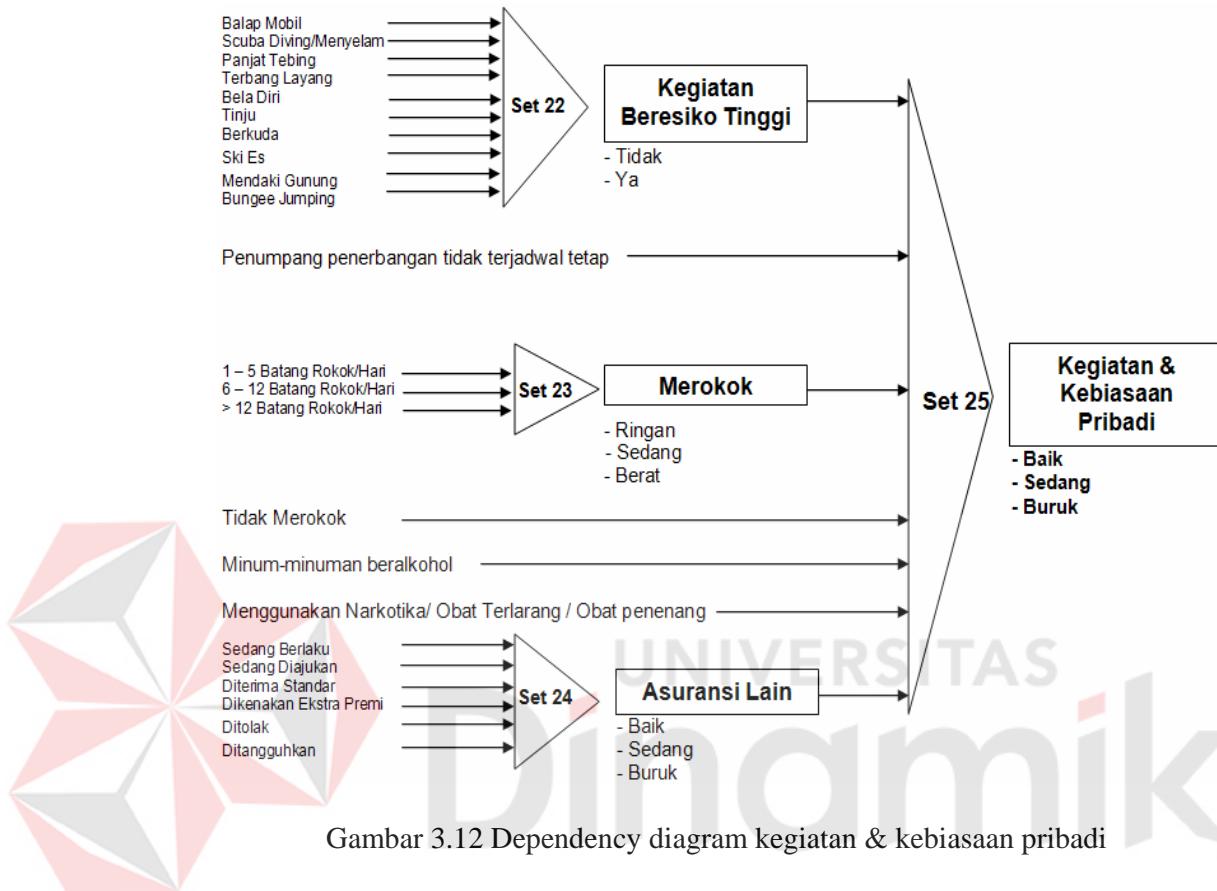
Dependency diagram pemeriksaan medis memiliki empat rule set. Rule set 13 merupakan rule set dari parameter menjalani yang memiliki beberapa konklusi sementara, yaitu tidak ada, ringan dan berat. Rule set 14 merupakan rule set dari parameter mengalami yang memiliki konklusi sementara, yaitu tidak ada dan ada. Parameter yang lain yang juga memiliki konklusi sementara sama dengan mengalami yaitu menerima. Sedang rule set 16 merupakan konklusi akhir, yaitu baik, sedang dan buruk.



Gambar 3.11 Dependency diagram kesehatan wanita

Dependency diagram kesehatan wanita memiliki lima rule set. Rule set 17 merupakan rule set dari parameter kehamilan yang memiliki beberapa konklusi sementara, yaitu kecil, sedang dan besar. Rule set 18 merupakan rule set dari parameter gangguan kandungan yang memiliki konklusi sementara, yaitu tidak dan ya. Rule set 19 merupakan rule set dari parameter pemeriksaan kandungan yang memiliki konklusi sementara, yaitu pernah dan tidak pernah. Rule set 20 merupakan rule set dari parameter kelainan yang memiliki konklusi sementara,

yaitu tidak, ringan dan berat. Sedang rule set 21 merupakan konklusi akhir, yaitu baik, sedang dan buruk.

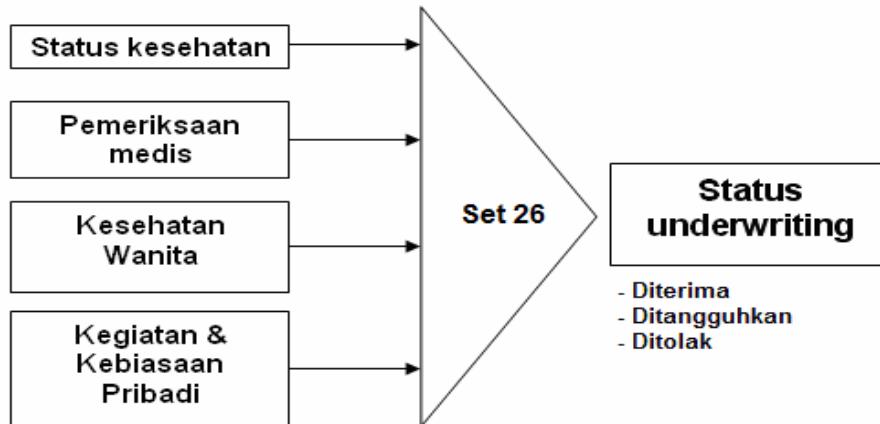


Gambar 3.12 Dependency diagram kegiatan & kebiasaan pribadi

Dependency diagram kegiatan dan kebiasaan pribadi memiliki empat rule set. Rule set 22 merupakan rule set dari parameter kegiatan berisiko tinggi yang memiliki beberapa konklusi sementara, yaitu tidak dan ya. Rule set 23 merupakan rule set dari parameter merokok yang memiliki konklusi sementara, yaitu ringan, sedang dan berat. Rule set 24 merupakan rule set dari parameter asuransi lain yang memiliki konklusi sementara, yaitu baik, sedang dan buruk.

Kemudian set terakhir adalah set 26 merupakan rule set dari parameter status underwritting yang memiliki merupakan konklusi akhir yaitu diterima,

ditangguhkan dan ditolak. Dependency diagram status underwriting dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Dependency diagram status underwriting

3.3.3 Perancangan decision table

Decision table dibuat untuk menunjukkan antar hubungan nilai-nilai pada hasil fase antara atau rekomendasi akhir *knowlegde base system*. Pada tabel 3.10 menunjukkan salah satu contoh perancangan *Decision table* untuk rule set 3 yaitu penyakit paru-paru. *Decision table* berikut berdasarkan perancangan *dependency diagram* penyakit paru-paru.

Tabel 3.1 Decision table rule set 3

Langkah 1 : *Plan*

Kondisi	:	Batuk Lama (ya, tidak)	= 2
		TBC (ya, tidak)	= 2
		Bronchitis/ Radang	
		Saluran Pernafasan (ya, tidak)	= 2
Baris	:		
	$2 \times 2 \times 2 = 8$		

Langkah 2 : *Completed Decision Table*

Rule	Batuk Lama	TBC	Bronchitis / Radang Saluran Pernapasan	Paru-paru
A1	Y	Y	Y	Tidak Sehat
A2	Y	Y	N	Tidak Sehat
A3	Y	N	Y	Tidak Sehat
A4	Y	N	N	Tidak Sehat

Completed Decision Table

Rule	Batuk Lama	TBC	Bronchitis / Radang Saluran Pernapasan	Paru - Paru
A5	N	Y	Y	Tidak Sehat
A6	N	Y	N	Tidak Sehat
A7	N	N	Y	Tidak Sehat
A8	N	N	N	Sehat

3.3.4 Perancangan reduksi tabel

Pada sistem ini proses perancangan reduksi tabel untuk setiap *decision table* dilakukan secara manual. Perancangan reduksi berdasarkan *decision table* pada tabel 3.1 menghasilkan parameter seperti pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Reduced decision table rule set 3

Langkah 1 : *Plan*

Kondisi	: Batuk Lama (ya, tidak)	= 2
	TBC (ya, tidak)	= 2
	Bronchitis/ Radang	
	Saluran Pernafasan (ya, tidak)	= 2
Baris	: $2 \times 2 \times 2 = 8$	

Langkah 2 : *Completed Decision Table*

Rule	Batuk Lama	TBC	Bronchitis / Radang Saluran Pernapasan	Paru - Paru
A1	Y	Y	Y	Tidak Sehat
A2	Y	Y	N	Tidak Sehat
A3	Y	N	Y	Tidak Sehat

Rule	Batuk Lama	TBC	Bronchitis / Radang Saluran Pernapasan	Paru - Paru
A4	Y	N	N	Tidak Sehat
A5	N	Y	Y	Tidak Sehat
A6	N	Y	N	Tidak Sehat
A7	N	N	Y	Tidak Sehat
A8	N	N	N	Sehat

Langkah 3 : Reduced decision table

Rule	Batuk Lama	TBC	Bronchitis / Radang Saluran Pernapasan	Paru - Paru
B1	Y	-	-	Tidak sehat
B2	-	Y	-	Tidak sehat
B3	-	-	Y	Tidak sehat
B4	N	N	N	Sehat

3.3.5 Perancangan rule base

Pengembangan *rule base* telah digambarkan dalam bentuk blok diagram yang kemudian akan diimplementasikan dalam bentuk aturan-aturan (rules), yaitu struktur berbasis pengetahuan. *Rule base* pada sistem ini menghasilkan file KBS, yaitu file teks yang berisi aturan-aturan, sedangkan premis dan konklusinya disimpan dalam tabel rule.

Suatu rule terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian IF yang sering disebut premis atau kondisi dan bagian THEN yang sering disebut konklusi atau kesimpulan. Berikut ini contoh dari struktur basis pengetahuan yang sebelumnya telah dirancang menggunakan blok diagram.

Contoh rule base :

Rule 1

IF Katarak = Tidak AND

F. Penglihatan = Tidak

THEN Mata = Sehat

Rule 2

IF Katarak = Ya OR
 F.Penglihatan = Ya
 THEN Mata = Tidak Sehat

3.4 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan penjabaran dan penjelasan dari suatu *database*.

Dalam struktur tabel dijelaskan fungsi dari masing-masing tabel sampai masing-masing *field* yang ada dalam tabel. Selain itu juga terdapat tipe data dari masing-masing *field* beserta nilai konstraininya. Adapun struktur tabel adalah sebagai berikut :

1. Nama : Master_User

Primary Key : UserID

Fungsi : Menyimpan data *user*

Tabel 3.3 Master user

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	id_user	Text	5	PK		
2	nm_user	Text	50	Not Null		
3	nick_user	Text	30	Not Null		
4	pass_user	Text	50	Not Null		
5	id_type_user	Text	2	Not Null		

2. Nama : Calon_Pemegang_Polis

Primary Key : kode

Fungsi : Menyimpan data calon pemegang polis

Tabel 3.4 Calon pemegang polis

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	kode	Text	7	PK		
2	nm_lengkap	Text	50	Not Null		
3	nm_gelar	Text	4	Allow Null		

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
4	nm_ibu	Text	50	Not Null		
5	identitas	Text	10	Not Null		
6	no_identitas	Text	20	Not Null		
7	status	Text	2	Not Null		
8	wn	Text	20	Not Null		
9	tgl_lahir	Date/time		Not Null		
10	j_kel	Text	1	Not Null		
11	agama	Text	2	Not Null		
12	pendidikan	Text	2	Not Null		
13	alamat_rumah	Text	50	Not Null		
14	alr_kota	Text	25	Not Null		
15	alr_prop	Text	25	Not Null		
16	alr_kodepos	Text	10	Not Null		
17	telp_1	Text	20	Not Null		
18	telp_2	Text	20	Allow Null		
19	alamat_kantor	Text	50	Not Null		
20	alk_kota	Text	25	Not Null		
21	alk_prop	Text	25	Not Null		
22	alk_kodepos	Text	10	Not Null		
23	telp_kantor1	Text	20	Not Null		
24	telp_kantor2	Text	20	Allow Null		
25	alamat_tagihan	Text	50	Not Null		
26	alt_kota	Text	50	Not Null		
27	alt_prop	Text	50	Not Null		
28	alt_kodepos	Text	6	Not Null		
29	telp_tagihan1	Text	20	Not Null		
30	telp_tagihan2	Text	20	Allow Null		
31	hp1	Text	20	Not Null		
32	hp2	Text	20	Allow Null		
33	email1	Text	30	Not Null		
34	email2	Text	30	Allow Null		
35	tujuan_asuransi	Text	200	Not Null		
36	sumber_dana	Text	200	Not Null		
37	klasifikasi_kerja	Text	30	Not Null		
38	klasifikasi_industri	Text	30	Not Null		
39	sumber_penghasilan	Text	30	Not Null		
40	hubungan_1_2	Text	30	Not Null		
41	rek_no	Text	52	Not Null		
42	rek_satuan	Text	10	Not Null		
43	rek_nama	Text	50	Not Null		
44	rek_bank	Text	30	Not Null		
45	rek_cabang	Text	30	Not Null		
46	rek_kota	Text	25	Not Null		

3. Nama : Calon_Tertanggung

Primary Key : kode

Fungsi : Menyimpan data calon tertanggung

Tabel 3.5 Calon tertanggung

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	Kode	Text	7	PK		
2	Kd_calon	Text	7	Not Null		
3	Nm_lengkap	Text	50	Not Null		
4	Nm_gelar	Text	4	Allow Null		
5	Nm_ibu	Text	50	Not Null		
6	Identitas	Text	10	Not Null		
7	No_identitas	Text	20	Not Null		
8	Status	Text	2	Not Null		
9	Wn	Text	20	Not Null		
10	Tgl_lahir	Date/time		Not Null		
11	J_kel	Text	1	Not Null		
12	Asama	Text	2	Not Null		
13	Pendidikan	Text	2	Not Null		
14	Alamat_rumah	Text	50	Not Null		
15	Alr_kota	Text	25	Not Null		
16	Alr_prop	Text	25	Not Null		
17	Alr_kodepos	Text	10	Not Null		
18	Telp_1	Text	20	Not Null		
19	Telp_2	Text	20	Allow Null		
20	Alamat_kantor	Text	50	Not Null		
21	Alk_kota	Text	25	Not Null		
22	Alk_prop	Text	25	Not Null		
23	Alk_kodepos	Text	10	Not Null		
24	Telp_kantor1	Text	20	Not Null		
25	Telp_kantor2	Text	20	Allow Null		
26	Alamat_tagihan	Text	50	Not Null		
27	Alt_kota	Text	25	Not Null		
28	Alt_prop	Text	25	Not Null		
29	Alt_kodepos	Text	10	Not Null		
30	Telp_tagihan1	Text	20	Not Null		
31	Telp_tagihan2	Text	20	Allow Null		
32	Hp1	Text	20	Not Null		
33	Hp2	Text	20	Allow Null		
34	Email1	Text	30	Not Null		
35	Email2	Text	30	Allow Null		
36	Tujuan_asuransi	Text	200	Not Null		
37	Sumber_dana	Text	200	Not Null		
38	Klas_kerja	Text	30	Not Null		
39	Klas_industri	Text	30	Not Null		
40	Sbr_penghasilan	Text	30	Not Null		

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
41	Hubungan_1_2	Text	30	Not Null		

4. Nama : Parameter
 Primary Key : Kd_param
 Fungsi : Menyimpan data parameter

Tabel 3.6 Parameter

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	Kd_param	Text	5	PK		
2	Nm_param	Text	50	Not Null		
3	Ket_param	Text	200	Not Null		
4	Kd_root	Text	4	Not Null		

5. Nama : Param_child
 Primary Key : Kd_param_child
 Fungsi : Menyimpan data turunan dari parameter.

Tabel 3.7 Parameter child

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	Kd_param_child	Text	5	PK		
2	Nm_param_child	Text	50	Not Null		
3	Kode_param	Text	5	Not Null		
4	Kode_pp	Text	7	Not Null		

6. Nama : Root
 Primary Key : kd_root
 Fungsi : Menyimpan data root parameter.

Tabel 3.8 Root parameter

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	Kd_root	Text	4	PK		
2	Nm_root	Text	50	Not Null		

7. Nama : Tipe_user

Primary Key : id_tipe_user

Fungsi : Menyimpan data tipe *user*.

Tabel 3.9 Tipe User

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	Id_tipe_user	Text	2	PK		
2	Nm_tipe_user	Text	20	Not Null		

8. Nama : Keputusan_asuransi

Primary Key : Kode_pp

Foreign Key : Kode_pp

Fungsi : Menyimpan data keputusan asuransi.

Tabel 3.10 Keputusan asuransi

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	Kode_pp	Text	7	PK	Calon_pemegang_polis	Kode
2	Keputusan	Text	30	Not Null		
3	Keterangan	Text	200	Not Null		
4	Kd_param_child	Text	50	Not Null		

9. Nama : Calon_pemegang_polis_aspek

Primary Key : Kode_calon_pp

Foreign Key : Kode_calon_pp

Fungsi : Menyimpan data nilai aspek calon pemegang polis yang bersangkutan.

Tabel 3.11 Aspek Calon Pemegang Polis

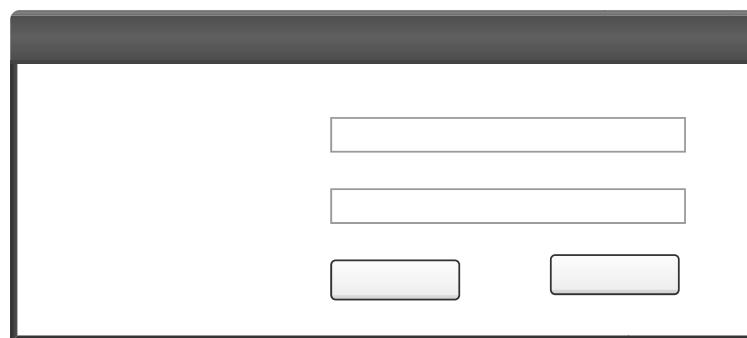
No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Constraint	Foreign Key	
					Tabel	Kolom
1	Kode_calon_pp	Text	7	PK	Calon_pemegang_polis	Kode
2	Kode_aitem	Text	5	Not Null		
3	Status	Text	1	Not Null		

3.5 Desain I/O

Desain *input output* yang dibuat berfungsi untuk memudahkan *user* maupun pakar dalam penggunaan sistem. Form-form yang dirancang meliputi konsep interaksi manusia dengan komputer dimana seorang *user* hanya dengan melihat form dapat mengerti langkah apa yang akan dilakukan selanjutnya.

3.5.1 Desain Form Login

Form login berfungsi untuk masuk kedalam sistem. Pada form login ini akan ditentukan siapa yang melakukan login, apakah pakar atau *user*. *User* hanya dapat melakukan konsultasi, sedangkan pakar dapat melakukan *maintenance* data, *input* atau *update* treeview. Form login dapat dilihat pada Gambar 3.14 dibawah ini.



Gambar 3.14 Desain form login

3.5.2 Desain Form Rule Maintenance

Form rule *maintenance* digunakan apabila *underwriter* akan memasukkan sebuah *rule* baru dengan menentukan aspek yang digunakan dan nilai dari aspek tersebut. Form rule *maintenance* dapat dilihat pada Gambar 3.18.

Gambar 3.15 Desain form rule maintenance

3.5.3 Desain Form Data Calon Pemegang Polis Maintenance

Form data calon pemegang polis berfungsi untuk memasukkan data *user* sebelum *user* melakukan proses konsultasi kepada sistem. Data ini kemudian akan disimpan kedalam *database user*. Form data calon pemegang polis dapat dilihat pada Gambar 3.16 dibawah ini

Gambar 3.16 Desain form data calon pemegang polis

3.5.4 Desain Form Pertanyaan Kesehatan

Form pertanyaan kesehatan berfungsi untuk mengetahui kondisi kesehatan *user* yang berkaitan dengan riwayat penyakit *user*. Dari form ini akan diketahui fakta-fakta yang akan digunakan untuk melakukan inferensi dan menghasilkan konklusi yaitu keputusan underwriting bagi *user* yang bersangkutan.

Form pertanyaan kesehatan dapat dilihat pada Gambar 3.17.

Gambar 3.17.1 Desain form pertanyaan kesehatan 1

Gambar 3.17.2 Desain form pertanyaan kesehatan 2

3.5.5 Desain Form Penanganan Medis

Form penanganan medis berfungsi untuk mengetahui riwayat penanganan medis yang pernah didapatkan oleh *user* dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Form penanganan medis dapat dilihat pada Gambar 3.18 dibawah ini.

The screenshot shows a software interface titled "Underwriter". At the top, there are two input fields: "Id Calon" and "Nama Calon", both labeled "Text". Below this, a section titled "Menjalani" contains a list of medical treatments on the left and corresponding "Enter Text" input fields with dropdown arrows on the right. The treatments listed are: Konsultasi, Rawat Jalan, Rawat Inap, Pembedahan, Biopsi, Pemeriksaan Lab, Rontgent, EKG, Treadmill, Echo, CT Scan, MRI, Pengobatan Ahli Jiwa, Radiasi, Kemoterapi, Pengobatan Tradisional, and Pengobatan Alternatif. A small "Save" icon is located at the bottom right of the form area.

Gambar 3.18.1 Desain form penanganan medis

3.5.6 Desain Form Pertanyaan Khusus Wanita

Form pertanyaan khusus wanita berfungsi untuk mengetahui kondisi kesehatan *user* wanita, sehubungan dengan kondisi kehamilan, gangguan dan

kelainan pada organ reproduksi wanita lainnya. Untuk *user* pria, form ini tidak perlu diisi dan dengan menekan tombol skip, maka seluruh nilai parameter pada form ini akan bernilai tidak. Form pertanyaan khusus wanita dapat dilihat pada Gambar 3.19.

Gambar 3.19 Desain form pertanyaan khusus wanita

3.5.7 Desain Form Kegiatan Berisiko Tinggi

Form kegiatan berisiko tinggi berguna untuk mengetahui apakah *user* mempunyai kebiasaan atau kegemaran dalam melakukan kegiatan berisiko tinggi. Dari form ini juga dapat diketahui kebiasaan *user* yang lain seperti merokok, minum minuman beralkohol, mengkonsumsi narkotika atau obat-obatan terlarang.

Gambar 3.20 Desain form kegiatan berisiko tinggi

3.5.8 Desain Form Asuransi Lain

Form asuransi lain akan menunjukkan apabila *user* telah memiliki asuransi polis asuransi jiwa, kecelakaan maupun kesehatan dari PT. Asuransi Jiwa Sinarmas maupun dari perusahaan asuransi lain. Form asuransi lain dapat dilihat pada Gambar 3.21.

Gambar 3.21 Desain form asuransi lain

3.5.9 Desain Form Hasil Keputusan Underwriting

Form hasil keputusan underwriting menampilkan hasil keputusan underwriting hasil dari proses inferensi oleh sistem berdasarkan inputan *user* pada pertanyaan-pertanyaan sebelumnya. Form hasil keputusan underwriting dapat dilihat pada Gambar 3.22.

Gambar 3.22 Desain form hasil keputusan underwriting

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1 Kebutuhan Sistem

Sistem berbasis aturan untuk penentuan status aplikasi polis asuransi jiwa ini memerlukan dukungan dari perangkat lunak dan perangkat keras dengan spesifikasi tertentu agar dapat bekerja secara optimal.

Perangkat keras merupakan komponen fisik yang digunakan dalam pengoperasian sistem pada komputer *user*. Adapun persyaratan minimal perangkat keras yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. CPU Pentium III 800 MHz atau setingkat
2. Harddisk 10 GB
3. Memory 128 MB
4. VGA 64MB, keyboard, mouse dan printer
5. Monitor SVGA

Perangkat lunak merupakan sistem pendukung komputer dalam menjalankan perintah dari pihak *user*. Persyaratan minimal perangkat lunak yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi Microsoft Windows XP
2. Pengolah database Microsoft Access 2003
3. Microsoft Visual Studio 6.0

4.2 Instalasi Perangkat Lunak

Merancang dan membangun sistem berbasis aturan untuk penentuan status aplikasi polis asuransi jiwa ini membutuhkan perangkat lunak yang telah di-*install*

dan dapat berjalan dengan baik. Adapun tahapan-tahapan instalasi dan pengaturan sistem adalah sebagai berikut:

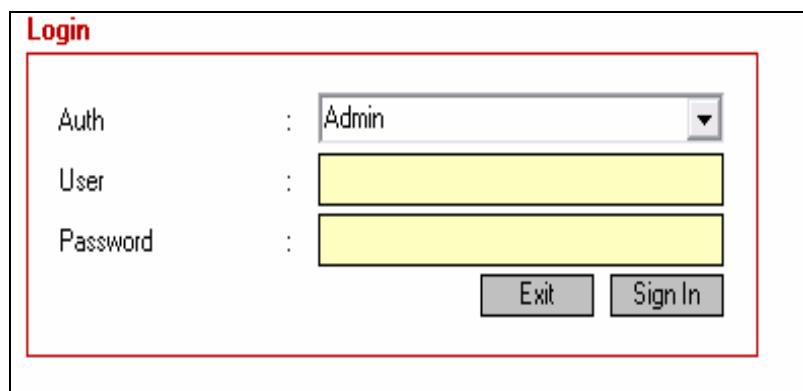
1. Install Sistem Operasi Windows XP
2. Install database Microsoft Access 2003
3. Install Microsoft Visual Studio 6.0

4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan perwujudan dari analisa dan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya, sehingga diharapkan *user* dapat memahami alur proses sistem penentuan status aplikasi polis asuransi jiwa. Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai cara penggunaan sistem yang telah dibuat. Penjelasan meliputi tampilan sistem dan fungsi kontrol dalam sistem.

4.3.1 Form Login

Form login menerima input dari *user* berupa *username* dan *password* yang bersifat unik untuk masing-masing *user*. Form ini akan ditampilkan pertama kali ketika program dijalankan. Tampilan form login dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Form login

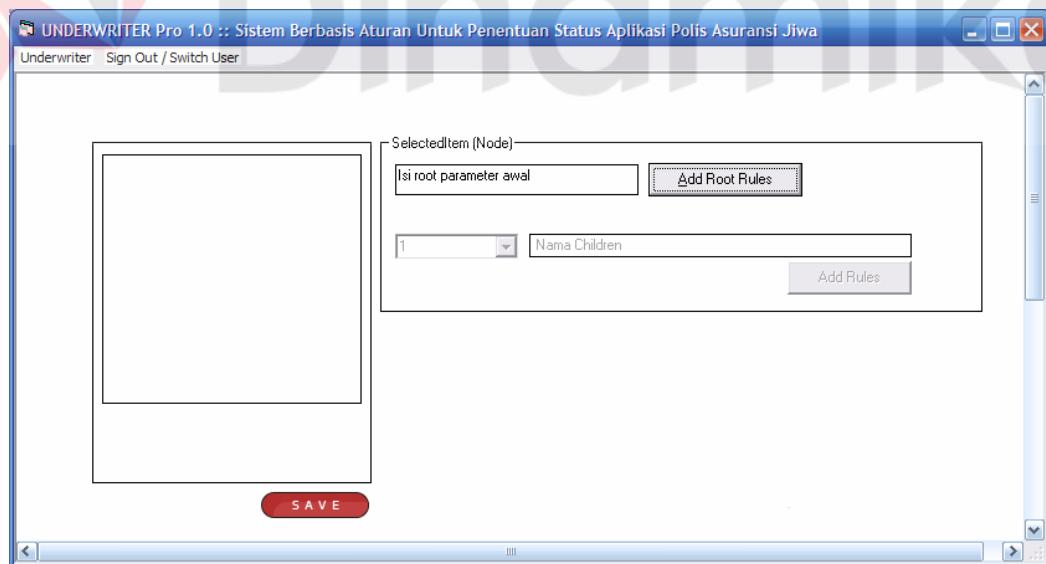
Terdapat dua macam *user* yang dapat dikenali oleh sistem, yaitu:

1. Pakar, mempunyai hak akses ke semua fungsi dan tampilan yang dimiliki sistem. Pakar dapat menampilkan dan merubah isi *database user*, input dan update parameter sesuai dengan keperluan.
2. User, memiliki hak akses ke tampilan konsltasi dan mendapatkan hasil *underwriting* berdasarkan data permohonan yang dimasukkan.

Apabila sistem menerima *input username* dan *password* yang tidak sesuai dengan database pegawai, maka sistem akan mengeluarkan peringatan bahwa *username* dan *password* yang dimasukkan salah.

4.3.2 Form Maintenance Rule

Form maintenance rule berfungsi untuk melakukan perubahan pada rule dengan memilih aspek yang ingin dirubah dan nilai dari aspek tersebut. Tampilan form hasil keputusan underwriting dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Form Maintenance Rule

4.3.3 Form Data Calon Pemegang Polis

Form data calon pemegang polis digunakan untuk memasukkan data calon pemegang polis dan calon tertanggung apabila keduanya adalah orang yang berbeda. Tampilan form data calon pemegang polis dapat dilihat pada Gambar 4.3.

The screenshot shows a Windows application window titled "UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa". The menu bar includes "Admin", "Underwriter", and "Keluar". The main window is titled "A. DATA CALON PEMEGANG POLIS". It contains the following fields:

- Nama Lengkap
- Nama Ibu Kandung
- Bukti Identitas
- No. Bukti Identitas
- Status
- Warga Negara
- Tanggal Lahir
- Jenis Kelamin
- Agama
- Pendidikan
- Alamat Rumah
- No.Telpn
- Alamat Kantor
- No.Telpn
- Alamat Tagihan/ Korespondensi
- No.Telpn
- No.Hp
- Alamat Email

Each field is accompanied by a dropdown or input box. For example, "Status" has options like "Belum Menikah", "Warga Negara" has "Indonesia", and "Tanggal Lahir" is a date picker. There are also sections for "Propinsi" and "Kode Pos" with dropdowns for both the first and second digits.

Gambar 4.3 Form data calon pemegang polis

4.3.4 Form Pertanyaan Kesehatan

Form pertanyaan kesehatan menerima inputan user atas pertanyaan-pertanyaan yang diambil dari surat permintaan asuransi jiwa. Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan ini nantinya akan dipakai sebagai dasar inferensi untuk menghasilkan keputusan underwriting. Tampilan form pertanyaan kesehatan dapat dilihat pada Gambar 4.4.

The screenshot shows a user interface for the UNDERWRITER Pro 1.0 application. At the top, it says "UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa". Below that, there are links for "Underwriter", "Sign Out / Switch User", and "Help".

The main form is titled "Calon Pemegang Polis" and contains fields for "ID Calon" (0234148) and "Nama Calon" (Marco Polo).

Below this, a section titled "Status Kesehatan" asks about "Mata". It lists "Katarak" and "Fungsi Penglihatan", both with dropdown menus set to "Tidak". A red "NEXT >>" button is at the bottom right.

On the right side of the screen, there is a small image of a hand holding a pen over a physical document.

Gambar 4.4 Form pertanyaan kesehatan

This screenshot shows the same application interface as the previous one, but with a more detailed health questionnaire for the heart.

The "Status Kesehatan" section is expanded to show questions under "Jantung_Pembuluh Darah". These include "Tekanan Darah Tinggi", "Nyeri Dada", "Sesak Nafas", "Jantung Berdebar", "Serangan Jantung", "Peryemitan", "Stroke", "Sakit Jantung", "Varises", and "Peredaran Darah". Each question has a dropdown menu with options like "Tidak", "Ya", or "Tidak".

A red "NEXT >>" button is located at the bottom right of the questionnaire area.

On the right side of the screen, there is a small image of a hand holding a pen over a physical document.

Gambar 4.5 Form pertanyaan kesehatan jantung

UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa

Underwriter Sign Out / Switch User

Calon Pemegang Polis

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Status Kesehatan

Organ Perut

Sakit Kuning	Tidak
Batu Empedu	Tidak.
Sakit Maag	Ya
Muntah Darah	Tidak
Berak Berdarah	Tidak
Wasir	Tidak
Hernia	Tidak
Sering Diare	Tidak
Penyakit Limfa	Tidak
Kelainan Usus	Ya

N E X T > >



Gambar 4.6 Form pertanyaan kesehatan organ perut

UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa

Underwriter Sign Out / Switch User

Calon Pemegang Polis

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Status Kesehatan

Sistem Kemih_Kelamin

Batu	Tidak
Kencing Nanah	Tidak
Sakit Prostat	Tidak
Sakit Ginjal	Tidak
Sakit Kandung Kemih	Tidak
Sakit Kelamin	Tidak

N E X T > >



Gambar 4.7 Form pertanyaan kesehatan kemih dan kelamin

The screenshot shows the 'Calon Pemegang Polis' (Insured Person) section with ID Calon 0234148 and Name Calon Marco Polo. Below it is the 'Status Kesehatan' (Health Status) section for the 'Sistem Syaraf' (Nervous System). The table lists various neurological conditions with dropdown menus for 'Tidak' (No) or 'Ya' (Yes). A red box highlights the 'Kejang' (Seizure) row. A 'NEXT >>' button is at the bottom right.

Sistem Syaraf	
Kejang	Tidak
Epilepsi	Tidak
Lumpuh	Tidak
Pingsan	Ya
Stroke	Tidak
Vertigo	Tidak
Gangguan Mental	Tidak
Kelainan Syaraf/Otak	Tidak

Gambar 4.8 Form pertanyaan kesehatan syaraf

The screenshot shows the 'Calon Pemegang Polis' (Insured Person) section with ID Calon 0234148 and Name Calon Marco Polo. Below it is the 'Status Kesehatan' (Health Status) section for the 'Sistem Otot, Tulang, Kulit' (Musculoskeletal System). The table lists various musculoskeletal conditions with dropdown menus for 'Tidak' (No) or 'Ya' (Yes). A red box highlights the 'Amputasi' (Amputation) row. A 'NEXT >>' button is at the bottom right.

Sistem Otot, Tulang, Kulit	
Amputasi	Tidak
Rematik	Tidak
Gangguan Tulang Belakang	Tidak
Patah Tulang	Tidak
Alat Tubuh Palsu	Tidak
Polio	Tidak
Nyeri Sendi	Tidak
Kelainan Kulit	Tidak
Kista	Tidak
Tahi Lelat Membesar	Tidak
Cacat Anggota Badan	Tidak

Gambar 4.9 Form pertanyaan kesehatan sistem otot, tulang, kulit



UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa

Underwriter Sign Out / Switch User

Calon Pemegang Polis

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Status Kesehatan

Sistem Kelenjar_Darah

Gangguan Hormon	Tidak
Gondok/Tiroid	Tidak
Asam Urat	Tidak
Kencing Manis	Tidak
Pembesaran Kelenjar Gatal Bening	Tidak
Kolesterol	Tidak
Anemia	Tidak
Leukimia	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.10 Form pertanyaan kesehatan sistem kelenjar dan darah



UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa

Underwriter Sign Out / Switch User

Calon Pemegang Polis

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Status Kesehatan

Sistem Kekebalan_Infeksi

HIV/AIDS	Tidak
Malaria	Tidak
Lupus	Tidak
Alergi	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.11 Form pertanyaan sistem kekebalan dan infeksi

4.3.5 Form Penanganan Medis

Form penanganan medis berfungsi sama dengan form pertanyaan kesehatan dengan menerima inputan user mengenai penanganan medis yang pernah diterima user dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Tampilan form penanganan medis dapat dilihat pada Gambar 4.12.

Gambar 4.12 Form penanganan medis menjalani

Gambar 4.13 Form penanganan medis kedua

4.3.6 Form Pertanyaan Khusus Wanita

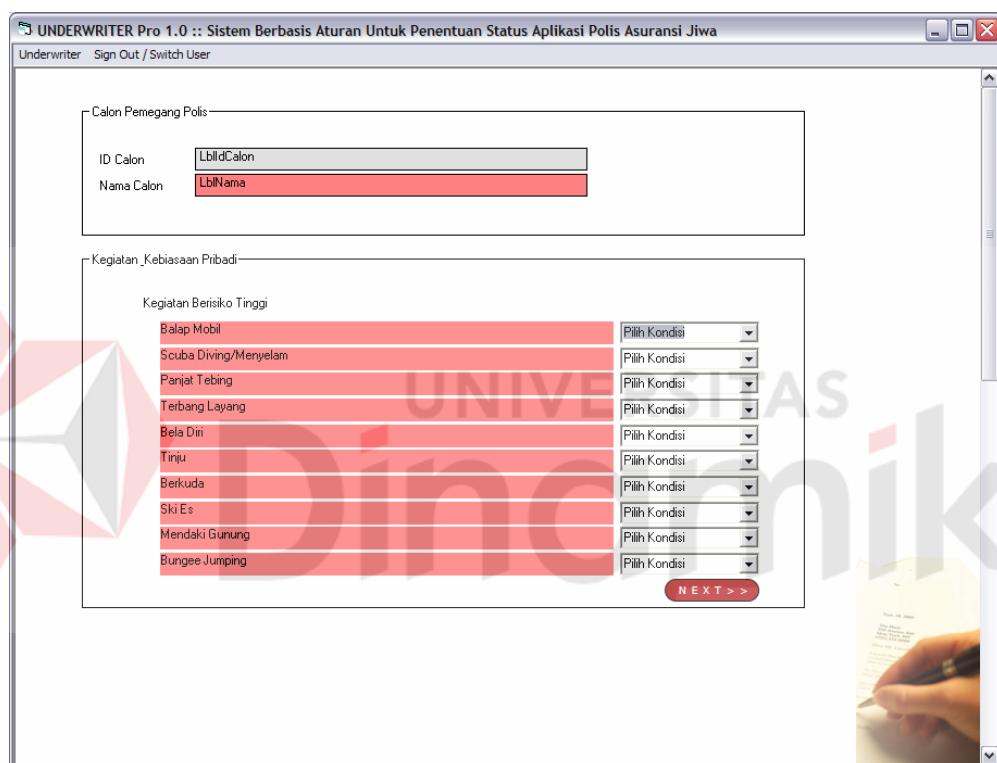
Form pertanyaan khusus wanita ditujukan hanya untuk user wanita. User pria dapat langsung melewati form ini. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan meliputi usia kandungan, pemeriksaan selama hamil dan kelainan alat reproduksi yang pernah atau sedang dialami oleh user. Tampilan form pertanyaan khusus wanita dapat dilihat pada Gambar 4.14 .

Gambar 4.14 Form pertanyaan khusus wanita

Gambar 4.15 Form pertanyaan khusus wanita kedua

4.3.7 Form Kegiatan Berisiko Tinggi

Form kegiatan berisiko tinggi berguna untuk mengetahui kebiasaan dan kegemaran user dalam melakukan kegiatan-kegiatan yang memiliki tingkat bahaya tinggi dan kebiasaan user dalam hal merokok, minum minuman beralkohol dan mengkonsumsi obat-obatan terlarang. Tampilan form kegiatan berisiko tinggi dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Form kegiatan berisiko tinggi

4.3.8 Form Asuransi Lain

Form asuransi lain berguna untuk mengetahui apakah user telah atau sedang memiliki asuransi yang sedang berjalan maupun sedang diajukan baik di PT. Asuransi Jiwa Sinarmas maupun di perusahaan asuransi lain. Tampilan form asuransi lain dapat dilihat pada Gambar 4.17.

Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

Kegiatan_Kebiasaan Pribadi

Asuransi Lain

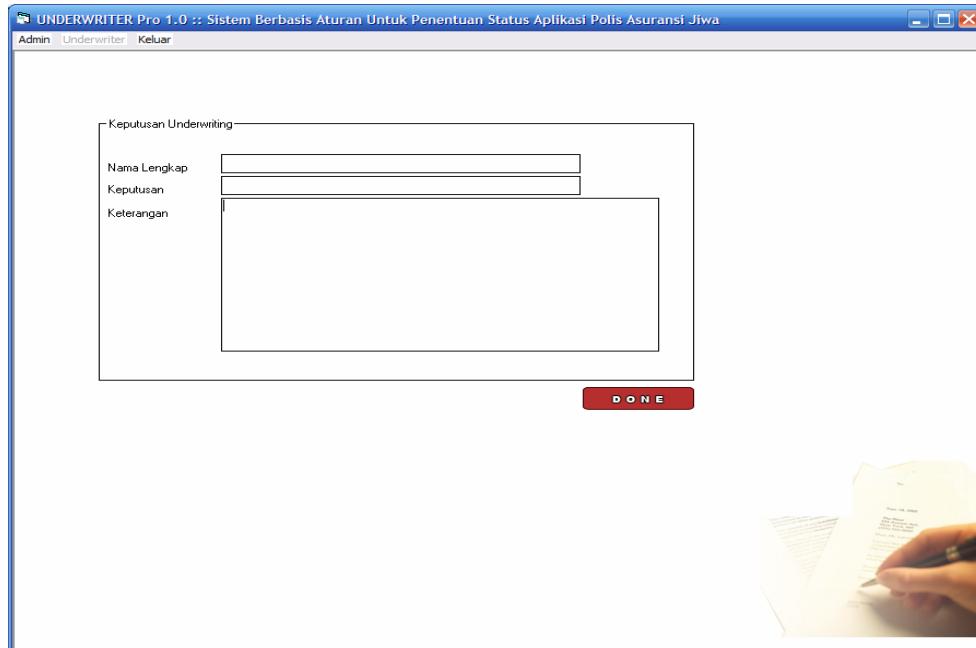
Sedang Berlaku	Ya
Sedang Diejekan	Tidak
Diterima Standar	Ya
Dikenakan Ekstra Premi	Tidak
Ditolak	Tidak
Ditangguhkan	Tidak

DONE

Gambar 4.17 Form asuransi Lain

4.3.9 Form Hasil Keputusan Underwriting

Form hasil keputusan underwriting akan menampilkan hasil dari proses inferensi berdasarkan fakta-fakta yang diketahui dari hasil inputan user. Hasil keputusan underwriting dapat berupa keputusan diterima, ditangguhkan ataupun ditolak. Tampilan form hasil keputusan underwriting dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Form hasil keputusan underwriting

4.4 Testing dan Evaluasi

Evaluasi diperlukan untuk menguji apakah sistem yang telah dibuat telah dapat berjalan dengan baik dan benar. Jika terjadi perbedaan hasil maka dapat dipastikan sistem yang dibuat masih memiliki kesalahan. Oleh karena itu diperlukan beberapa perbaikan agar sistem tersebut berjalan dengan baik dan benar.

Berikut ini adalah uji coba sistem contoh kasus terhadap hasil penelusuran maju (forward chaining) dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan form yang telah dibuat.

4.4.1 Testing Kinerja Sistem

Testing dilakukan untuk menguji kinerja dari sistem untuk melakukan konsultasi berdasarkan fakta yang didapatkan dari jawaban user. Tujuan pegujian ini adalah untuk menguji sistem terhadap ketidak-konsistenan jawaban hasil

keputusan underwriting. Testing dilakukan dengan memasukkan jawaban-jawaban dari user sampai manghasilkan hasil keputusan underwriting.

Langkah awal untuk memulai penelusuran ini adalah dengan memasukkan data-data calon pemegang polis.

The screenshot shows the 'A. DATA CALON PEMEGANG POLIS' section of the software. The form includes the following fields:

- Frame2**
- Nama Lengkap:** Marco Polo [MBA] [Gelar]
- Nama Ibu Kandung:** Marie
- Bukti Identitas:** KTP
- No. Bukti Identitas:** 19.9093.22021978
- Status:** Belum Menikah
- Warga Negara:** Indonesia
- Tanggal Lahir:** 22 / Februari / 1978
- Jenis Kelamin:** Pria
- Agama:** Islam
- Pendidikan:** S2
- Alamat Rumah:** darmo boulevard no 245, Kota surabaya
Propinsi: Jawa Timur, Kode Pos: 61121
- No.Telpn:** [1] 0317654321, [2] _____
- Alamat Kantor:** ngagel jaya selatan 35, Kota surabaya
Propinsi: Jawa Timur, Kode Pos: 786121
- No.Telpn:** [1] 0315545774, [2] _____
- Alamat Tagihan/Korespondensi:** ngagel jaya selatan 35, Kota surabaya
Propinsi: Jawa Timur, Kode Pos: 786121
- No.Telpn:** [1] 0315545774, [2] _____
- No.Hp:** [1] 088543173311, [2] _____
- Alamat Email:** marco.polo@gmail.com, [2] _____
- Tujuan Membeli Asuransi:** Perlindungan Hari Tuas
- Sumber Pendanaan Pembelian Asuransi:** Gaji

Gambar 4.19 Form data calon pemegang polis

Langkah berikutnya adalah menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai status kesehatan dari calon pemegang polis dan tertanggung .

Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

Status Kesehatan

Mata

Katarak: Tidak
Fungsi Penglihatan: Tidak

NEXT >>

Gambar 4.20 Form status kesehatan mata

Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

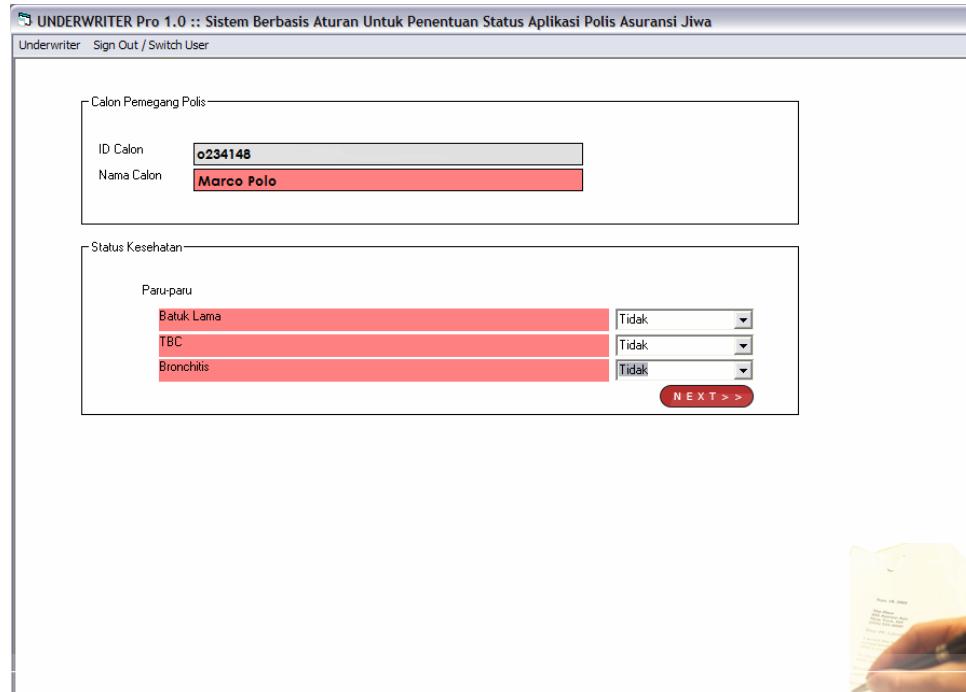
Status Kesehatan

THT

Fungsi Pendengaran: Tidak
Fungsi Bicara: Tidak

NEXT >>

Gambar 4.21 Form status kesehatan tht



Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

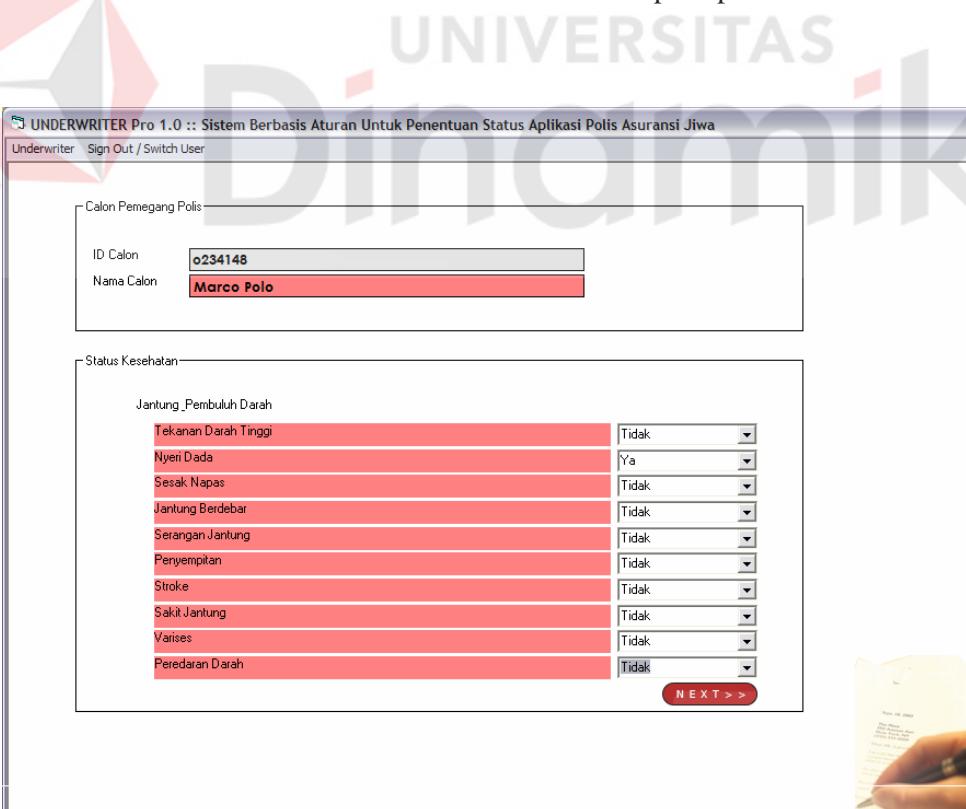
Status Kesehatan

Paru-paru

Batuk Lama	Tidak
TBC	Tidak
Bronchitis	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.22 Form status kesehatan paru-paru



Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

Status Kesehatan

Jantung_Pembuluh Darah

Tekanan Darah Tinggi	Tidak
Nyeri Dada	Ya
Sesak Napas	Tidak
Jantung Berdebar	Tidak
Serangan Jantung	Tidak
Penyempitan	Tidak
Stroke	Tidak
Sakit Jantung	Tidak
Varises	Tidak
Peredaran Darah	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.23 Form status kesehatan jantung dan pembuluh darah

Calon Pemegang Polis:

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Status Kesehatan — Organ Perut:

Organ Perut	
Sakit Kuning	Tidak
Batu Empedu	Tidak.
Sakit Maag	Ya
Muntah Darah	Tidak
Berak Berdarah	Tidak
Wasir	Tidak
Hernia	Tidak
Sering Diare	Tidak
Penyakit Limfa	Tidak
Kelainan Usus	Ya

N E X T > >

Gambar 4.24 Form status kesehatan organ perut

Calon Pemegang Polis:

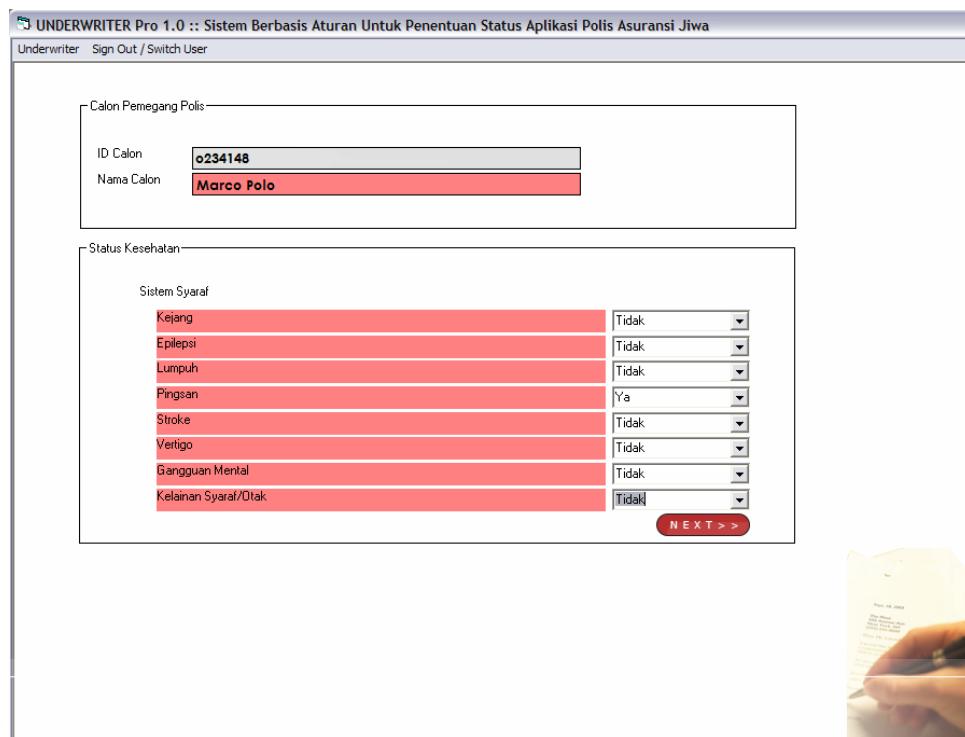
ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Status Kesehatan — Sistem Kemih_Kelamin:

Sistem Kemih_Kelamin	
Batu	Tidak
Kencing Nanah	Tidak
Sakit Prostat	Tidak
Sakit Ginjal	Tidak
Sakit Kandung Kemih	Tidak
Sakit Kelamin	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.25 Form status kesehatan kemih dan kelamin

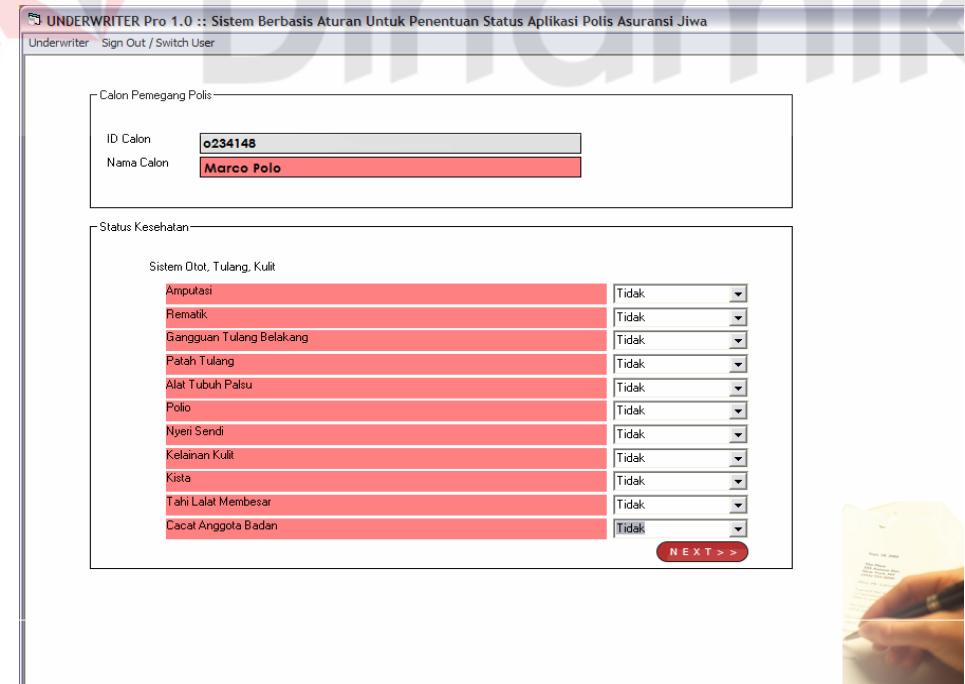


The screenshot shows the 'Status Kesehatan' (Health Status) section of the software. It includes a table for the 'Sistem Syaraf' (Nervous System) with the following data:

Kondisi	Pilihan
Kejang	Tidak
Epilepsi	Tidak
Lumpuh	Tidak
Pingsan	Ya
Stroke	Tidak
Vertigo	Tidak
Gangguan Mental	Tidak
Kelainan Syaraf/Otak	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.26 Form status kesehatan syaraf



The screenshot shows the 'Status Kesehatan' (Health Status) section of the software. It includes a table for the 'Sistem Otot, Tulang, Kulit' (Musculoskeletal System) with the following data:

Kondisi	Pilihan
Amputasi	Tidak
Rematik	Tidak
Gangguan Tulang Belakang	Tidak
Patah Tulang	Tidak
Alat Tubuh Palsu	Tidak
Polio	Tidak
Nyeri Sendi	Tidak
Kelainan Kulit	Tidak
Kista	Tidak
Tahi Lelat Membesar	Tidak
Cacat Anggota Badan	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.27 Form status kesehatan otot, tulang dan kulit

Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

Status Kesehatan

Sistem Kelenjar_Darah

Gangguan Hormon	Tidak
Gondok/Tiroid	Tidak
Azam Urat	Tidak
Kencing Manis	Tidak
Pembesaran Kelenjar Getah Bening	Tidak
Kolesterol	Tidak
Anemia	Tidak
Leukimia	Tidak

NEXT > >

Gambar 4.28 Form status kesehatan kelenjar dan darah

Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

Status Kesehatan

Sistem Kekebalan_Infeksi

HIV/AIDS	Tidak
Malaria	Tidak
Lupus	Tidak
Alergi	Tidak

NEXT > >

Gambar 4.29 Form status kesehatan kekebalan dan infeksi



UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa

Underwriter Sign Out / Switch User

Calon Pemegang Polis:

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Status Kesehatan:

Pertumbuhan Sel

Tumor	Tidak
Kanker	Tidak
Benjolan	Tidak
Kista	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.30 Form status kesehatan pertumbuhan sel



UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa

Underwriter Sign Out / Switch User

Calon Pemegang Polis:

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

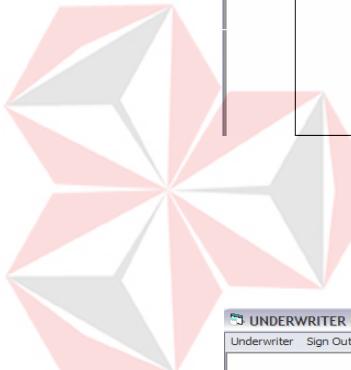
Status Kesehatan:

Cacat Bawaan

Cacat Bawaan	Tidak
--------------	-------

N E X T > >

Gambar 4.31 Form status kesehatan cacat bawaan



UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa

Underwriter Sign Out / Switch User

Calon Pemegang Polis:

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Pemeriksaan Medis:

Menjalani

Konsultasi	Ya
Rawat Jalan	Ya
Rawat Inap	Ya
Pembedahan	Tidak
Biopsi	Tidak
Pemeriksaan Lab	Ya
Rontgen	Tidak
EKG	Tidak
Treadmill	Tidak
Echo	Tidak
CT Scan	Tidak
MRI	Tidak
Pengobatan Ahli Jiwa	Tidak
Radiasi	Tidak
Kemoterapi	Tidak
Pengobatan Tradisional	Tidak
Pengobatan Alternatif	Tidak

NEXT >>



Gambar 4.32 Form status pemeriksaan medis menjalani



UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa

Underwriter Sign Out / Switch User

Calon Pemegang Polis:

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Pemeriksaan Medis:

Mengalami

Keracunan	Ya
Kecelakaan	Ya

NEXT >>



Gambar 4.33 Form status pemeriksaan medis mengalami

Calon Pemegang Polis

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Pemeriksaan Medis

Menerima

Transfusi Darah	Tidak
Penolakan Donor Darah	Tidak
Suntikan Tanpa Resep Dokter	Tidak

N E X T > >

Gambar 4.34 Form status pemeriksaan medis menerima

Calon Pemegang Polis

ID Calon	0234148
Nama Calon	Marco Polo

Kegiatan_Kebiasaan Pribadi

Kegiatan Berisiko Tinggi

Balap Mobil	Tidak
Scuba Diving/Menyelam	Ya
Panjat Tebing	Tidak
Terbang Layang	Tidak
Bela Diri	Tidak
Tinju	Tidak
Berkuda	Tidak
Ski Es	Tidak
Mendaki Gunung	Tidak
Bungee Jumping	Ya

N E X T > >

Gambar 4.35 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi berisiko tinggi

Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

Kegiatan_Kebiasaan Pribadi

Penumpang Penerbangan Tdk Terjadwal Tetap

Penumpang Penerbangan Tdk Terjadwal Tetap: Tidak

NEXT >>

Gambar 4.36 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi berisiko tinggi kedua

Calon Pemegang Polis

ID Calon: 0234148
Nama Calon: Marco Polo

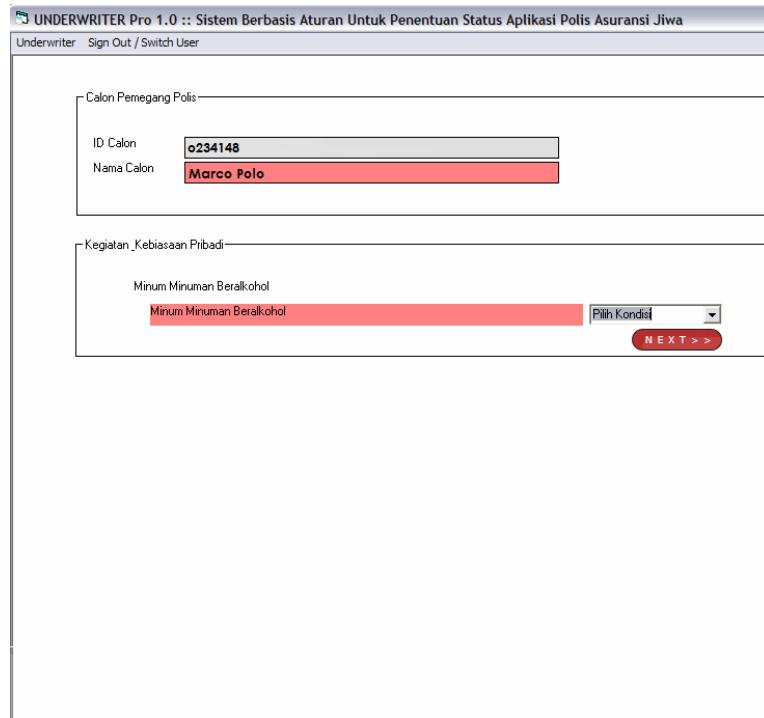
Kegiatan_Kebiasaan Pribadi

Merokok

1-5 Batang Rokok/Hari	Tidak
6-12 Batang Rokok/Hari	Tidak
> 12 Batang Rokok/Hari	Tidak

NEXT >>

Gambar 4.37 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi merokok

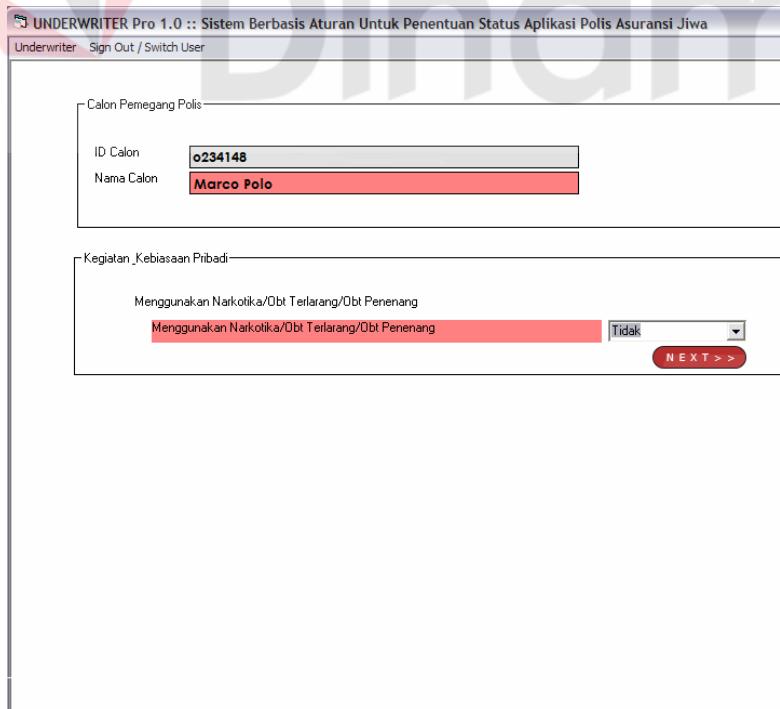


The screenshot shows a user interface for an insurance underwriting system. At the top, it says "UNDERWRITER Pro 1.0 :: Sistem Berbasis Aturan Untuk Penentuan Status Aplikasi Polis Asuransi Jiwa". Below that, there are links for "Underwriter", "Sign Out / Switch User", and a "NEXT >>" button.

The main area is divided into sections:

- Calon Pemegang Polis:**
 - ID Calon: **0234148**
 - Nama Calon: **Marco Polo**
- Kegiatan_Kebiasaan Pribadi:**
 - Minum Minuman Beralkohol: **Minum Minuman Beralkohol** (highlighted in red)
 - Pilih Kondisi: **Pilih Kondisi** (highlighted in red)
 - NEXT >> (highlighted in red)

Gambar 4.38 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi alkohol



The screenshot shows the same application interface as in Figure 4.38, but with a different section highlighted.

The main area is divided into sections:

- Calon Pemegang Polis:**
 - ID Calon: **0234148**
 - Nama Calon: **Marco Polo**
- Kegiatan_Kebiasaan Pribadi:**
 - Menggunakan Narkotika/Obt Terlarang/Obt Penenang: **Menggunakan Narkotika/Obt Terlarang/Obt Penenang** (highlighted in red)
 - Tidak: **Tidak** (highlighted in red)
 - NEXT >> (highlighted in red)

Gambar 4.39 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi menggunakan narkotika

Gambar 4.40 Form kegiatan dan kebiasaan pribadi asuransi lain

Gambar 4.41 Form hasil keputusan underwriting

4.4.2 Evaluasi Sistem

Setelah proses testing, maka diperlukan suatu proses evaluasi terhadap sistem untuk mengetahui tingkat kepuasan dan kenyamanan user dalam penggunaan sistem untuk membantu proses underwriting. Beberapa komponen yang perlu diperhatikan meliputi struktur menu, fungsi tombol navigasi dan tampilan form secara keseluruhan. Struktur menu harus jelas dan tampak disetiap form sehingga memudahkan user untuk berpindah-pindah form sesuai keinginan.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil perancangan dan pembuatan sistem berbasis aturan untuk penentuan status aplikasi polis asuransi jiwa ini adalah :

1. Sistem yang dibuat dapat digunakan untuk membantu menentukan status aplikasi calon pemegang polis, hal ini ditunjukkan dengan hasil konsultasi yang sesuai dengan jawaban yang diinputkan oleh pengguna sistem.
2. Sistem berbasis aturan dapat digunakan untuk proses penentuan status aplikasi calon pemegang polis dan membantu pelaksanaan tugas underwriting, hal ini dibuktikan dengan output yang dihasilkan oleh sistem.

5.2 Saran

Saran-saran yang direkomendasikan untuk pengembangan dan implementasi sistem peramalan ini adalah :

1. Untuk pengembangan lebih lanjut sistem dapat dikembangkan dalam bentuk web sehingga dapat diakses lebih mudah dari mana saja.

DAFTAR PUSTAKA

Asuransonline, *Prinsip-prinsip Pokok Asuransi*, URL:<<http://asuransonline.com/tehnis-asuransi/prinsip-asuransi-umum.html>>, diakses tanggal: 20 September 2008

Dologite, D.G, 1993, Developing Knowledge-Based System Using VP-Expert, Macmillan Publishing Company, New York

Freehostia, *Lembaga Keuangan Bukan Bank*, URL: <<http://vividy.freehostia.com/Bank/BAB%2010.pdf>>, diakses tanggal: 20 September 2008

Gonzalez, Avelino I and Dauglas D. Dankel, 1993, *The Engineering of Knowledge-Based System*, Prentice Hall, Engllewood Cliff, New Jersey.

Singapore College of Insurance, 2004, *Asuransi Jiwa Unit Linked*, Singapore College of Insurance

Vibiznews, *Pengertian dan Prinsip Resiko*, URL:<http://vibiznews.com/1new/knowledge/risk/PENGERTIAN%20DAN%20PRINSIP%20RISIKO.pdf>>>, diakses tanggal: 20 September 2008