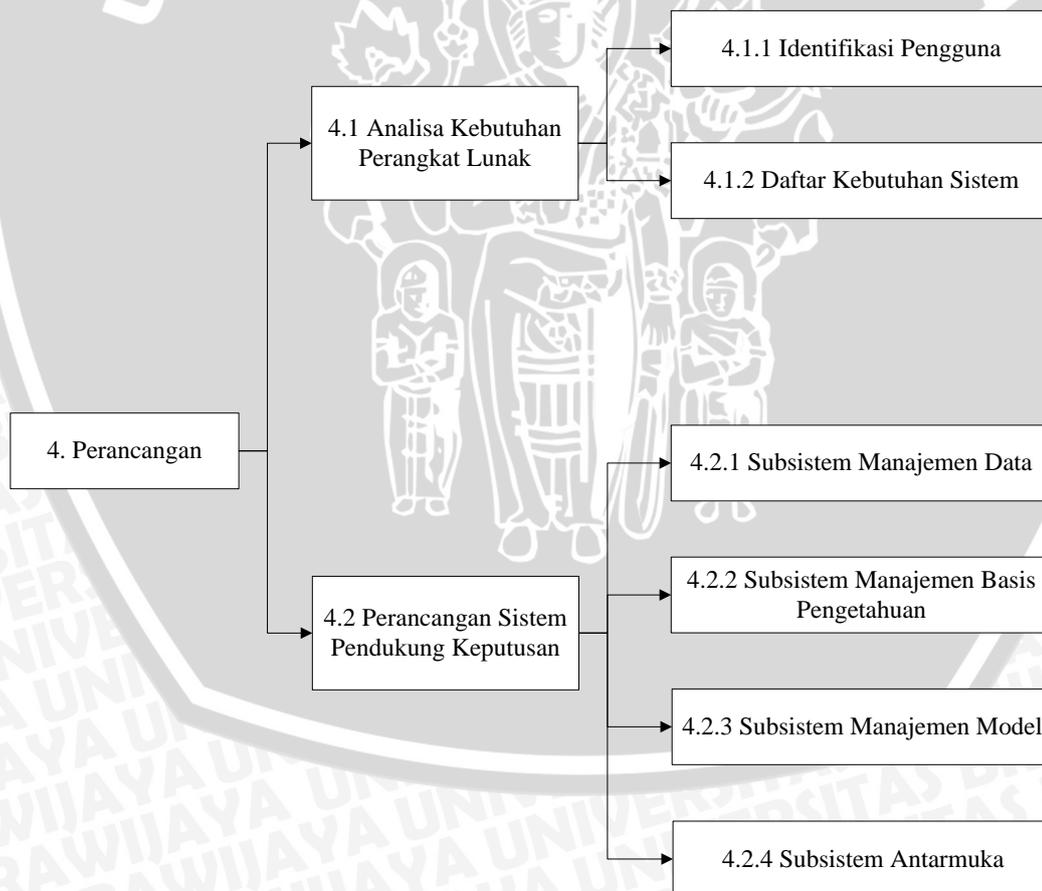


BAB IV PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang perancangan pada aplikasi “Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Peringkat Asuransi Kesehatan Menggunakan Metode ANP dan Metode TOPSIS”. Pohon perancangan sistem pakar meliputi dua tahapan yaitu analisa kebutuhan perangkat lunak dan perancangan sistem pendukung keputusan. Analisa kebutuhan perangkat lunak terdiri dari identifikasi pengguna dan daftar kebutuhan sistem. Perancangan sistem pendukung keputusan terdiri dari subsistem manajemen data, subsistem manajemen basis pengetahuan, subsistem manajemen basis model dan subsistem manajemen antarmuka. Pohon perancangan sistem pakar dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini :



Gambar 4.1 Diagram Blok Perancangan

4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada analisa kebutuhan ini diawali dengan identifikasi pengguna-pengguna yang terlibat di dalam sistem pakar dan penjabaran daftar kebutuhan. Analisis kebutuhan ini ditujukan untuk menggambarkan kebutuhan-kebutuhan yang harus disediakan oleh sistem agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Berikut adalah kebutuhan yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan:

1. Kebutuhan Hardware, meliputi:
 - a. Komputer
2. Kebutuhan Software, meliputi:
 - a. Sistem Operasi Windows 7
 - b. *Browser*
 - c. Web Server Apache
 - d. Dreamweaver
 - e. Basis data Mysql
 - f. Bahasa pemrograman PHP
3. Data yang dibutuhkan meliputi:
 - a. Data hubungan saling keterkaitan antar subkriteria
 - b. Data perbandingan berpasangan antar subkriteria yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak asuransi kesehatan
 - c. Data penilaian asuransi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak asuransi kesehatan

4.1.1 Identifikasi Pengguna

Identifikasi pengguna adalah merepresentasikan orang atau peran maupun sistem lain yang berinteraksi dengan sistem. Sistem pendukung keputusan ini dapat diakses oleh *Chief of research biro riset infobank* dan *user*. *Chief of research biro riset infobank* mempunyai hak akses untuk mengisi data asuransi kesehatan, mengisi kuisisioner perbandingan antar kriteria dan menentukan nilai masing-masing asuransi serta melihat keputusan yang dihasilkan oleh sistem. *User* adalah nasabah asuransi atau non nasabah. *User* mempunyai hak akses login

sebagai akun user dan melihat hasil keputusan sistem. Identifikasi pengguna ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar Identifikasi Pengguna

Pengguna	Deskripsi Pengguna
Chief of research biro riset infobank (CRB)	Chief of research biro riset infobank mempunyai hak akses melakukan pengisian kuisioner dengan memberikan nilai skala perbandingan dan menentukan nilai masing-masing asuransi serta melihat keputusan yang dihasilkan oleh sistem.
User / Nasabah dan non nasabah (USR)	User mempunyai hak akses login sebagai akun user dan melihat hasil keputusan sistem.

4.1.2 Daftar Kebutuhan Sistem

Daftar kebutuhan sistem ini terdiri dari sebuah kolom yang menguraikan kebutuhan sistem maupun *interface* yang harus disediakan oleh sistem, dan pada kolom yang lain akan menunjukkan nama proses masing-masing kebutuhan. Daftar kebutuhan sistem ini terdiri dari daftar kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai permasalahan dan prosedur dalam sistem. Daftar kebutuhan fungsional ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Daftar Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan	Entitas	Nama Aliran Data
Sistem mampu menerima inputan login	CRB, USR	Data login
Sistem mampu melakukan registrasi bagi user baru	User Baru	Registrasi pengguna
Sistem mampu melakukan perubahan ataupun penambahan pada data sistem pendukung keputusan.	CRB	Update data
Sistem mampu mengelola data sistem pendukung keputusan	CRB	Data sistem pendukung keputusan
Sistem mampu menerima	CRB	Data matrik

perubahan nilai perbandingan berpasangan		perbandingan berpasangan
Sistem mampu menerima perubahan nilai masing-masing asuransi	CRB	Data skala penilaian
Sistem mampu menampilkan data peringkat asuransi kesehatan .	CRB, USR	Info data sistem pendukung keputusan
Sistem mampu menyimpan data Pengguna yang melakukan <i>login</i> .	Sistem Pendukung Keputusan	-

Selain daftar kebutuhan fungsional juga terdapat daftar kebutuhan non fungsional. Daftar kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Daftar kebutuhan nonfungsional aplikasi sistem pendukung keputusan ini dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Daftar Kebutuhan NonFungsional

Pengguna	Deskripsi Pengguna
<i>Availability</i>	Aplikasi ini dapat beroperasi selama waktu yang tidak ditentukan. Aplikasi ini berbentuk web sehingga dapat diakses oleh CRB dan USR selama 24 jam.
<i>Response Time</i>	Aplikasi ini diharapkan cepat dalam melakukan proses penyimpanan data, pengubahan data, penghapusan data dan penghitungan data.
<i>Security</i>	Aplikasi ini harus aman, karena terdapat data penting. Security pada sistem ini menggunakan fungsi login. Setiap CRB dan USR akan diberikan hak akses untuk keamanan data berupa <i>username</i> dan <i>password</i> .

4.2 Perancangan Sistem Pendukung Keputusan

Tahap perancangan sitem pendukung keputusan bertujuan untuk merancang kinerja sistem dan menentukan fitur-fitur sistem secara keseluruhan berdasarkan model informasi yang telah dibuat pada tahap analisis kebutuhan sistem. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan subsistem yang terdapat dalam arsitektur sistem pendukung keputusan untuk perangkaan asuransi kesehatan di Malang. Perancangan sistem pendukung keputusan terdiri dari perancangan subsistem manajemen data, subsistem manajemen berbasis pengetahuan, subsistem manajemen model dan subsistem antar muka pengguna. Subsistem

manajemen data menggunakan beberapa pemodelan data yaitu *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relation Diagram* (ERD) dan *Physical Diagram*. Pada Gambar 3.3 telah dijelaskan arsitektur sistem pendukung keputusan yang digunakan untuk perancangan sistem. Subsistem yang terdapat dalam sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

a. Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data adalah memasukkan database yang berisi data relevan untuk berbagai situasi yang diatur oleh *software* yang disebut *Basis Data Management Sistem* (DBMS). Pada sistem ini DBMS yang digunakan adalah *MySQL*.

b. Subsistem Berbasis Pengetahuan

Subsistem ini mendukung semua subsistem lain atau bertindak langsung sebagai komponen independen dan bersifat opsional.

c. Subsistem Manajemen Model

Subsistem manajemen model yang akan dilakukan meliputi penggunaan metode ANP untuk menentukan peringkat asuransi kesehatan.

d. Subsistem Manajemen Antarmuka

Subsistem manajemen antarmuka dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sebagai sistem manajemen antarmuka pengguna / *User Interface Management Sistem* (UIMS). Pengguna berkomunikasi dengan memerintahkan sistem pendukung keputusan.

4.2.1 Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data meliputi proses aliran data dan basis data. Manajemen data menggunakan data internal, dimana data disimpan dan diakses secara langsung dari *database* yang ada pada sistem. Data internal terdiri dari kriteria, data skala perbandingan berpasangan, data nilai asuransi data bobot dan data penunjang yang berisi tentang informasi asuransi kesehatan. Subsistem manajemen data menggunakan beberapa pemodelan meliputi *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Physical Diagram*(PD). DFD digunakan pada proses aliran data. ERD dan PD digunakan untuk merancang

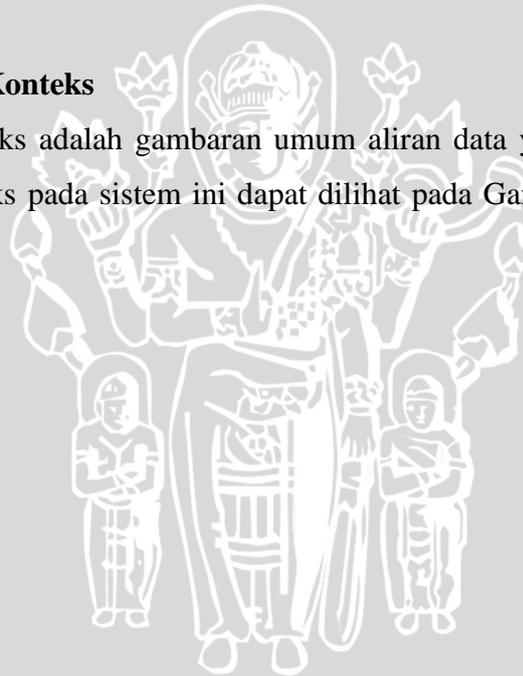
basis data yang sesuai dengan data basis pengetahuan yang digunakan dalam proses perhitungan dengan menggunakan metode ANP dan TOPSIS.

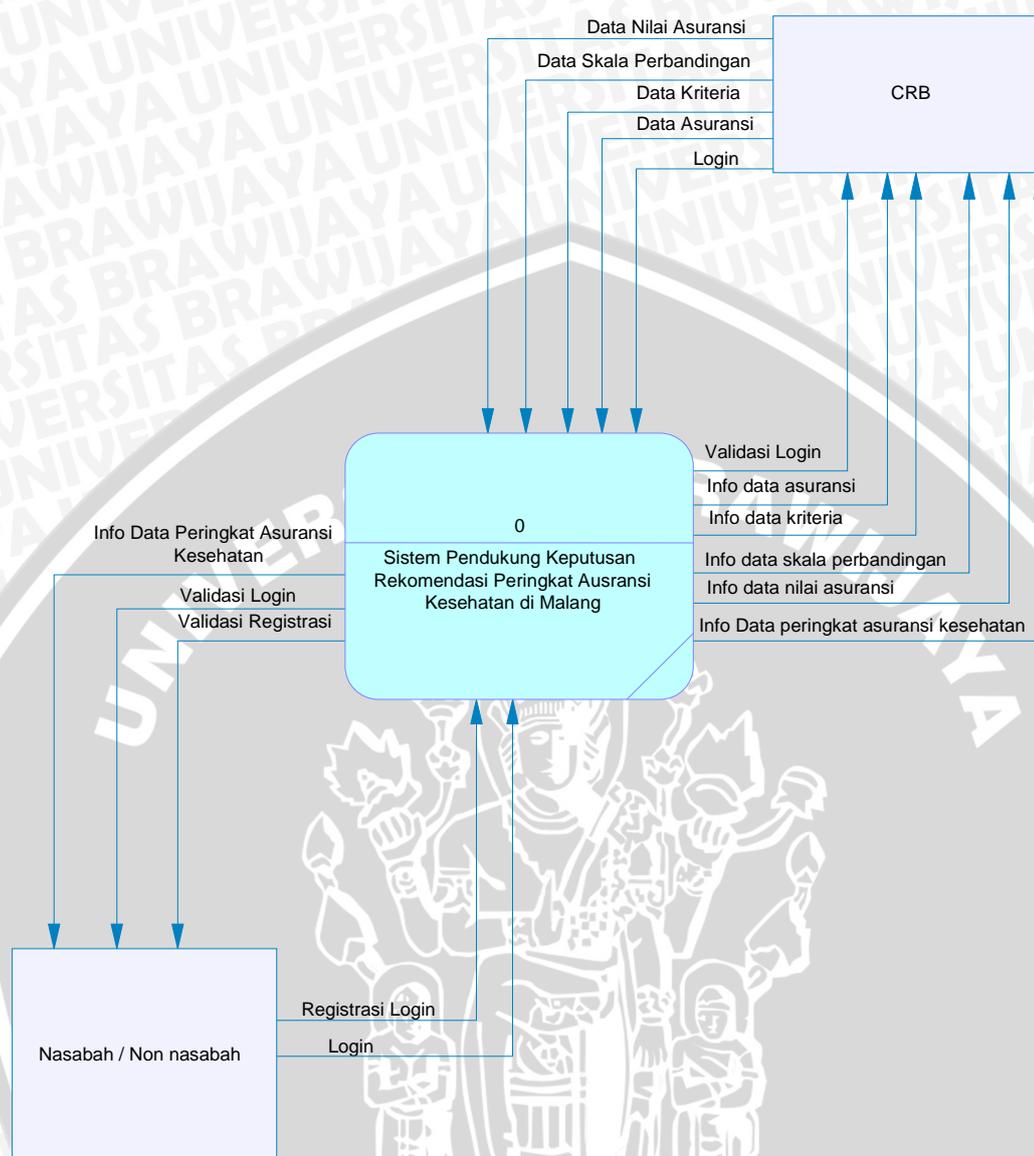
4.2.1.1 Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah suatu diagram yang menggambarkan aliran data yang terdapat dalam sistem. DFD dalam sistem ini terbagi menjadi beberapa level pemodelan. Level tersebut antara lain *context diagram* atau DFD level 0 dan DFD level 1. *Context diagram* merupakan gambaran proses aliran data yang terjadi pada sistem secara umum. DFD level 1 merupakan gambaran aliran data yang lebih rinci yang terjadi dalam sistem. DFD pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 di bawah ini:

4.2.1.1.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah gambaran umum aliran data yang terdapat pada sistem. Diagram konteks pada sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 di bawah ini.





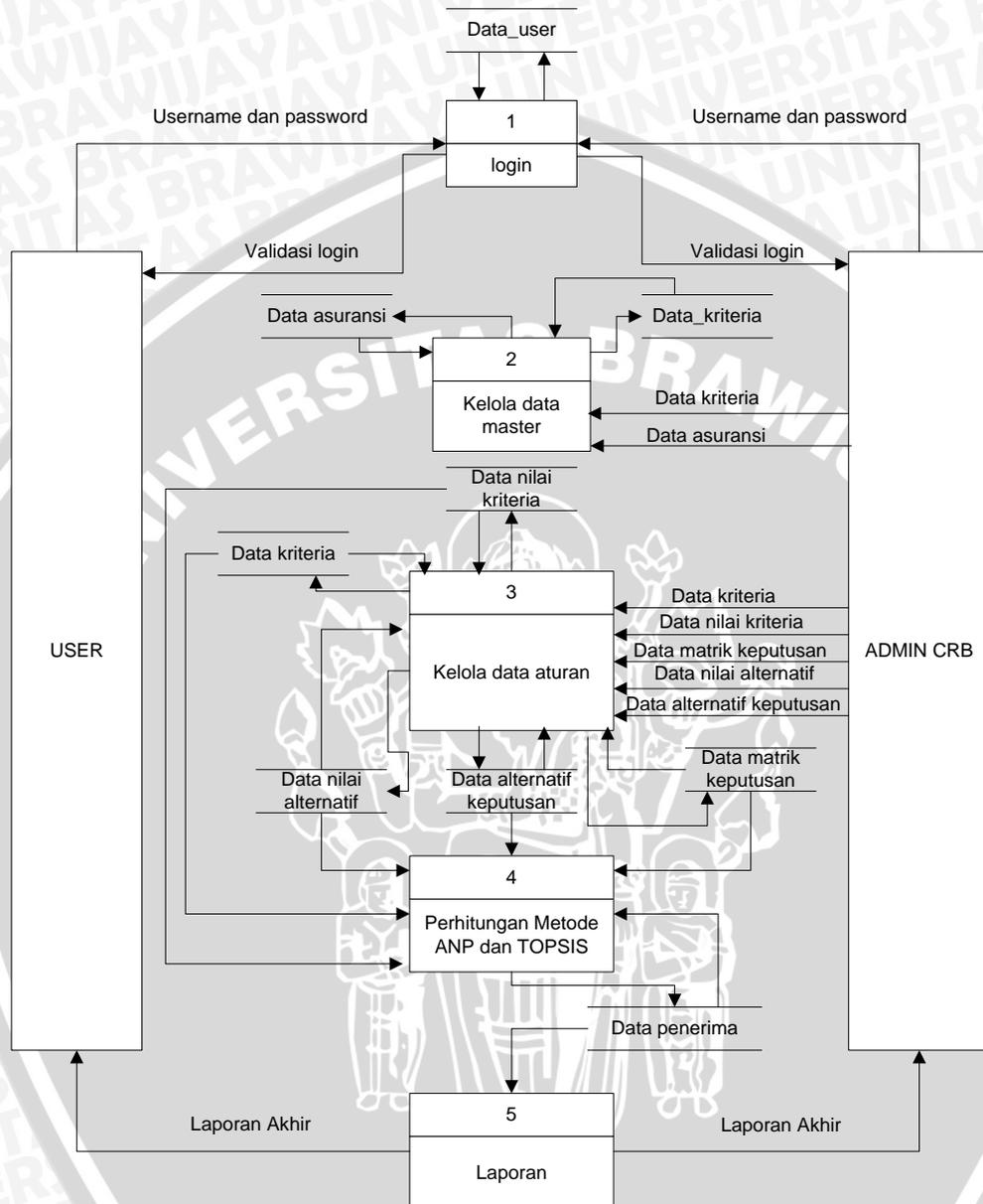
Gambar 4.2 Diagram Konteks

Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing pengguna sistem pendukung keputusan perangkaan asuransi kesehatan di Malang dengan menggunakan metode ANP dan metode TOPSIS:

1. CRB mempunyai hak akses login sistem, mengubah data asuransi, mengubah data kriteria asuransi, mengubah skala perbandingan, mengubah data nilai asuransi dan melihat hasil perangkaan asuransi kesehatan
2. Nasabah / Non nasabah mempunya hak akses untuk melakukan registrasi dan login serta melihat hasil rekomendasi peringkat asuransi kesehatan pada sistem ini.

4.2.1.1.2 DFD Level 1

Proses DFD level 1 lebih detail ditunjukkan pada Gambar 4.3 di bawah ini



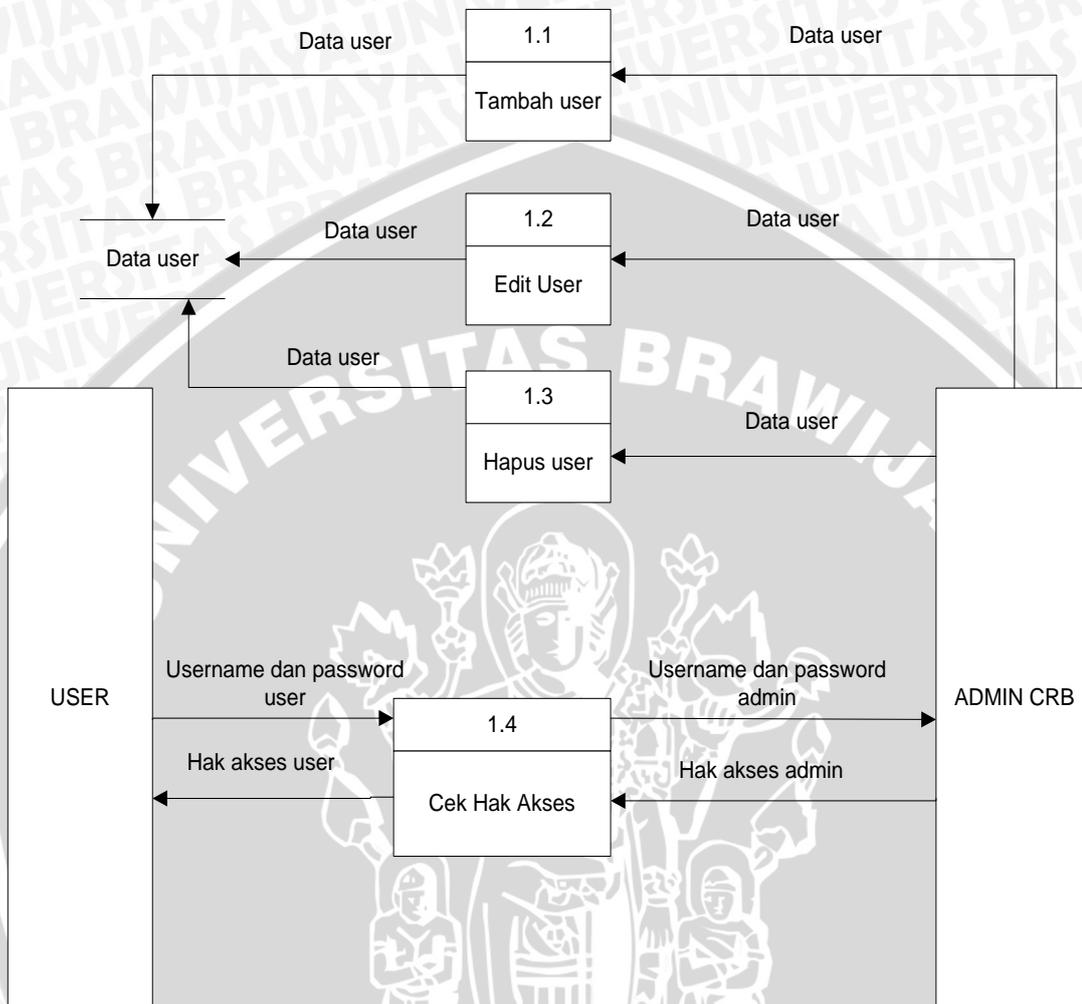
Gambar 4.3: DFD Level 1

Setiap proses yang terdapat pada diagram level 1 akan di dekomposisi lagi menjadi sub bab proses diagram level selanjutnya.

4.2.1.1.3 DFD Level 2 Proses Login

Sub proses login pada level 2 akan di dekomposisi menjadi 4 proses dan 1 data restore. 4 proses terdiri dari tambah, edit dan hapus data user dan pengecekan

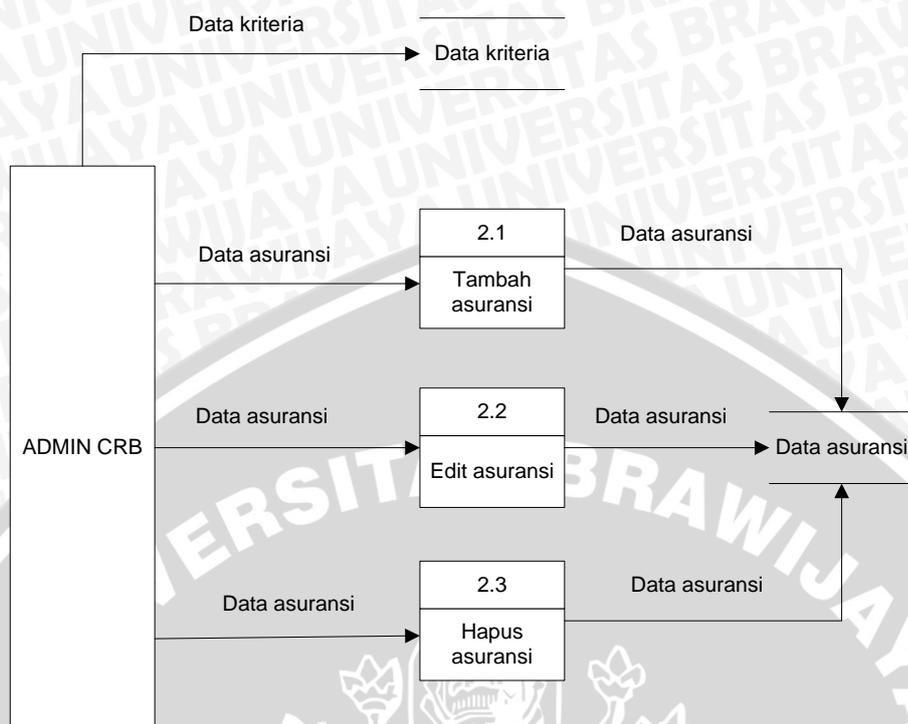
Hak Akses. Sedangkan data storenya yaitu Data user. Proses DFD level 2 lebih detail ditunjukkan pada Gambar 4.4 di bawah ini



Gambar 4.4 DFD Level 2 Proses Login

4.2.1.1.4 DFD Level 2 Pengolahan Data Master

Proses kelola data master pada level 2 akan di dekomposisi menjadi 3 proses dan 2 data store. 3 proses terdiri dari tambah, edit dan hapus asuransi. Sedangkan data storenya terdiri dari data kriteria dan data asuransi. DFD level 2 pengolahan data master ditunjukkan pada Gambar 4.5 di bawah ini.

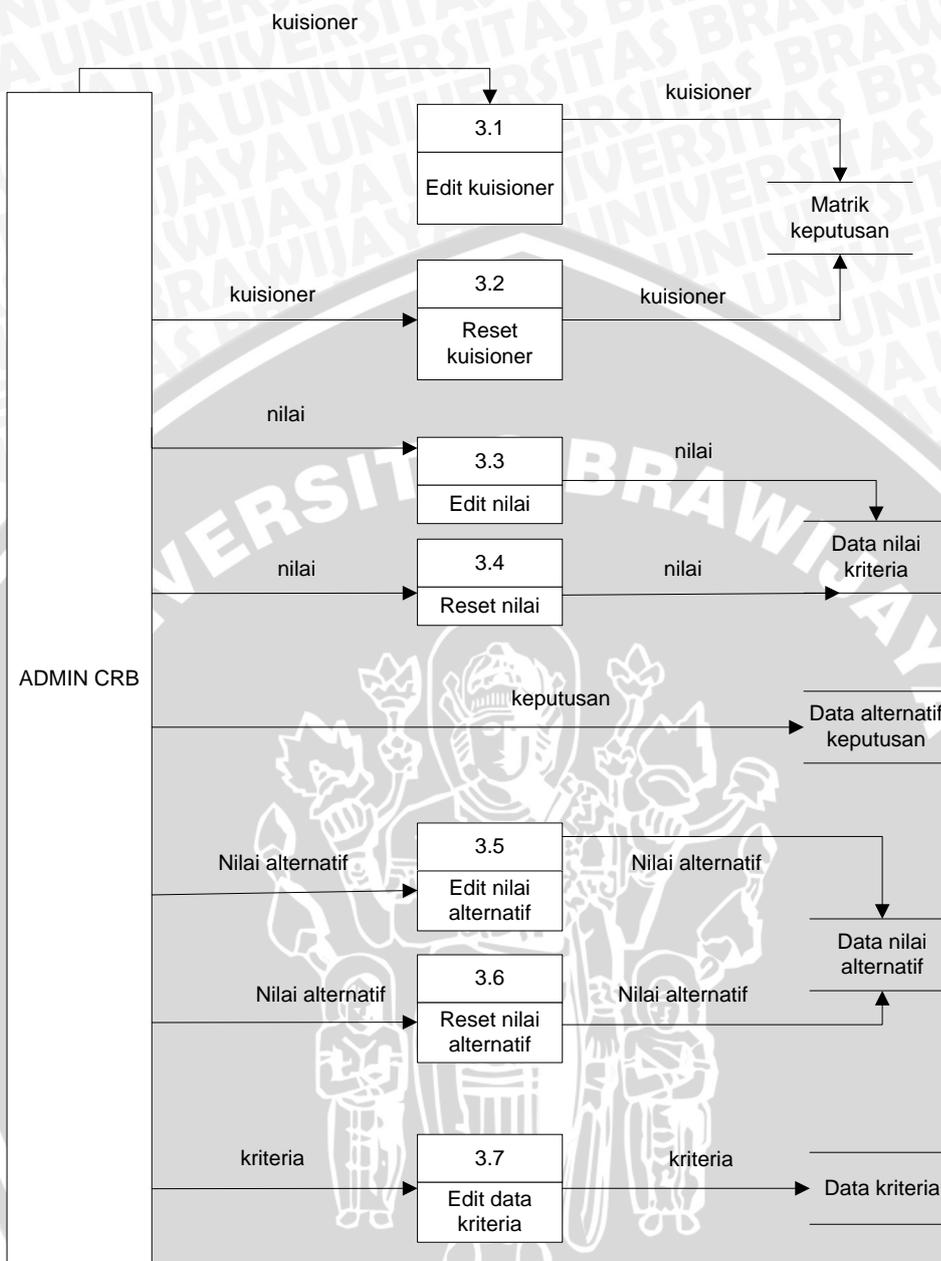


Gambar 4.5 DFD Level 2 Proses Kelola Data Master

4.2.1.1.5 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Aturan

Sub proses kelola data aturan level 2 akan didekomsisi menjadi 7 proses dan 5 data store. 7 proses terdiri dari edit dan reset setiap data store. Sedangkan data store terdiri dari matrik keputusan, data nilai kriteria, data alternatif keputusan, data nilai alternatif dan data kriteria. DFD level 2 proses pengolahan data aturanditunjukkan pada Gambar 4.6 di bawah ini.



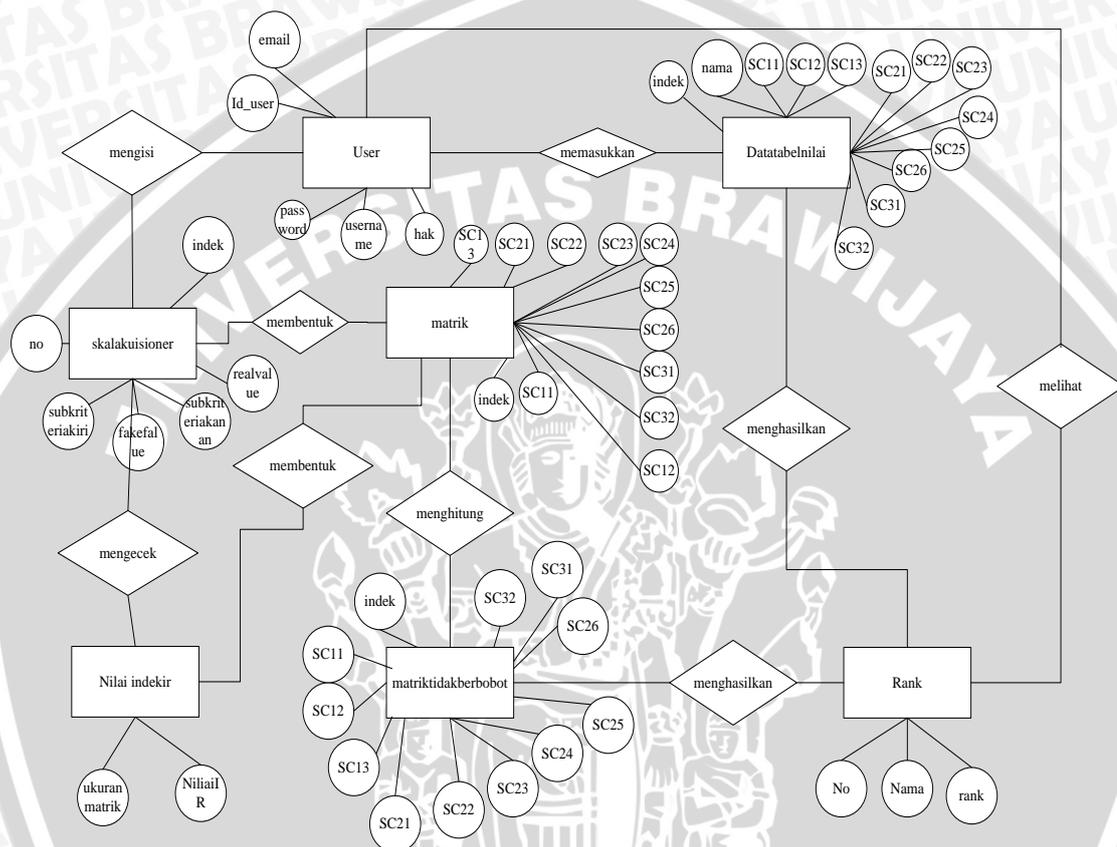


Gambar 4.6 DFD Level 2 Proses Pengolahan Data Aturan

4.2.1.2 Entity Relation Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang dipakai untuk mendokumentasikan data dengan mengidentifikasi jenis entitas dan hubungannya. ERD berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut yang merepresentasikan seluruh fakta yang ditinjau dari keadaan nyata. Pada ERD aplikasi sistem

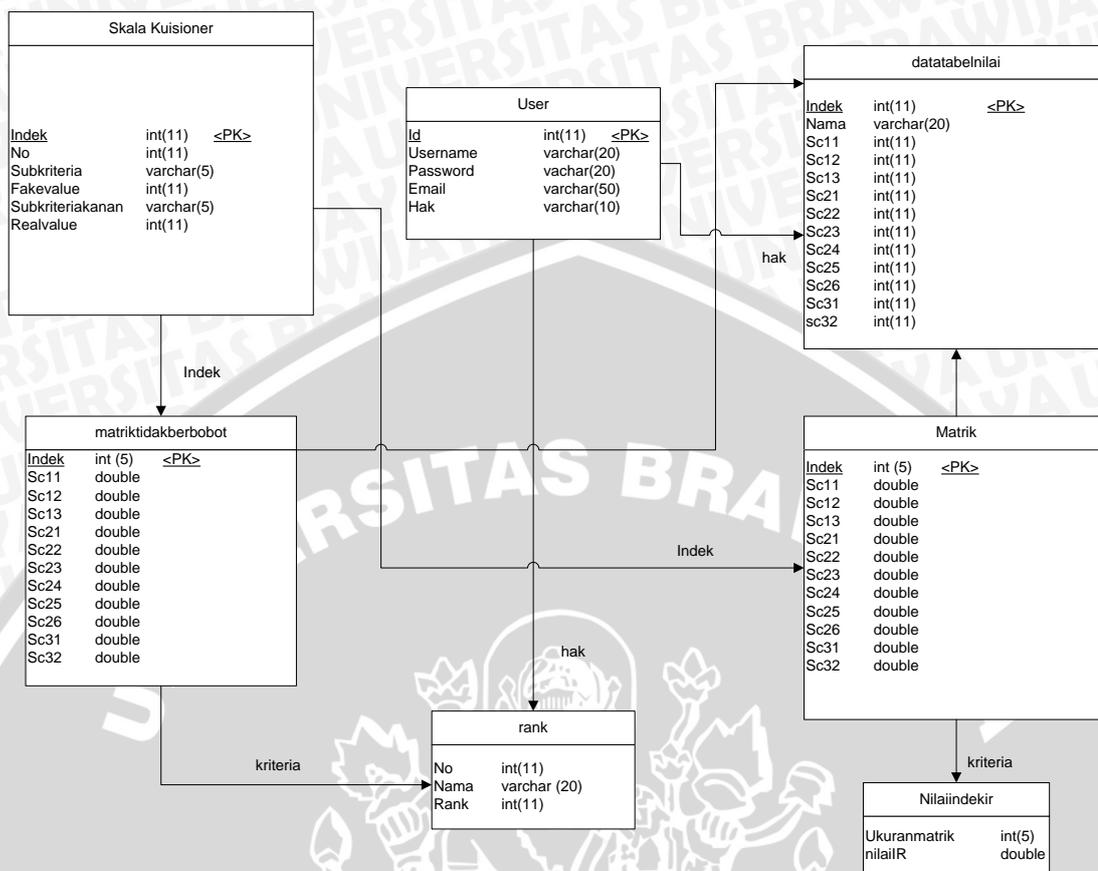
pendukung keputusan rekomendasi peringkat asuransi kesehatan terdapat 7 entitas yang digunakan, yaitu skala kuisisioner, user, nilai indeks IR, matrik, rangking, matrik tidak berbobot dan data table nilai. Untuk entitas *user* dibuat sistem kategori level pengguna, CRB. Rancangan ERD sistem pendukung keputusan ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 ERD SPK

4.2.1.3 Physical Diagram (PD)

PD bertujuan untuk mempermudah pengembangan dan pengelolaan database dalam membuat *query Data Definition Language (DDL)*. *Physical diagram* apa sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.8 Di bawah ini.



Gambar 4.8 Physical Diagram

Struktur dari masing-masing tabel dalam *physical diagram* di atas adalah sebagai berikut:

1. Tabel "User"

Tabel "User" digunakan untuk menyimpan data user yang terdaftar dalam sistem. Tabel "User" ditunjukkan pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Struktur Tabel User

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1.	id	integer	11	Kode user (<i>Primary Key</i>)
2.	username	varchar	20	username
3.	password	varchar	20	<i>Password</i>
4.	email	varchar	50	Email
5.	hak	varchar	10	Hak akses sebagai admin atau user



2. Tabel "skalakuisioner"

Tabel "skalakuisioner" digunakan untuk menyimpan data nilai perbandingan skala kuisioner. Tabel "skalakuisioner" ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tabel skalakuisioner

No	Nama Field	Type	Lebar	Keterangan
1.	Indek	Integer	11	Indek urutan
2.	No	integer	11	Nomor
3.	Subkriterikiri	varchar	5	Nama subkriteria perbandingan pada sisi kiri
4.	Fakevalue	integer	11	Nilai skala perbandingan pada sisi kiri
5.	subkriteriakanan	varchar	5	Nama subkriteria perbandingan pada sisi kanan
6.	Realvalue	integer	11	Nilai skala perbandingan pada sisi kanan

3. Tabel "datatabelnilai"

Tabel "datatabelnilai" digunakan untuk menyimpan data nilai-nilai perusahaan asuransi kesehatan. Tabel "datatabelnilai" ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Struktur datatabelnilai

No	Nama Field	Type	Lebar	Keterangan
1.	Indek	Integer	11	Indek urutan
2.	Nama	Varchar	30	Nama asuransi kesehatan
3.	Sc11	Integer	11	Nama subkriteria
4.	Sc12	integer	11	Nama subkriteria
5.	Sc13	Integer	11	Nama subkriteria
6.	Sc21	Integer	11	Nama subkriteria
7.	Sc22	Integer	11	Nama subkriteria
8.	Sc23	Integer	11	Nama subkriteria
9.	Sc24	Integer	11	Nama subkriteria
10.	Sc25	Integer	11	Nama subkriteria
11.	Sc26	Integer	11	Nama subkriteria
12.	Sc31	Integer	11	Nama subkriteria
13.	Sc32	Integer	11	Nama subkriteria

Sumber: Perancangan

4. Tabel "matrik"

Tabel "matrik" digunakan untuk menyimpan hasil penilaian dari perbandingan berpasangan antar subkriteria yang dijadikan kedalam bentuk matrik. Tabel "matrik" ditunjukkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Struktur Tabel matrik

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1.	Indek	varchar	5	Nama subkriteria
3.	Sc11	double	-	Nilai subkriteria
4.	Sc12	double	-	Nilai subkriteria
5.	Sc13	double	-	Nilai subkriteria
6.	Sc21	double	-	Nilai subkriteria
7.	Sc22	double	-	Nilai subkriteria
8.	Sc23	double	-	Nilai subkriteria
9.	Sc24	double	-	Nilai subkriteria
10.	Sc25	double	-	Nilai subkriteria
11.	Sc26	double	-	Nilai subkriteria
12.	Sc31	double	-	Nilai subkriteria
13.	Sc32	double	-	Nilai subkriteria

5. Tabel "nilaiindekir"

Tabel "nilaiindekir" digunakan untuk menyimpan nilai IR pada database. Tabel "nilaiindekir" ditunjukkan pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Struktur Tabel nilaiindekir

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1.	ukuranMatriks	integer	5	Ukuranmatrik
2.	nilaiIR	double	-	Nilai IR

6. Tabel "matriktidakberbobot"

Tabel "matriktidakberbobot" digunakan untuk menyimpan hasil perhitungan dari matrik tidak berbobot antar subkriteria yang dijadikan kedalam bentuk matrik. Tabel "matriktidakberbobot" ditunjukkan pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Struktur Tabel matriktidakberbobot

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1.	Indek	varchar	5	Nama subkriteria
3.	Sc11	double	-	Nilai subkriteria
4.	Sc12	double	-	Nilai subkriteria
5.	Sc13	double	-	Nilai subkriteria
6.	Sc21	double	-	Nilai subkriteria
7.	Sc22	double	-	Nilai subkriteria
8.	Sc23	double	-	Nilai subkriteria
9.	Sc24	double	-	Nilai subkriteria

10.	Sc25	double	-	Nilai subkriteria
11.	Sc26	double	-	Nilai subkriteria
12.	Sc31	double	-	Nilai subkriteria
13.	Sc32	double	-	Nilai subkriteria

7. Tabel "rank"

Tabel "rank" digunakan untuk menyimpan daftar ranking asuransi kesehatan.

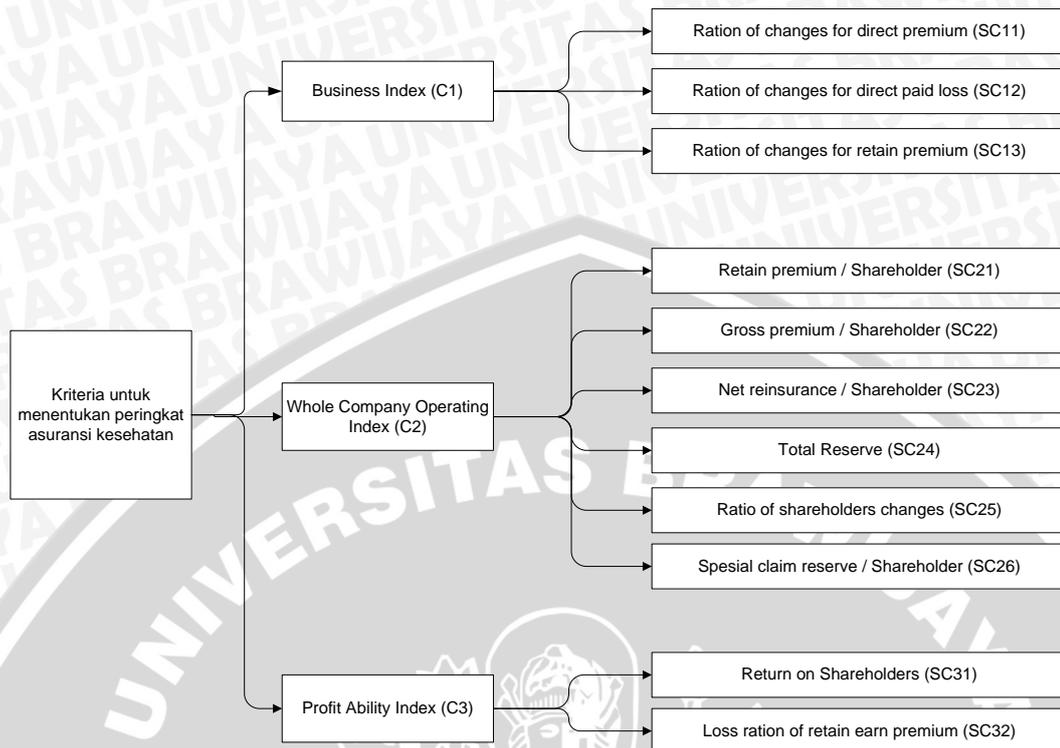
Tabel "rank" ditunjukkan pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Struktur Tabel rank

No	Nama Field	Tipe	Lebar	Keterangan
1.	No	int	11	Nomor
2.	Nama	varchar	20	nama asuransi
3.	rank	int	11	Urutan peringkat

4.2.2 Subsistem Manajemen Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan berisi tentang pengetahuan yang relevan. Subsistem manajemen basis manajemen basis pengetahuan berguna untuk memahami, merumuskan dan memecahkan persoalan. Basis pengetahuan merupakan inti program dari sistem pendukung keputusan dimana basis pengetahuan ini merupakan representasi pengetahuan dari hasil wawancara kepada kepala-kepala asuransi kesehatan dan jurnal dengan judul "Combining ANP and TOPSIS Concepts for Evaluation Performance of Property-Liability Insurance Companies". Terdapat 11 kriteria yang digunakan sebagai penentuan peringkat asuransi kesehatan. Kriteria yang digunakan untuk penentuan peringkat asuransi dapat dilihat pada Gambar 4.9 di bawah ini:



Gambar 4.9: Kriteria peringkat asuransi kesehatan

Sumber: Wawancara

A. *Cluster business index* merupakan *cluster* yang berisi kriteria-kriteria sebagai berikut:

1. *Ration of changes for direct premium*, menunjukkan proses perubahan premi pada asuransi kesehatan.
2. *Ration of changes for direct paid loss*, menunjukkan proses perubahan ganti rugi yang harus diberikan kepada user.
3. *Ration of changes for retain premium*, menunjukkan cara untuk mempertahankan user.

B. *Cluster whole company operating index* merupakan *cluster* yang berisi kriteria-kriteria untuk menilai bagaimana sistem operasi perusahaan asuransi kesehatan berjalan. Berikut kriteria-kriteria dari *cluster whole company operating index* :

1. *Retain Premium/ shareholders*, menunjukkan cara untuk mempertahankan premi. Premi adalah sejumlah uang atau tanggungan yang sudah ditentukan dalam polis untuk dibayarkan ke penanggung (asuransi) untuk sejumlah manfaat yang tercantum di dalam kontrak asuransi. Polis adalah

surat kontrak yang memuat perjanjian asuransi antara user dan penanggung (asuransi).

2. *Gross premium/ shareholder*, menunjukkan proses pertumbuhan premi bruto.
3. *Net reinsurances comm./ shareholders*, pangsa pasar premi netto. Indeks ini digunakan untuk mengetahui pengembangan pasar dari perusahaan tersebut berhasil atau tidak.
4. *Total reserve/ shareholders*, menunjukkan jumlah cadangan pemegang saham, digunakan untuk mempertimbangkan kemungkinan besar hak-hak pemilik (user).
5. *Ratio of shareholders changes*, menunjukkan rasio perubahan pemegang saham.
6. *Special claim reserve/ shareholders*, menunjukkan bagaimana penyediaan special klaim untuk asuransi kesehatan.

C. *Cluster profit ability index*, merupakan *cluster* yang berisi kriteria-kriteria yang menunjukkan kemampuan untuk mendapatkan keuntungan. Berikut kriteria-kriteria dari *cluster profit ability index* :

1. *Return on shareholders*, menunjukkan keuntungan dari pemegang saham
2. *Loss ration of retain earn premium*, menunjukkan proses kehilangan premi tetap. Semakin kecil kehilangan jumlah premi tetap lebih baik dari pada kehilangan premi tetap dengan jumlah yang besar.

4.2.2.1 Penentuan Hubungan Saling Ketergantungan Antar Kriteria

Penentuan hubungan saling ketergantungan dilakukan dengan membuat kuisisioner yang didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Hui-Yin Tsai, Bao-Huey Huang dan AN Siou Wang [BHA-08].

Jumlah responden adalah 10 orang, sehingga jika dalam suatu sel, jumlah responden yang memilih (V_{ij}) lebih dari $Q(N/2=5)$, maka dapat disimpulkan terdapat hubungan saling ketergantungan antar kriteria [RPM-14]. Responden 1= Kepala Perusahaan Asuransi 1, Responden 2= Kepala Perusahaan Asuransi 2, Responden 3= Kepala Perusahaan Asuransi 3, Responden 4= Kepala Perusahaan

Asuransi 4, Responden 5= Kepala Perusahaan Asuransi 5, Responden 6= Kepala Perusahaan Asuransi 6, Responden 7= Kepala Perusahaan Asuransi 7, Responden 8= Kepala Perusahaan Asuransi 8, Responden 9= Kepala Perusahaan Asuransi 9, Responden 10= Kepala Perusahaan Asuransi 10. Hubungan keterkaitan antar subkriteria tersebut dijadikan sebagai dasar pembuatan jaringan ANP. Kriteria-kriteria yang telah didapat dari hasil wawancara sebelumnya digunakan sebagai alat ukur hubungan antar keterkaitan subkriteria. Rekapitulasi hasil wawancara hubungan saling keterkaitan antar subkriteria sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat asuransi kesehatan di Malang dapat dilihat pada Tabel 4.11 dibawah ini.

Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Kuisioner Hubungan Saling Ketergantungan Antar Kriteria

Kriteria			Dipengaruhi										
			C1			C2						C3	
			SC11	SC12	SC13	SC21	SC22	SC23	SC24	SC25	SC26	SC31	SC32
Mempengaruhi	C1	SC11		6	6	3	5	6	0	6	0	7	10
		SC12	0		0	3	2	2	0	0	0	7	9
		SC13	8	0		7	5	6	10	6	6	8	0
	C2	SC21	10	3	10		0	0	9	0	10	3	0
		SC22	7	0	10	0		0	8	0	10	0	0
		SC23	3	0	3	6	0		0	0	0	0	0
		SC24	0	7	0	6	6	5		0	10	9	6
		SC25	4	9	10	0	0	6	10		3	0	0
	C3	SC26	10	0	0	5	5	7	10	6		4	0
		SC31	10	10	9	6	6	8	9	7	7		8
		SC32	10	9	0	0	0	0	8	0	0		8

Sumber: [Wawancara]

Keterangan

1. C1 : *Business Index*
2. C2 : *Whole Company Operating*
3. C3 : *Profit Ability Index*
4. SC11 : *Ration of changes for direct premium*
5. SC12 : *Ration of changes for direct paid loss*
6. SC13 : *Ration of changes for retain premium*
7. SC21 : *Retain premium (Shareholders)*
8. SC22 : *Gross premium (Shareholders)*
9. SC23 : *Net reinsurance comm. (Shareholders)*
10. SC24 : *Total reserve (Shareholders)*
11. SC25 : *Ratio of shareholder changes*
12. SC26 : *Special claim reserve (Shareholders)*
13. SC31 : *Return on shareholders*
14. SC32 : *Loss ration of retain earn premium*

Pada metode ANP terdapat dua jenis hubungan ketergantungan, yaitu *inner dependence* dan *outer dependence*.

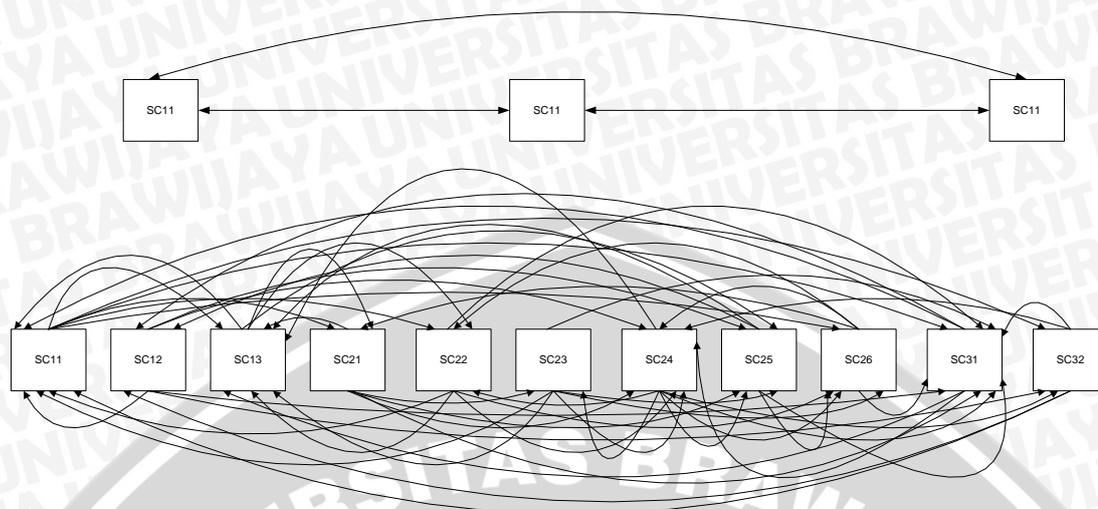
1. Hubungan *Inner Dependence*

Hubungan *inner dependence* adalah hubungan yang terjadi antar tiap kriteria yang berada dalam satu kriteria yang sama. Pada penelitian ini terdapat beberapa *inner dependence*, yaitu ketika terdapat hubungan antar subkriteria di dalam satu kriteria yang sama. Sebagai contoh, subkriteria SC11 dipengaruhi oleh subkriteria SC21, subkriteria SC22 dan subkriteria SC26 yang merupakan subkriteria dari satu kriteria yang sama yaitu C2, sehingga dikatakan sebagai hubungan *inner dependence*.

2. Hubungan *Outer Dependence*

Hubungan *outer dependence* terjadi pada subkriteria dalam sebuah kriteria dengan subkriteria dari kriteria yang berbeda. Pada penelitian ini terdapat *outer dependence*, yaitu ketika terdapat hubungan pengaruh antar subkriteria di dalam satu kriteria yang sama. Sebagai contoh, subkriteria SC21 mempengaruhi subkriteria SC32 dimana kedua subkriteria merupakan subkriteria dari kriteria yang berbeda yaitu subkriteria SC21 merupakan kriteria dari C2 dan subkriteria SC32 merupakan kriteria dari C3. Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat *outer dependence*.

Berdasarkan kriteria yang telah didapat, selanjutnya membuat jaringan kriteria ANP. Jaringan kriteria ANP ditunjukkan pada Gambar 4.10 Di bawah ini:



Gambar 4.10 Jaringan Kriteria ANP

Keterangan:

- A ↔ B :Tanda panah dua arah menunjukkan adanya keterkaitan dan timbal balik antar kriteria.
- A → B :A mempengaruhi B

Kemudian dilakukan proses perhitungan matrik perbandingan berpasangan. Nilai tersebut didapat dari proses wawancara. Skala penilaian yang digunakan dalam menentukan tingkat kepentingan antar kriteri dapat di llihat pada Tabel 2.4. Hasil wawancara yang telah dilakukan ditunjukkan pada Tabel 4.4 Di bawah ini.

Tabel 4.12 Hasil wawancara nilai perbandingan berpasangan

1. Keterkaitan pengaruh kriteria dalam kelompok (*Inner Dependence*)

a. Keterkaitan antara *retain premium* (SC21) dengan *net reinsurances comm.*(SC23), *total reserve* (SC24) dan *special claim reserve*(SC26)

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *retain premium* (SC21)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan															Cluster		
SC23	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC24
SC23	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26
SC24	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi cara untuk mempertahankan premi (SC21), Pangsa pasar premi netto (SC23)

atau jumlah cadangan pemegang saham(SC24)?

Jumlah cadangan pemegang saham yang digunakan untuk mempertimbangkan kemungkinan besar hak-hak pemilik jelas lebih penting mempengaruhi cara untuk mempertahankan premi jika dibandingkan dengan pasar premi netto

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi cara untuk mempertahankan premi (SC21), Pangsa pasar premi netto (SC23) atau penyediaan special claim (SC26)?

Penyediaan special claim lebih mempengaruhi premi jika dibandingkan dengan pangsa pasar premi netto.

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi cara untuk mempertahankan premi (SC21), jumlah cadangan pemegang saham (SC24) atau penyediaan special claim (SC26)?

Jumlah cadangan pemegang saham sedikit lebih penting untuk mempertahankan premi jika dibandingkan dengan penyediaan special claim

b. Keterkaitan antara *gross premium* (SC22) dengan *total reserve*(SC24) dan *special claim reserve* (SC26).

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *gross premium* (SC22)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan														Cluster			
SC24	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi pertumbuhan premi bruto (SC22), dengan jumlah cadangan pemegang saham (SC24) atau penyediaan special claim (SC26)?

Jmlah cadangan pemegang saham sangat penting mempengaruhi pertumbuhan premi bruto jika dibandingkan dengan penyediaan special klaim.

c. Keterkaitan antara *net reinsurances comm.*(SC23) dengan *total reserve* (SC24), *ratio of shareholder changes*(SC25) dan *special claim reserve* (SC26).

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *net reinsurances comm.*(SC23)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan															Cluster		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7		8	9
SC24	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC25
SC24	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26
SC25	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26

Keterangan:

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi pangsa pasar premi netto (SC23), dengan jumlah cadangan pemegang saham (SC24) atau rasio perubahan pemegang saham (SC25)?

Rasio perubahan pemegang saham sedikit lebih penting mempengaruhi pangsa pasar premi netto jika dibandingkan dengan jumlah cadangan pemegang saham

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi pangsa pasar premi netto (SC23), dengan jumlah cadangan pemegang saham (SC24) atau penyediaan special klaim (SC26)?

Jumlah cadangan pemegang saham sangat mempengaruhi pangsa pasar premi netto yang digunakan untuk mengetahui perusahaan tersebut berhasil dalam asuransi jika dibandingkan dengan jumlah cadangan pemegang saham

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi pangsa pasar premi netto (SC23), dengan rasio perubahan pemegang saham (SC25) atau penyediaan special klaim (SC26)?

Rasio perubahan pemegang saham jelas lebih penting mempengaruhi pangsa pasar premi netto jika dibandingkan dengan penyediaan special klaim

d. Keterkaitan antara *total reserve*(SC24) dengan *retain premium* (SC21),

gross premium (SC22), ratio of shareholder changes(SC25) dan special claim reserve (SC26).

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *total reserve*(SC24)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan															Cluster		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7		8	9
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC22
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC25
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26
SC22	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC25
SC22	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26
SC25	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham (SC24), dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan melihat pertumbuhan premi bruto (SC22)?

Cadangan pemegang saham sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan premi bruto jika dibandingkan dengan cara mempertahankan premi

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham (SC24), dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan rasio perubahan pemegang saham (SC25)?

Rasio perubahan pemegang saham sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan premi bruto jika dibandingkan dengan cara mempertahankan premi

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham (SC24), dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan penyediaan special klaim (SC26)?

Rasio perubahan pemegang saham dipengaruhi oleh pertumbuhan premi bruto dan penyediaan special klaim. Nilai kedua kriteria tersebut dalam mempengaruhi rasio perubahan pemegang saham sangat berdekatan.

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham (SC24), dengan melihat pertumbuhan premi bruto (SC22) atau dengan rasio perubahan pemegang saham

(SC25)?

Jumlah rasio perubahan pemegang saham lebih mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham jika dibandingkan dengan melihat pertumbuhan premi bruto.

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham (SC24), dengan melihat pertumbuhan premi bruto (SC22) atau dengan penyediaan special klaim (SC26)?

Dengan melihat pertumbuhan premi bruto sedikit lebih mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham jika dibandingkan dengan penyediaan special klaim.

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham (SC24), dengan rasio perubahan pemegang saham (SC25) atau dengan penyediaan special klaim (SC26)?

Rasio perubahan pemegang saham sangat penting dalam mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham jika dibandingkan dengan penyediaan special klaim.

e. Keterkaitan antara *special claim reserve* (SC26) dengan *retain premium* (SC21), *gross premium* (SC22), *total reserve*(SC24)

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *special claim reserve* (SC26)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan															Cluster		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7		8	9
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC22
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC24
SC22	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC24

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi penyediaan special klaim (SC26), dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan melihat pertumbuhan premi bruto (SC22)?

Pertumbuhan premi bruto jelas lebih penting mempengaruhi penyediaan special klaim jika dibandingkan dengan cara mempertahankan premi

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi penyediaan spesial klaim (SC26), dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan jumlah cadangan pemegang saham (SC24)?

Jumlah cadangan pemegang saham dan cara mempertahankan premi sama-sama mempengaruhi penyediaan spesial klaim dengan nilai yang berdekatan

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi penyediaan spesial klaim (SC26), dengan cara melihat pertumbuhan premi bruto (SC22) atau dengan jumlah cadangan pemegang saham (SC24)?

Dengan melihat pertumbuhan premi bruto sedikit lebih penting mempengaruhi kriteria penyediaan spesial klaim jika dibandingkan dengan jumlah cadangan pemegang saham

2. Keterkaitan pengaruh antar kriteria (*Outer Dependence*)

a. Keterkaitan antara *ration of changes for direct premium* (SC11) dengan *retain premium* (SC21), *gross premium* (SC22) dan *special claim reserve* (SC26).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *ration of changes for direct premium* (SC11)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan															Cluster		
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC22
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26
SC22	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC26

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi mempertahankan premi (SC11), dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan melihat pertumbuhan premi bruto (SC22)?

Dengan melihat pertumbuhan premi bruto jelas lebih penting mempengaruhi cara untuk mempertahankan premi jika dibandingkan dengan dengan dengan cara mempertahankan premi

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi mempertahankan premi (SC11), dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan menyediakan special klaim (SC26)?

Cara mempertahankan premi (SC21) dan menyediakan special klaim sama-sama penting dalam mempengaruhi cara untuk mempertahankan premi

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi mempertahankan premi (SC11), dengan cara melihat pertumbuhan premi bruto (SC22) atau dengan menyediakan special klaim (SC26)?

Melihat pertumbuhan premi bruto lebih mempengaruhi cara mempertahankan premi jika dibandingkan dengan penyediaan special klaim.

b. Keterkaitan antara *ration of changes for direct premium* (SC11) dengan *return of shareholders*(SC31) dan *loss of ration of retain earn premium*(SC32).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *ration of changes for direct premium* (SC11)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																Cluster	
SC31	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC32

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses yang menunjukkan perubahan premi (SC11), banyak sedikitnya provit dari pemegang saham (SC31) atau kehilangan jumlah pendapatan premi tetap (SC32)?

Kriteria banyak sedikitnya provit dari pemegang saham sangat mempengaruhi proses yang menunjukkan perubahan premi jika dibandingkan dengan kriteria kehilangan jumlah pendapatan premi tetap.

c. Keterkaitan antara *ration of changes for direct paid loss* (SC12) dengan

return of shareholders(SC31) dan *loss of ration of retain earn premium*(SC32).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *ration of changes for direct paid loss* (SC12)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																	Cluster
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
SC31																		SC32

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses yang menunjukkan perubahan ganti rugi yang harus dibayar (SC12), banyak sedikitnya provit dari pemegang saham (SC31) atau kehilangan jumlah pendapatan premi tetap (SC32)?

Kriteria banyak sedikitnya provit dari pemegang saham sangat mempengaruhi perubahan ganti rugi yang harus dibayar jika dibandingkan dengan kriteria kehilangan jumlah pendapatan premi tetap.

d. Keterkaitan antara *ration of changes for direct paid loss* (SC12) dengan *total reserve*(SC24) dan *ratio of shareholder changes*(SC25).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *ration of changes for direct paid loss* (SC12)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																	Cluster
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
SC24																		SC25

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses yang menunjukkan perubahan ganti rugi yang harus dibayar (SC12) jumlah cadangan pemegang saham (SC24) atau rasio perubahan pemegang saham (SC25)?

Kriteria jumlah cadangan pemegang saham (SC24) sangat penting mempengaruhi perubahan ganti rugi yang harus dibayar jika dibandingkan dengan rasio perubahan pemegang saham (SC25).

- e. Keterkaitan antara *ration of changes for retain premium* (SC13) dengan *retain premium* (SC21), *gross premium* (SC22), dan *ratio of shareholder changes*(SC25).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *ration of changes for retain premium* (SC13)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan															Cluster		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7		8	9
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC22
SC21	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC25
SC22	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC25

Keterangan:

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi cara untuk mempertahankan nasabah (SC13) dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan melihat pertumbuhan premi bruto (SC22)?

Kriteria dengan melihat pertumbuhan premi bruto sedikit lebih penting mempengaruhi cara untuk mempertahankan nasabah jika dibandingkan dengan cara untuk mempertahankan nasabah.

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi cara untuk mempertahankan nasabah (SC13) dengan cara mempertahankan premi (SC21) atau dengan melihat rasio perubahan pemegang saham (SC25)?

Kriteria cara mempertahankan premi sedikit lebih penting untuk mempertahankan nasabah jika dibandingkan dengan rasio perubahan pemegang saham.

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi cara untuk mempertahankan nasabah (SC13) dengan melihat pertumbuhan premi bruto (SC22) atau dengan melihat rasio perubahan pemegang saham (SC25)?

Kriteria dengan melihat pertumbuhan premi bruto lebih penting untuk mempertahankan nasabah jika dibandingkan dengan rasio

perubahan pemegang saham.

- f. Keterkaitan antara *ration of changes for direct paid loss* (SC22) dengan *total reserve*(SC11) dan *ratio of shareholder changes*(SC13).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *ration of changes for direct paid loss* (SC22)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																Cluster	
SC11	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC13

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses cara untuk mempertahankan premi (SC22) dengan proses yang menunjukkan perubahan premi (SC11) atau dengan cara untuk mempertahankan nasabah (SC13)?

Proses yang menunjukkan perubahan premi sedikit lebih penting mempengaruhi proses cara untuk mempertahankan premi jika dibandingkan dengan cara untuk mempertahankan nasabah.

- g. Keterkaitan antara *ratio of shareholder changes*(SC25) dengan *ration of changes for direct paid loss*(SC12) dan *ration of changes for retain premium* (SC13).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *ratio of shareholder changes*(SC25)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																Cluster	
SC12	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC13

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses rasio perubahan pemegang saham (SC25) dengan melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar (SC12) atau dengan cara mempertahankan nasabah (SC13)?

Dengan cara melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar sedikit lebih mempengaruhi proses rasio perubahan pemegang saham jika dibandingkan dengan cara untuk mempertahankan nasabah.

- h. Keterkaitan antara *ratio of shareholder changes*(SC25) dengan *ration of changes for direct paid loss*(SC12) dan *ration of changes for retain premium* (SC13).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *ratio of shareholder changes*(SC25)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																Cluster	
SC12	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC13

Keterangan:

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses rasio perubahan pemegang saham (SC25) dengan melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar (SC12) atau dengan cara mempertahankan nasabah (SC13)?

Dengan cara mempertahankan nasabah sedikit lebih mempengaruhi proses rasio perubahan pemegang saham jika dibandingkan dengan melihat proses perubahan ganti rugi yang harus dibayar.

- i. Keterkaitan antara *return of shareholders*(SC31) dengan *ration of changes for direct premium* (SC11), *ration of changes for direct paid loss*(SC12) dan *ration of changes for retain premium* (SC13).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *return of shareholders*(SC31)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																Cluster	
SC11	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC12
SC11	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC13
SC12	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC13

Keterangan:

- Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses banyak sedikitnya

provit dari pemegang saham (SC31) dengan proses yang menunjukkan perubahan premi (SC11) atau melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar (SC12)?

Dengan cara melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar sedikit lebih mempengaruhi proses banyak sedikitnya provit dari pemegang saham jika proses yang menunjukkan perubahan premi.

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses banyak sedikitnya provit dari pemegang saham (SC31) dengan proses yang menunjukkan perubahan premi (SC11) atau dengan cara mempertahankan nasabah (SC13)?

Dengan cara mempertahankan nasabah sangat mempengaruhi proses banyak sedikitnya provit dari pemegang saham jika proses yang menunjukkan perubahan premi.

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses banyak sedikitnya provit dari pemegang saham (SC31) dengan melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar (SC12) atau dengan cara mempertahankan nasabah (SC13)?

Dengan melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar jelas lebih penting mempengaruhi proses banyak sedikitnya provit dari pemegang saham jika dibandingkan dengan cara mempertahankan nasabah.

j. Keterkaitan antara *return of shareholders*(SC32) dengan *ration of changes for direct premium* (SC11) dan *ration of changes for direct paid loss*(SC12).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *return of shareholders*(SC32)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan															Cluster		
SC11	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC12

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi banyak sedikitnya provit

dari pemegang saham (SC32) dengan melihat proses yang menunjukkan perubahan premi (SC11) atau melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar (SC12)?

Dengan melihat perubahan ganti rugi yang harus dibayar sedikit lebing mempengaruhi banyak sedikitnya provit dari pemegang saham jika dibandingkan dengan melihat proses yang menunjukkan perubahan premi.

- k. Keterkaitan antara *total reserve*(SC24) dengan *return of shareholders*(SC31) dan *loss of ration of retain earn premium*(SC32).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *total reserve*(SC24)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																Cluster	
SC31	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SC32

Keterangan:

→ Kriteria mana yang lebih mempengaruhi proses yang menunjukkan proses perubahan jumlah cadangan pemegang saham (SC24), banyak sedikitnya provit dari pemegang saham (SC31) atau kehilangan jumlah pendapatan premi tetap (SC32)?

Kriteria banyak sedikitnya provit dari pemegang saham sangat mempengaruhi jumlah cadangan pemegang saham jika dibandingkan dengan kriteria kehilangan jumlah pendapatan premi tetap.

3. Keterkaitan pengaruh *cluster matrik*

- a. Keterkaitan antara *business index* (C1) dengan *whole company operating index* (C2) dan *profit ability index*(C3)

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *business index* (C1)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																Cluster	
C2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3

Keterangan:

Kedua kriteria sama penting.

- b. Keterkaitan antara (C2) dengan *business index* (C1) dan *profit ability index*(C3)

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *whole company operating index* (C2)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																	Cluster
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C3

Keterangan:

Kedua kriteria sama penting.

- c. Keterkaitan antara *profit ability index* (C3) dengan *whole company business index* (C1) dan *operating index* (C2).

Kriteria mana yang lebih mempengaruhi *profit ability index* (C3)?

Kriteria	Tingkat Kepentingan																	Cluster
C1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C2

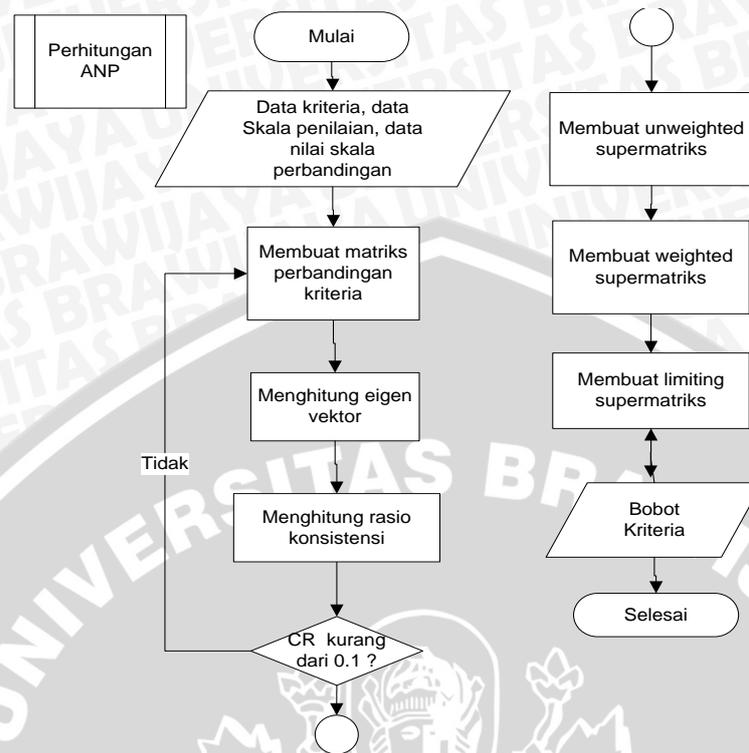
Keterangan:

Kedua kriteria sama penting.

4.2.3 Subsistem Manajemen Model

Subsistem Manajemen model, melibatkan model finansial, statistikal, *management science*, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen *software* yang diperlukan. Pada sistem pendukung keputusan ini, pemodelan yang digunakan yaitu pemodelan update data aturan dan pemodelan metode ANP dan TOPSIS.

Dari hasil dari proses wawancara di atas diperoleh nilai perbandingan berpasangan yang dibuat untuk menghitung proses rekomendasi peringkat asuransi kesehatan di Malang dengan menggunakan metode ANP. Diagram alur proses perhitungan ANP dijelaskan pada Gambar 4.11 Di bawah ini.



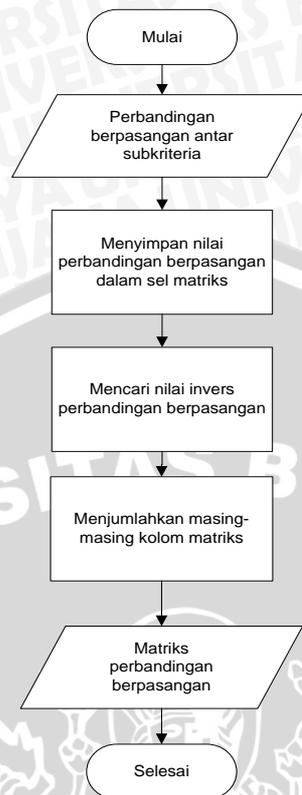
Gambar 4.11 Diagram Alur Metode ANP

4.2.3.1 Penerapan Metode ANP

SPK rekomendasi peringkat asuransi kesehatan di Malang ini menggunakan metode ANP untuk mengelola nilai kriteria pada sistem yang digunakan pada penilaian. Pengelolaan menggunakan metode ANP berfungsi untuk menentukan bobot prioritas masing-masing kriteria. Beberapa langkah yang dilakukan dalam penerapan metode ANP adalah sebagai berikut:

1. Langkah 1: Pembentukan Matriks Perbandingan Berpasangan

Nilai perbandingan berpasangan antar kriteria digunakan untuk membentuk matriks perbandingan berpasangan. Nilai perbandingan berpasangan antar kriteria didapat dari hasil wawancara dengan asuransi kesehatan. Hasil wawancara yang berupa nilai perbandingan berpasangan antar kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 4.12 Akan disimpan pada database sistem dan dikelola sesuai diagram alir pada Gambar 4.12 di bawah ini.



Gambar 4.12 Diagram Pembentukan Matriks Perbandingan Berpasangan

Perancangan algoritma dari proses pembentukan matriks perbandingan berpasangan adalah sebagai berikut:

```

Nama algoritma : pembentukan matriks perbandingan berpasangan
Deklarasi:
1. Double : nilai_perbandinganberpasangan.
Deskripsi :
2. Input : nilai_perbandinganberpasangan.
3. Proses :
   a. Memasukkan nilai skala perbandingan berpasangan pada sel dan mencari nilai invers
   b. Menjumlahkan kolom matrik
4. Output: Menampilkan hasil matriks perbandingan berpasangan
  
```

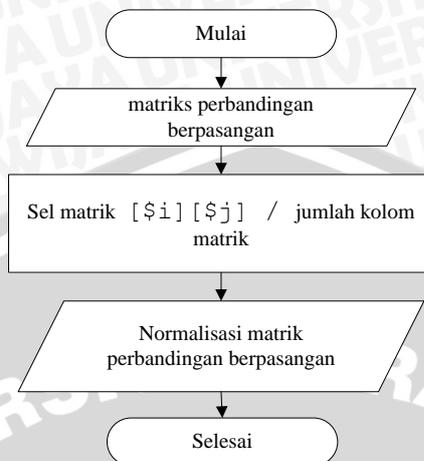
Gambar 4.13 Rancangan Algoritma Proses Pembentukan Matriks Perbandingan Berpasangan

2.Langkah 2 : Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Normalisasi matriks perbandingan berpasangan dilakukan pada semua nilai matrik perbandingan berpasangan yang ada dalam proses database pada



sistem. Diagram alir untuk proses normalisasi matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Gambar 4.14 di bawah ini.



Gambar 4.14 Diagram Alir Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Perancangan algoritma dari proses normalisasi matriks perbandingan berpasangan yang dilakukan oleh sistem ditunjukkan pada Gambar 4.15 di bawah ini.

<p><u>Nama algoritma</u> : normalisasi nilai matriks perbandingan berpasangan</p> <p><u>Deklarasi</u> :</p> <p>1. Double : matriks perbandingan berpasangan, normalisasi</p> <p><u>Deskripsi</u> :</p> <p>2. Input : nilai matriks perbandingan berpasangan.</p> <p>3. Proses :</p> <p>a. Menampilkan nilai matriks perbandingan berpasangan</p> <p>b. Normalisasi = sel matrik [i][j] / jumlah kolom matrik</p> <p>4. Output: normalisasi matriks perbandingan berpasangan</p>

Gambar 4.15 Rancangan Algoritma Proses Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Berdasarkan rancangan matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada Tabel 4.13 proses perhitungan normalisasi matrik normalisasi *node* SC11 pada *cluster* C2 dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15: Matrik normalisasi subkriteriaSC11 pada kriteriaC2

Mempengaruhi\Dipengaruhi	SC21	SC22	SC26	Jumlah	Eigen
--------------------------	------	------	------	--------	-------

					Vector
SC21	0.1000	0.1063	0.0769	0.2833	0.0944
SC22	0.7000	0.7447	0.7692	2.2139	0.7380
SC26	0.2000	0.1489	0.1538	0.5028	0.1676
Total				3.0000	1.0000

Pada Tabel 4.15 terlihat perbandingan berpasangan antar matrik kriteria sehingga membentuk matrik. Matrik tersebut dihitung menggunakan Persamaan (2-2) sebagai berikut:

$$V_{SC21,SC21} \text{ ternormalisasi} = \frac{1}{10.000} = 0.1000$$

$$V_{SC21,SC22} \text{ ternormalisasi} = \frac{7}{10.000} = 0.7000$$

$$V_{SC21,SC62} \text{ ternormalisasi} = \frac{2}{10.000} = 0.2000$$

$$V_{SC22,SC21} \text{ ternormalisasi} = \frac{0.1428}{1.3428} = 0.1063$$

$$V_{SC22,SC22} \text{ ternormalisasi} = \frac{1}{1.3428} = 0.7447$$

$$V_{SC22,SC26} \text{ ternormalisasi} = \frac{0.2}{1.3428} = 0.1489$$

$$V_{SC26,SC21} \text{ ternormalisasi} = \frac{0.5}{6.5000} = 0.0769$$

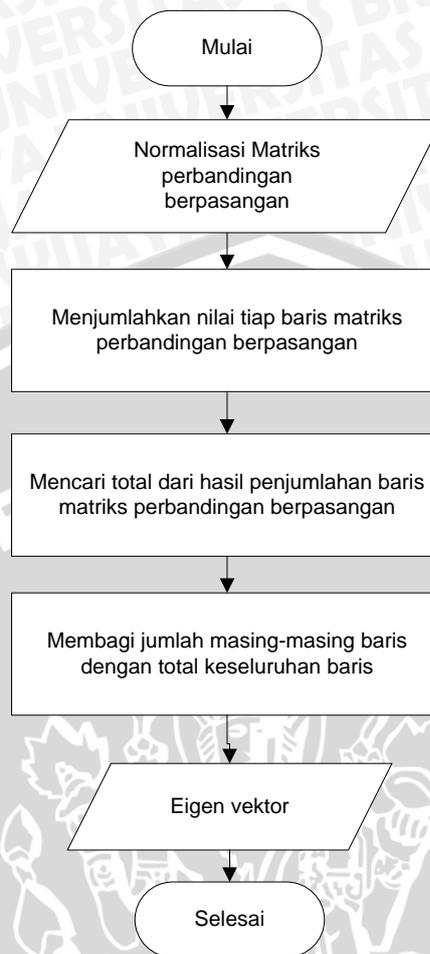
$$V_{SC26,SC22} \text{ ternormalisasi} = \frac{5}{6.5000} = 0.7692$$

$$V_{SC26,SC26} \text{ ternormalisasi} = \frac{1}{6.5000} = 0.1538$$

3. Langkah 3 : Menghitung Menghitung Nilai Eigen Vektor

Eigenvector adalah nilai yang mengisi sel-sel supermatriks tak berbobot.

Diagram alir proses ini ditunjukkan pada Gambar 4.16 di bawah ini.



Gambar 4.16 Diagram Alir Eigen vektor

Rancangan algoritma dari proses perhitungan λ maks yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.17 Di bawah ini.

Nama algoritma : eigen_vektor

Deklarasi:

Double : eigen_vektor

Deskripsi :

1. Input : normalisasi matriks perbandingan berpasangan

2. Proses :

a. Menjumlahkan nilai tiap baris pada matrik normalisasi perbandingan berpasangan

b. Menghitung total dari penjumlahan masing-masing baris matrik normalisasi perbandingan berpasangan

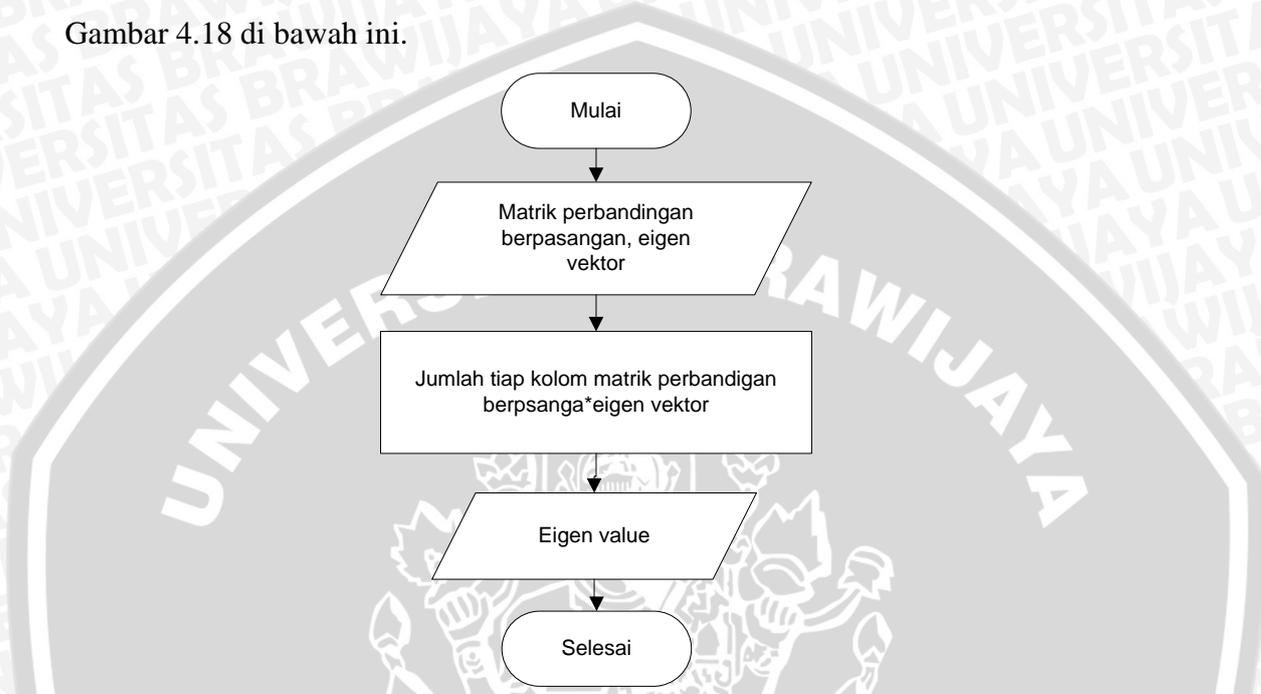
c. Eigen vector= jumlah nilai pada sel tiap baris / total

3. Output: eigen vektor

Gambar 4.17 Rancangan Algoritma Proses Perhitungan Eigen Vektor

4. Langkah 4: Menghitung Nilai Eigen Value

Diagram alir proses perhitungan nilai eigen value ini ditunjukkan pada Gambar 4.18 di bawah ini.



Gambar 4.18 Diagram Alir Eigen value

Rancangan algoritma dari proses perhitungan value yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.19 di bawah ini.

```

Nama algoritma : eigen_value
Deklarasi:
Double : eigen_value
Deskripsi :
1. Input : matriks perbandingan berpasangan, eigen_vektor
2. Proses :
  a. Eigen value= eigen vektor*jumlah nilai tiap kolom matrik perbandingan berpasangan
3. Output: eigen value
  
```

Gambar 4.19 Rancangan Algoritma Proses Perhitungan Eigen Value

Nilai *eigen vector* dengan menggunakan Persamaan (2-4) adalah sebagai berikut:

$$eigen\ value\ SC21 = 10 * 0.0944 = 0.944$$



$$\text{eigen value } SC22 = 1.3428 * 0.7380 = 0.991$$

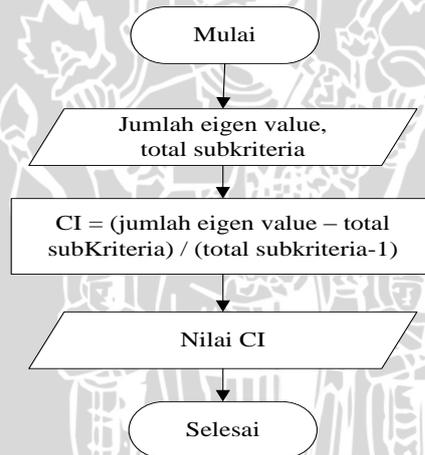
$$\text{eigen value } SC26 = 6.5 * 0.1676 = 1.089$$

Berdasarkan nilai eigen value yang di dapat maka dapat diketahui nilai λ maks sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \lambda \text{ maks} &= (10.0000 * 0.0944) + (1.3428 * 0.7380) + (1.0000 * 0.1676) \\ &= 0.944 + 0.991 + 1.089 \\ &= 3.025 \end{aligned}$$

5. Langkah 5 : Cek Nilai Konsistensi Index

Nilai konsistensi digunakan untuk penentuan validasi bobot. Penentuan validalitas ini sangat penting untuk mengetahui apakah bobot yang digunakan konsisten atau tidak. Diagram alir proses cek nilai konsistensi index ditunjukkan pada Gambar 4.20 di bawah ini.



Gambar 4.20 Diagram Alir Cek Nilai Konsistensi Index

Rancangan algoritma dari proses cek nilai CI yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.21 Di bawah ini.

```

Nama algoritma : cek_konsistensiindex
Deklarasi:
1. Double : jumlah nilai eigen value, total subkriteria
Deskripsi :
2. Input : jumlah nilai eigen value, total subkriteria
3. Proses :
   a. CI = (jumlah nilai eigen value - total subkriteria) / (total subkriteria - 1)
    
```



4. Output: CI

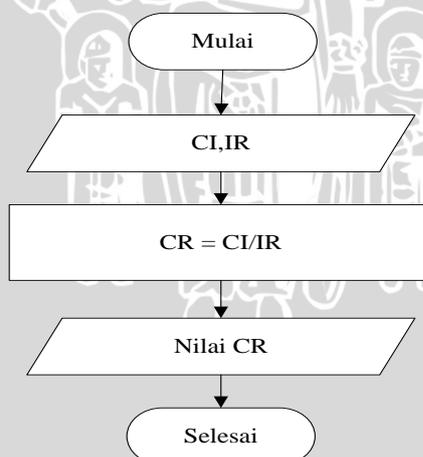
Gambar 4.21 Rancangan Algoritma Proses Perhitungan Nilai Konsistensi Indeks

Berdasarkan rancangan algoritma proses perhitungan nilai konsistensi index yang ditunjukkan pada Gambar 4.20 proses perhitungan nilai konsistensi indeks dengan menggunakan Persamaan (2-5) adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{(n - 1)} = \frac{(3.025 - 3)}{(3 - 1)} = 0.012$$

6. Langkah 6: Cek Nilai Konsistensi Rasio

Nilai konsistensi digunakan untuk penentuan validasi bobot. Penentuan validalitas ini sangat penting untuk mengetahui apakah bobot yang digunakan konsisten atau tidak. Nilai dari skala perbandingan berpasangan dikatakan konsisten jika nilai CR < atau = 0,1. Diagram alir proses cek nilai konsistensi rasio ditunjukkan pada Gambar 4.22 di bawah ini.



Gambar 4.22 Diagram Alir Cek Nilai Konsistensi Rasio

Berdasarkan rancangan algoritma proses perhitungan nilai konsistensi rasio yang ditunjukkan pada Gambar 4.23 proses perhitungan nilai konsistensi rasio dengan menggunakan Persamaan (2-6) adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CR}{IR} = \frac{0.012}{0.58} = 0.0212$$

7. Langkah 7 : Supermatrik Tidak Berbobot

Semua nilai *eigen vector* yang dihasilkan baik dari normalisasi matriks perbandingan berpasangan *node* dan juga hasil hubungan satu *node* saja pada *cluster* lain di transformasikan ke dalam supermatriks tidak berbobot (*unweighted supermatrix*). Diagram alir proses perhitungan matrik tidak berbobot dapat dilihat pada Gambar 4.24 di bawah ini.



Gambar 4.24 Diagram Alir Supermatrik Tidak Berbobot

Nilai *eigen vector* yang di dapat dari langkah perhitungan sebelumnya selanjutnya ditransformasikan ke dalam matrik tidak berbobot. Rancangan algoritma dari proses matriks tidak berbobot yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.25 di bawah ini.

Nama algoritma : supermatrik_tidak_berbobot

Deklarasi :

1. Double : eigen vector, MTB

Deskripsi :

2. Input : nilai eigen vector

3. Proses :

a. Transformasi nilai eigen vector ke dalam supermatrik

4. Output: supermatrik tidak berbobot

Gambar 4.25 Rancangan Algoritma Proses Pembentukan Supermatrik Tidak Berbobot

Nilai matrik tidak berbobot pada sistem ini ditunjukkan pada Tabel 4.16 di bawah ini.

Tabel 4.16: Supermatrik Tidak Berbobot

		C1			C2						C3	
		SC11	SC12	SC13	SC21	SC22	SC23	SC24	SC25	SC26	SC31	SC32
C1	SC11	0.000	1.000	1.000	0.000	0.750	0.250	0.000	0.000	0.000	0.283	0.250
	SC12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.643	0.750
	SC13	1.000	0.000	0.000	1.000	0.250	0.750	1.000	0.750	1.000	0.074	0.000
C2	SC21	0.094	0.000	0.260	0.000	0.000	0.000	0.072	0.000	0.074	0.000	0.000
	SC22	0.738	0.000	0.633	0.000	0.000	0.000	0.278	0.000	0.643	0.000	0.000
	SC23	0.000	0.000	0.000	0.088	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	SC24	0.000	0.200	0.000	0.669	0.833	0.283	0.000	0.000	0.283	1.000	1.000
	SC25	0.000	0.800	0.106	0.000	0.000	0.643	0.537	0.000	0.000	0.000	0.000
	SC26	0.168	0.000	0.000	0.243	0.167	0.074	0.112	1.000	0.000	0.000	0.000
C3	SC31	0.833	0.833	1.000	1.000	1.000	1.000	0.833	1.000	1.000	0.000	1.000
	SC32	0.167	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.167	0.000	0.000	1.000	0.000

Nilai-nilai diatas adalah transformasi nilai dari masing-masing nilai *eigen vector* tiap-tiap pasangan. Nilai 1 diberikan pada subkriteria yang tidak mempunyai pasangan pada kriteria tersebut. Untuk *node* yang tidak berhubungan diberi nilai 0.

8. Langkah 8 : Matrik Cluster

Matriks klaster didapatkan dari perbandingan berpasangan antar klaster atau kriteria. Sama seperti sebelumnya, nilai perbandingan berpasangan antar klaster ditransformasikan ke dalam matriks dan dihitung eigenvectornya. Eigenvector tersebut yang mengisi nilai masing-masing sel pada matriks klaster.



Gambar 4.26 Diagram Alir Proses Membentuk Matriks Kluster

Rancangan algoritma dari proses matriks kluster yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.27 di bawah ini.

```

Nama algoritma : matrik_klater
Deklarasi:
1. Double : vektor prioritas, nilai prioritas, matrik kluster
Deskripsi :
2. Input : vektor prioritas, nilai prioritas
3. Proses :
   a. Mengisi skala perbandingan matrik kluster dan menormalisasi
4. Output: matrik kluster
  
```

Gambar 4.27 Rancangan Algoritma Proses Pembentukan Matrik Kluster

Nilai matrik kluster pada sistem ini ditunjukkan pada Tabel 4.27 di bawah ini.

Tabel 4.17: Matrik Kluster

Mempengaruhi\Dipengaruhi	C1	C2	C3
C1	1.0000	1.0000	1.0000
C2	1.0000	1.0000	1.0000
C3	1.0000	1.0000	1.0000
jumlah	3.0000	3.0000	3.0000

Selanjutnya nilai pada Tabel matrik kluster dinormalisasi sehingga diperoleh nilai seperti pada Tabel 4.18 di bawah ini:

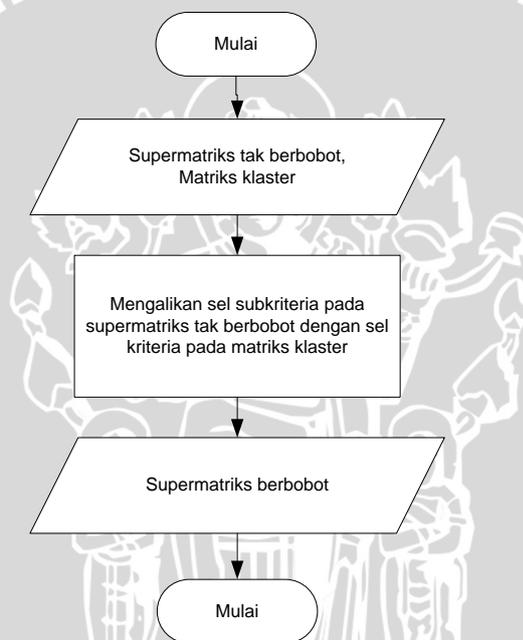


Tabel 4.18: Normalisasi Matrik Klaster

Mempengaruhi\Dipengaruhi	C1	C2	C3
C1	0.3333	0.3333	0.3333
C2	0.3333	0.3333	0.3333
C3	0.3333	0.3333	0.3333
Jumlah	1.0000	1.0000	1.0000

9. Langkah 9 : Supermatrik Berbobot

Dari nilai matrik tidak berbobot di atas langkah selanjutnya adalah mencari nilai *weight supermatrik* (matrik berbobot). Diagram alir dari proses perhitungan matrik berbobot ditunjukkan pada Gambar 4.28 di bawah ini.



Gambar 4.28 Diagram Alir Proses Perhitungan Supermatrik Berbobot

Untuk mendapatkan matrik berbobot adalah dengan cara mengalikan nilai dari sel kluster matrik dengan nilai di setiap sel matrik tidak berbobot. Rancangan algoritma dari proses matriks berbobot yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.29 di bawah ini.

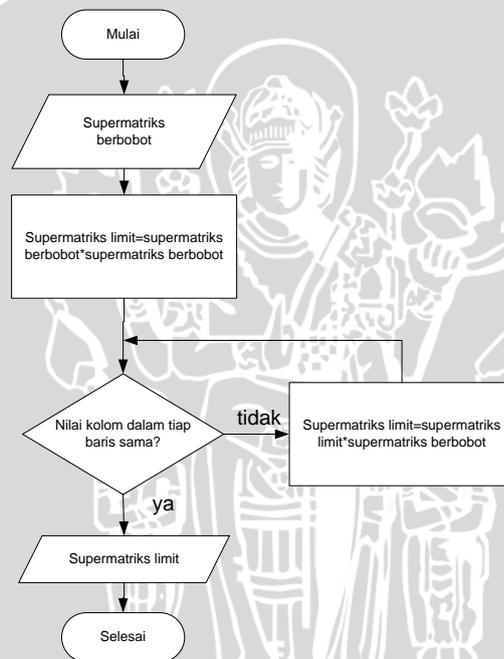
Nama algoritma : supermatrik_berbobot
 Deklarasi:
 1. Double : MTB, matrik_klaster
 Deskripsi :
 2. Input : MTB, matrik_klaster

3. Proses :
- Supermatrik berbobot = supermatrik tidak berbobot * kluster matrik
4. Output: supermatrik berbobot

Gambar 4.27 Rancangan Algoritma Proses Pembentukan Supermatrik Berbobot

10. Langkah 10 : Supermatrik Limit

Limiting supermatriks yang merupakan supermatriks berbobot yang dipangkatkan secara terus menerus hingga matriks mempunyai nilai pada setiap kolom dalam satu baris sama besar. Diagram alir dari proses supermatrik limit ditunjukkan pada Gambar 4.30 di bawah ini.



Gambar 4.30 Diagram Alir Proses Supermatrik Limit

Untuk mendapatkan nilai *limiting supermatriks* adalah dengan cara memangkatkan supermatriks berbobot secara terus menerus hingga matriks mempunyai nilai pada setiap kolom dalam satu baris sama besar Rancangan algoritma dari proses *limiting supermatrik* yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.31 di bawah ini.

Nama algoritma : supermatrik_limit
 Deklarasi:
 1. Double : supermatrik_berbobot
 Deskripsi :

2. Input : supermatrik_berbobot
3. Proses :
 - a. Limiting matrik = Mmult supermatri berbobot sampai nilai pada satu baris sama
4. Output: supermatrik limit

Gambar 4.31 Rancangan Algoritma Proses Pembentukan Supermatrik Limit

Nilai supermatrik limit dihitung dengan menggunakan rumus pada Persamaan (2-7). Nilai pada baris supermatrik limit bernilai sama yaitu pada iterasi ke-8. Nilai matrik limit pada sistem ini ditunjukkan pada Tabel 4.20 di bawah ini.

Tabel 4.20: Supermatrik Limit

		C1			C2						C3	
		SC11	SC12	SC13	SC21	SC22	SC23	SC24	SC25	SC26	SC31	SC32
C1	SC11	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
	SC12	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
	SC13	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
C2	SC21	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
	SC22	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
	SC23	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	SC24	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
	SC25	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052
	SC26	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
C3	SC31	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236	0.236
	SC32	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098

Perulangan pangkat matriks limit yang menghasilkan nilai setiap kolom pada satu baris sama besar yaitu sampai iterasi ke-8 ditunjukkan pada Tabel 4.21 dibawah ini:

Tabel 4.21: Nilai Bobot Prioritas

		Bobot Akhir
C1	SC11	0.121
	SC12	0.079
	SC13	0.133
C2	SC21	0.020
	SC22	0.079
	SC23	0.001
	SC24	0.146

C3	SC25	0.052
	SC26	0.036
	SC31	0.236
	SC32	0.098
Jumlah		1.000

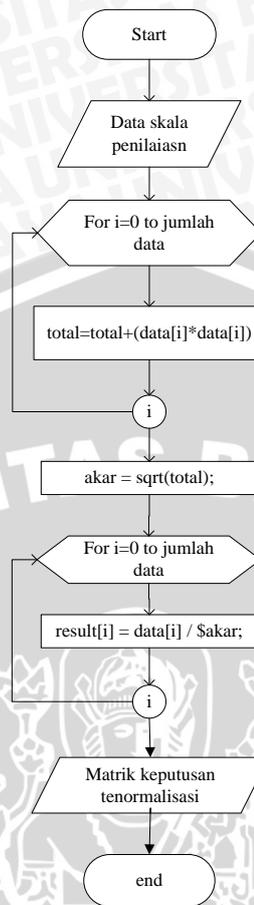
4.2.3.2 Penerapan Metode TOPSIS

Perhitungan selanjutnya dilakukan dengan metode TOPSIS sebagai pembandingan nilai peringkat asuransi kesehatan. Perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan konversi data sebenarnya ke data berbentuk konversi data. Konversi data peringkat asuransi pada kriteria tiap-tiap asuransi kesehatan ditunjukkan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Konversi Data Peringkat Asuransi

No.	Nama Perusa Haan	SC11	SC12	SC13	SC21	SC22	SC23	SC24	SC25	SC26	SC31	SC32	jml	Rang king Asli
1	A1	3	3	3	2	2	2	4	3	3	3	2	30	10
2	A2	5	4	4	4	3	5	4	4	4	5	3	45	1
3	A3	4	4	4	5	4	3	4	3	4	3	4	42	3
4	A4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	31	9
5	A5	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	40	4
6	A6	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	33	8
7	A7	5	3	3	4	3	5	4	4	4	5	3	43	2
8	A8	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	37	6
9	A9	3	3	3	2	3	2	3	3	5	3	4	34	7
10	A10	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	38	5

Sub proses normalisasi matrik dilakukan setelah data penilaian asuransi kesehatan di masukkan pada sisten pendukung keputusan. Proses ini digunakan agar data saling ternormalisasi. Diagram alir sub proses normalisasi matrik dapat dilihat pada Gambar 4.32 dibawah ini.



Gambar 4.32 Diagram Alir Proses Normalisasi Matrik Perancangan algoritma dari proses normalisasi yang dilakukan oleh sistem

ditunjukkan pada Gambar 4.33 di bawah ini.

<p>Nama algoritma : normalisasi_matrik</p> <p>Deklarasi:</p> <p>1. Double : data_skalapenilaian, total</p> <p>Deskripsi :</p> <p>2. Input : data_skalapenilaian, total</p> <p>3. Proses :</p> <p> a. Data penilaian tiap subkriteria masing-masing asuransi / sqrt (total)</p> <p>4. Output: normalisasi matrik</p>
--

Gambar 4.33 Rancangan Algoritma Proses Normalisasi Matrik

Berdasarkan rancangan normalisasi matriks yang ditunjukkan pada Gambar 4.33. Data yang telah terkonversi sebelumnya kemudian dinormalisasi dengan menggunakan persamaan (2-3). Perhitungan normalisasi matrik dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23: Normalisasi Matrik

No.	Nama Perusahaan	SC11	SC12	SC13	SC21	SC22	SC23	SC24	SC25	SC26	SC31	SC32
1	A1	0.245	0.285	0.285	0.189	0.192	0.198	0.339	0.276	0.259	0.264	0.187
2	A2	0.408	0.380	0.380	0.378	0.289	0.495	0.339	0.368	0.346	0.440	0.280
3	A3	0.327	0.380	0.380	0.472	0.385	0.297	0.339	0.276	0.346	0.264	0.373
4	A4	0.245	0.285	0.285	0.189	0.289	0.198	0.254	0.276	0.259	0.264	0.280
5	A5	0.327	0.285	0.285	0.283	0.385	0.297	0.339	0.368	0.346	0.352	0.373
6	A6	0.245	0.285	0.285	0.283	0.192	0.198	0.339	0.276	0.259	0.264	0.373
7	A7	0.408	0.285	0.285	0.378	0.289	0.495	0.339	0.368	0.346	0.440	0.280
8	A8	0.327	0.380	0.380	0.378	0.385	0.297	0.254	0.276	0.259	0.264	0.187
9	A9	0.245	0.285	0.285	0.189	0.289	0.198	0.254	0.276	0.432	0.264	0.373
10	A10	0.327	0.285	0.285	0.283	0.385	0.297	0.339	0.368	0.259	0.264	0.373

Perhitungan matriks normalisasi diperoleh dengan perhitungan menggunakan Rumus (2-8). Nilai matriks normalisasi pada alternatif i kriteria j merupakan hasil bagi dari nilai matriks keputusan alternatif i kriteria j dengan akar dari jumlah nilai kuadrat seluruh alternatif keputusan pada kriteria j. Sehingga dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.245$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{5}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.408$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{4}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.327$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.245$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{4}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.327$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.245$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{5}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.208$$

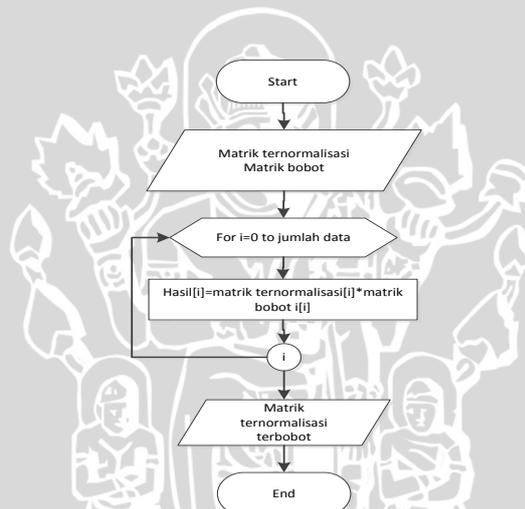
$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{4}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.327$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.245$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} = \frac{4}{\sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2}} = 0.327$$

11. Langkah 11: Menghitung Matrik Ternormalisasi Terbobot

Proses selanjutnya adalah melakukan perkalian matrik ternormalisasi dengan bobot prioritas. Diagram alir matrik ternormalisasi terbobot ditampilkan pada Gambar 4.34.



Gambar 4.34: Diagram Alir Matrik Ternormalisasi Terbobot

Perhitungan normalisasi matrik terbobot dapat dilihat pada Tabel 4.24. Data yang telah terkonversi sebelumnya kemudian dinormalisasi dengan menggunakan persamaan (2-10).

Tabel 4.24: Matrik Normalisasi Terbobot

No.	Nama Perusahaan	SC11	SC12	SC13	SC21	SC22	SC23	SC24	SC25	SC26	SC31	SC32
1	A1	0.030	0.022	0.038	0.004	0.015	0.000	0.050	0.014	0.009	0.062	0.018
2	A2	0.049	0.030	0.050	0.008	0.023	0.000	0.050	0.019	0.012	0.104	0.027
3	A3	0.040	0.030	0.050	0.009	0.030	0.000	0.050	0.014	0.012	0.062	0.037
4	A4	0.030	0.022	0.038	0.004	0.023	0.000	0.037	0.014	0.009	0.062	0.027
5	A5	0.040	0.022	0.038	0.006	0.030	0.000	0.050	0.019	0.012	0.083	0.037
6	A6	0.030	0.022	0.038	0.006	0.015	0.000	0.050	0.014	0.009	0.062	0.037

7	A7	0.049	0.022	0.038	0.008	0.023	0.000	0.050	0.019	0.012	0.104	0.027
8	A8	0.040	0.030	0.050	0.008	0.030	0.000	0.037	0.014	0.009	0.062	0.018
9	A9	0.030	0.022	0.038	0.004	0.023	0.000	0.037	0.014	0.016	0.062	0.037
10	A10	0.040	0.022	0.038	0.006	0.030	0.000	0.050	0.019	0.009	0.062	0.037

Nilai matriks normalisasi terbobot pada alternatif i kriteria j (y_{ij}) merupakan hasil kali dari nilai matriks normalisasi alternatif i kriteria j (r_{ij}) dengan bobot kriteria j (w_{ij}). Nilai bobot kriteria yang digunakan adalah nilai bobot kriteria yang mengacu pada Tabel 4.24 perhitungan matriks normalisasi terbobot dihitung dengan menggunakan Persamaan (2-10) sebagai berikut:

$$W = [0.121 \ 0.079 \ 0.133 \ 0.02 \ 0.079 \ 0.001 \ 0.146 \ 0.052 \ 0.146 \ 0.052 \ 0.036 \ 0.236 \ 0.098]$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.121 * 0.245) = 0.030$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.079 * 0.285) = 0.022$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.133 * 0.285) = 0.038$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.02 * 0.189) = 0.004$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.079 * 0.192) = 0.015$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.001 * 0.198) = 0.000$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.146 * 0.339) = 0.050$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.052 * 0.276) = 0.014$$

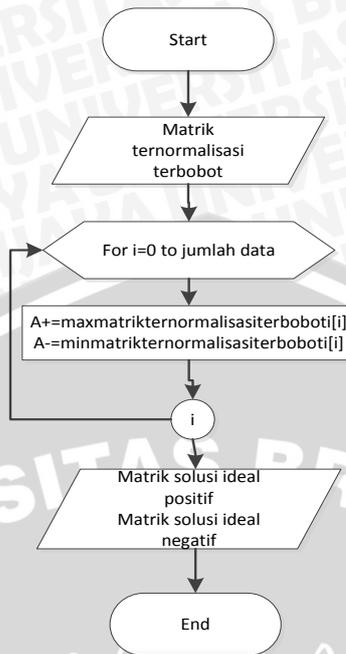
$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.036 * 0.259) = 0.009$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.236 * 0.264) = 0.062$$

$$y_{ij} = w_i, r_{ij} = (0.098 * 0.187) = 0.018$$

12. Langkah 12: Menghitung Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Proses selanjutnya yang dilakukan oleh sistem adalah perhitungan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Sub proses perhitungan solusi ideal positif adalah dengan melakukan perhitungan nilai maksimum pada setiap sub kriteria asuransi kesehatan. Sub proses perhitungan solusi ideal negatif dilakukan dengan cara melakukan proses perhitungan nilai minimal pada setiap sub kriteria. Diagram alir sub proses pencarian solusi ideal positif dan negatif dapat dilihat pada Gambar 4.36.



Gambar 4.36 Diagram alir solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Perancangan algoritma dari proses normalisasi yang dilakukan oleh sistem ditunjukkan pada Gambar 4.37 di bawah ini.

```

Nama algoritma : matrik_solusiideal
Deklarasi:
1. Double : matrik_solusiideal+, matrik_solusiideal-
Deskripsi :
2. Input : matrik_ternormalisasiterbobot
3. Proses :
   - matrik_solusiideal+ = max dari matrik ternormalisasi terbobot
   - matrik_solusiideal- = min dari matrik ternormalisasi terbobot
4. Output: matrik solusi ideal+ dan matrik solusi ideal -
    
```

Gambar 4.37 Rancangan Algoritma Proses Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dihitung menggunakan Persamaan (2-11) dan solusi ideal negatif dihitung menggunakan Persamaan (2-12). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.25 dan Tabel 4.26.

Tabel 4.25: Solusi Positif

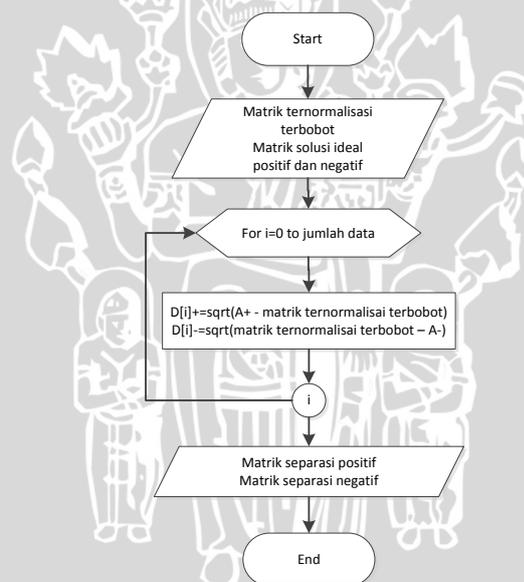
SC11	SC12	SC13	SC21	SC22	SC23	SC24	SC25	SC26	SC31	SC32
0.0494	0.0300	0.0505	0.0094	0.0304	0.0005	0.0495	0.0191	0.0155	0.1039	0.0366



SC11	SC12	SC13	SC21	SC22	SC23	SC24	SC25	SC26	SC31	SC32
0.030	0.022	0.038	0.004	0.015	0.000	0.037	0.014	0.009	0.062	0.018

13. Langkah 13: Menghitung Nilai Separasi Positif dan Separasi Negatif

Perhitungan selanjutnya adalah dilakukan proses pencarian separasi negatif dan separasi positif. Perhitungan separasi positif dilakukan dengan melakukan proses perhitungan akar dari matrik ternormalisasi terbobot dikurangi dengan solusi ideal positif. Proses perhitungan separasi negatif dilakukan dengan melakukan proses perhitungan akar dari matrik ternormalisasi terbobot dikurangi dengan solusi ideal negatif. Diagram alir sub proses perhitungan separasi positif dan separasi negatif dapat dilihat pada gambar 4.38.



Gambar 4.38 Diagram alir sub proses separasi positif dan separasi negative

Perancangan algoritma dari proses separasi positif dan separasi negative yang dilakukan oleh sistem ditunjukkan pada Gambar 4.39 di bawah ini.

Nama algoritma : separasi

Deklarasi:

1. Double : matrik_ternormalisasiterbobot,
matrik_solusiideal+, matrik_solusiideal-

Deskripsi :

2. Input : matrik_ternormalisasiterbobot,
matrik_solusiideal+, matrik_solusiideal-

3. Proses :

- Separasi positif= sqrt (idealpositif - matrik ternormalisasi terbobot)
 - Separasi negative = sqrt(matrik ternormalisasi terbobot - ideal-)
4. Output: nilai separasi positif dan nilai separasi negative

Gambar 4.39 Rancangan Algoritma Proses Separasi Positif dan Separasi Negatif

Perhitungan jarak terbobot positif dilakukan menggunakan Persamaan (2-13) dan jarak terbobot negatif dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan (2-14). Hasil dari separasi tersebut di tampilkan pada tabel 4.27.

Tabel 4.27: Separasi Positif dan Separasi Negatif

No.	Nama Perusahaan	Separasi Positif	Separasi Negatif
1	A1	0.055	0.012
2	A2	0.012	0.056
3	A3	0.043	0.039
4	A4	0.052	0.025
5	A5	0.028	0.047
6	A6	0.051	0.032
7	A7	0.019	0.054
8	A8	0.049	0.037
9	A9	0.051	0.036
10	A10	0.046	0.042

Perhitungan manual untuk separasi positif dengan menggunakan Persamaan (2-13) adalah sebagai berikut:

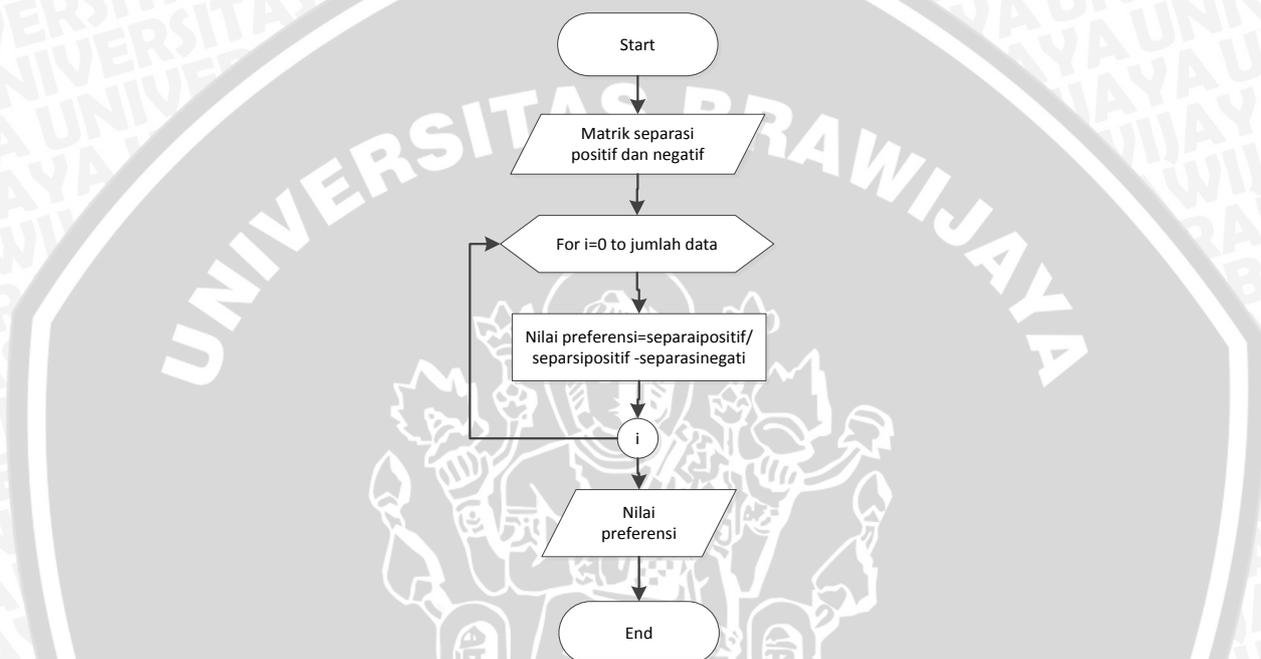
$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} = (0.049 - 0.030)^2 + (0.029 - 0.022)^2 + (0.051 - 0.038)^2 + (0.001 - 0.004)^2 + (0.003 - 0.015)^2 + (0.001 - 0.000)^2 + (0.050 - 0.050)^2 + (0.016 - 0.0014)^2 + (0.016 - 0.009)^2 + (0.104 - 0.062)^2 + (0.037 - 0.018)^2 = 0.055$$

Perhitungan manual untuk separasi negatif dengan menggunakan Persamaan (2-14) adalah sebagai berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} = (0.030 - 0.030)^2 + (0.022 - 0.023)^2 + (0.038 - 0.038)^2 + (0.004 - 0.004)^2 + (0.015 - 0.015)^2 + (0.000 - 0.000)^2 + (0.050 - 0.037)^2 + (0.014 - 0.014)^2 + (0.009 - 0.009)^2 + (0.062 - 0.062)^2 + (0.018 - 0.0183)^2 = 0.012$$

14. Langkah 14: Menghitung Nilai Preferensi

Proses yang terakhir adalah perhitungan kedekatan relatif atau bisa disebut perhitungan nilai preferensi setiap asuransi kesehatan. Perhitungan nilai preferensi dilakukan dengan membagi matrik separasi negatif dengan matrik separasi positif ditambahkan dengan matrik separasi positif. Hasil dari perhitungan tersebut menentukan peringkat asuransi kesehatan. Diagram alir perhitungan kedekatan relatif dapat dilihat pada Gambar 4.40.



Gambar 4.40 Diagram Alir Nilai Preferensi

Perancangan algoritma dari proses perhitungan nilai preferensi yang dilakukan oleh sistem ditunjukkan pada Gambar 4.41 di bawah ini.

```

Nama algoritma : nilai_preferensi
Deklarasi:
1. Double : matrik_separasi+,matrik_sepaarasi-
Deskripsi :
2. Input : matrik_separasi+,matrik_sepaarasi-
3. Proses: Nilai_preferensi = (separasi-)/(separasi- + (separasi+))
4. Output: nilai preferensi.
    
```

Gambar 4.41 Rancangan Algoritma Proses Perhitungan Nilai Preferensi

Proses perhitungan yang terakhir adalah dilakukan perhitungan untuk menghasilkan nilai preferensi tiap asuransi kesehatan. Perhitungan untuk

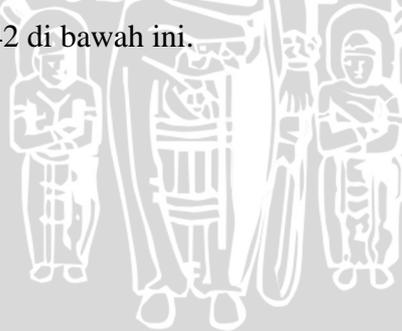
pencarian nilai preferensi menggunakan Persamaan (2-9) dan hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.28.

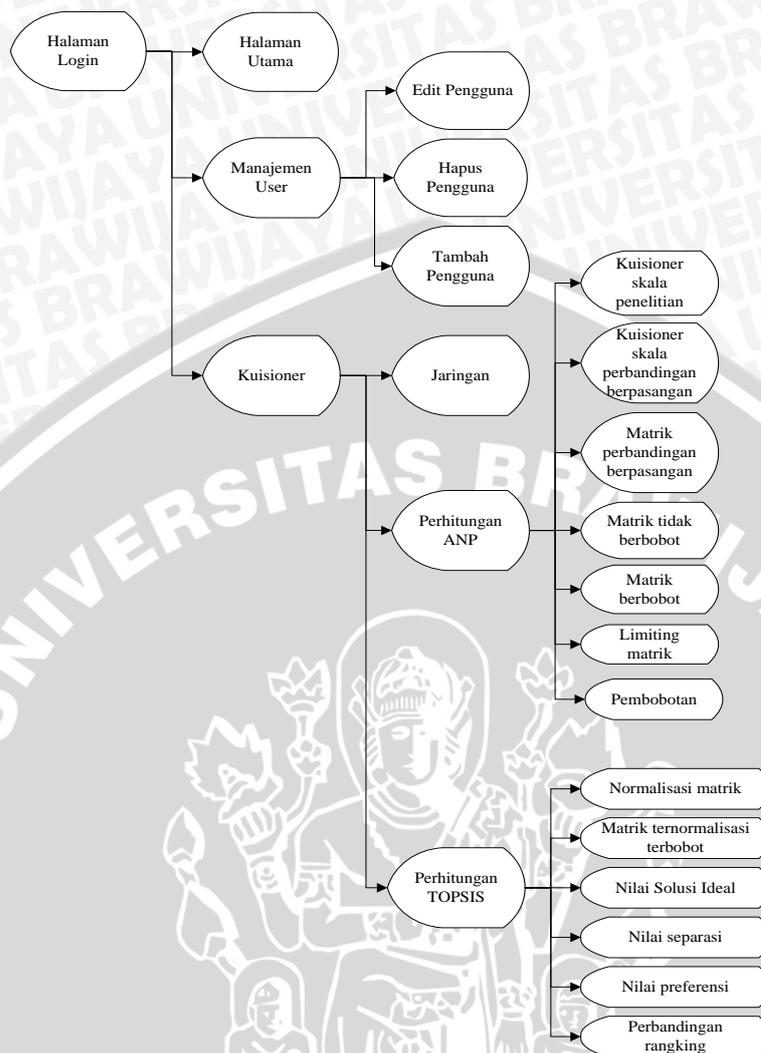
Tabel 4.28. Nilai Preferensi

No.	Nama Perusahaan	Nilai Preferensi	Rank
1	A1	0.185	10
2	A2	0.818	1
3	A3	0.475	5
4	A4	0.328	9
5	A5	0.628	3
6	A6	0.381	8
7	A7	0.739	2
8	A8	0.434	6
9	A9	0.417	7
10	A10	0.477	4

4.2.4 Subsistem Manajemen Sistem Antar Muka Pengguna

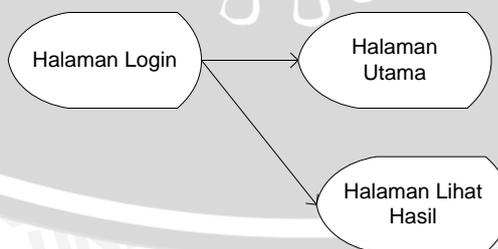
Subsistem manajemen sistem antar muka pengguna dibuat bertujuan untuk *user* berinteraksi dengan sistem. Perancangan antar muka dibuat *user-friendly* untuk memudahkan pengguna. Sistem pendukung keputusan ini memuat dua halaman *site map* yaitu halaman *site map* CRB dan *User*. Halaman *site map* CRB dijelaskan pada Gambar 4.42 di bawah ini.





Gambar 4.42: Site Map Halaman CRB

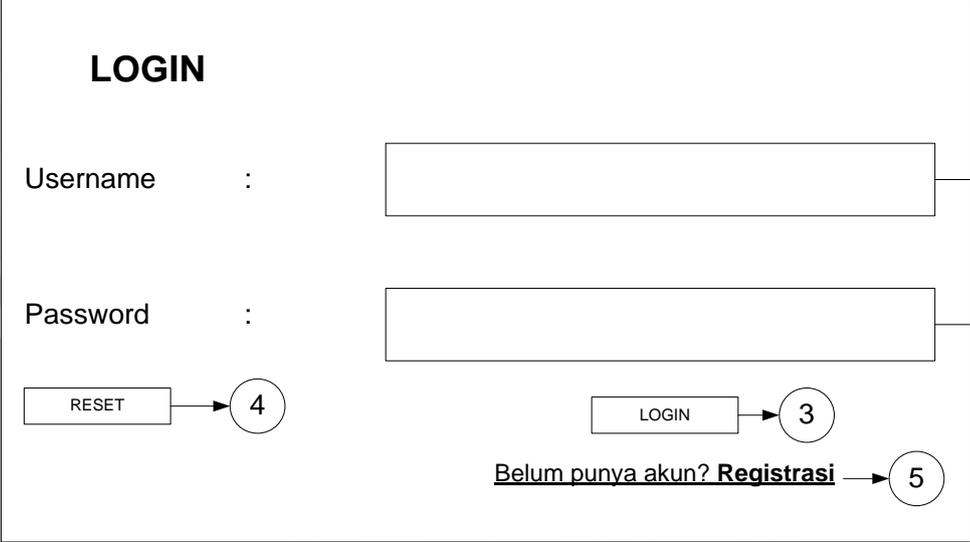
Site map halaman pengguna terdiri dari beberapa halaman seperti. Site map halaman pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.43 di bawah ini.



Gambar 4.43: Site Map Halaman User

1. Halaman Login

Halaman login digunakan untuk menampilkan form pengisian nama pengguna dan sandi pengguna. Halaman login berfungsi untuk memberikan hak akses *user* yang akan masuk dalam sistem pendukung keputusan. Rancangan halaman login ditampilkan pada Gambar 4.44 dibawah ini.



The image shows a login form titled "LOGIN". It contains the following elements:

- A "Username" label followed by a colon and an empty text input field, labeled with a circled "1".
- A "Password" label followed by a colon and an empty text input field, labeled with a circled "2".
- A "RESET" button, labeled with a circled "4".
- A "LOGIN" button, labeled with a circled "3".
- A link that says "Belum punya akun? **Registrasi**", labeled with a circled "5".

Gambar 4.44: Rancangan Halaman Login

Keterangan:

1. Input text untuk memasukkan username atau nama pengguna
2. Input text untuk memasukkan password
3. Tombol login digunakan untuk user masuk ke dalam halaman utama sistem pendukung keputusan
4. Tombol reset digunakan untuk mereset isi dari *username* dan *password*
5. Registrasi digunakan untuk proses daftar bagi pengguna yang belum mempunyai akun

2. Halaman Registrasi

Halaman registrasi digunakan untuk melakukan proses pendaftaran bagi pengguna yang belum terdaftar. Rancangan halaman registrasi ditunjukkan pada Gambar 4.45 di bawah ini.

REGISTRASI

Username : ①

Password : ②

Email : ③

④

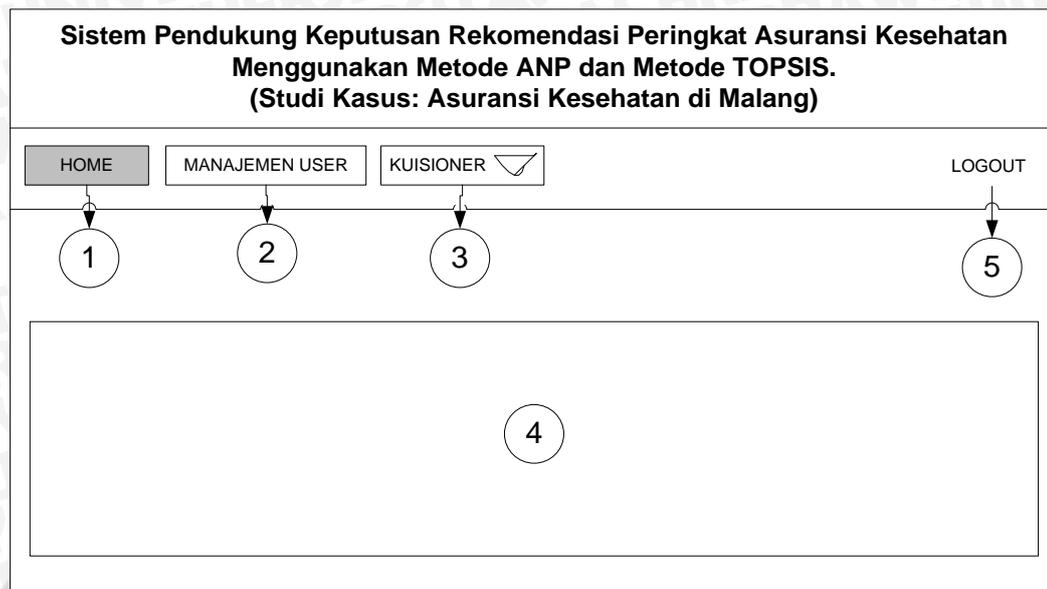
Gambar 4.45: Halaman Registrasi

Keterangan:

1. *Input text username*
2. *Input text password*
3. *Input text email*
4. Tombol *submit* untuk melakukan proses pendaftaran

3. Halaman Utama CRB

Halaman antarmuka CRB mempunyai 3 menu utama yaitu home, manajemen *user* dan kuisisioner. Rancangan halaman antarmuka CRB dapat dilihat pada Gambar 4.46 di bawah ini.



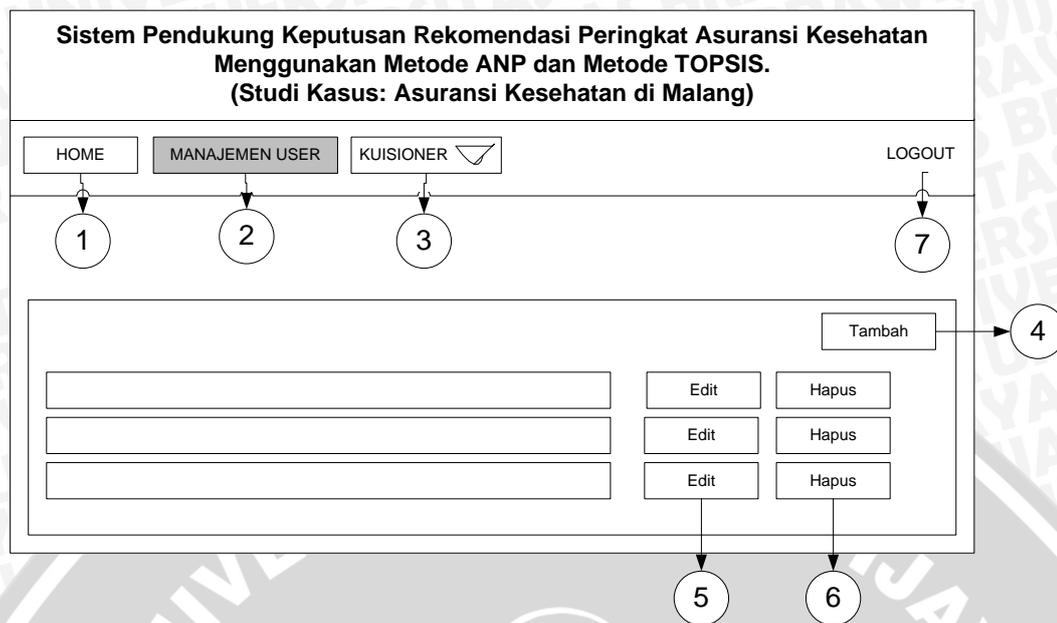
Gambar 4.46: Halaman Utama CRB

Keterangan:

1. Menu Home terdapat penjelasan tentang sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat asuransi kesehatan
2. Menu Manajemen User
3. Menu Kuisisioner
4. Keterangan tentang sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat asuransi kesehatan.
5. *Logout*

4. Halaman Data Manajemen User

Pada halaman manajemen *user* terdapat data-data pengguna sistem. Rancangan halaman manajemen *user* CBR dapat dilihat pada Gambar 4.47 di bawah ini.



Gambar 4.47: Halaman Manajemen User

Keterangan:

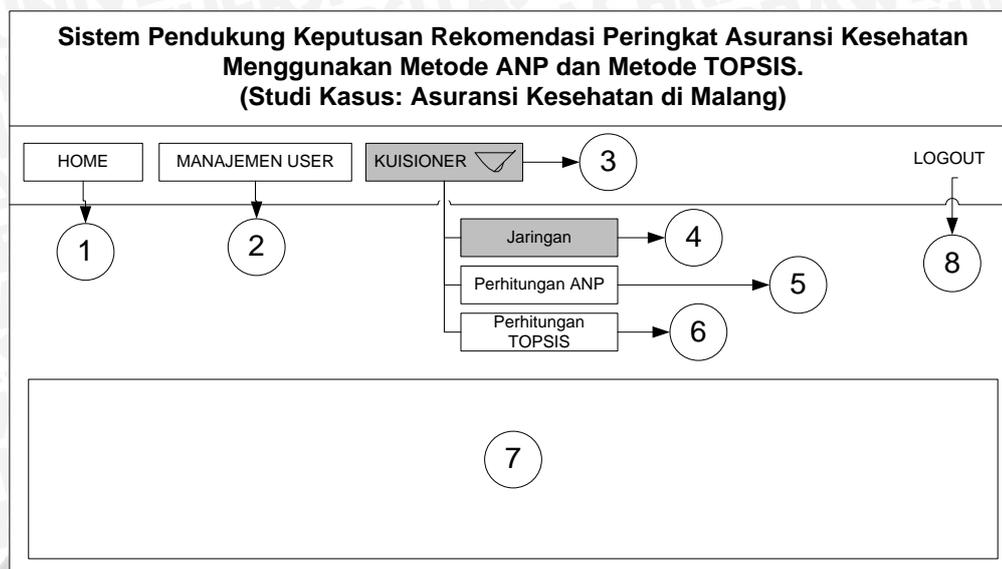
1. Menu Home terdapat penjelasan tentang sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat asuransi kesehatan
2. Menu Manajemen User berisi data pengguna sistem
3. Menu Kuisisioner
4. Menu tambah digunakan untuk menambah pengguna sistem
5. Menu edit digunakan untuk mengubah data pengguna sistem
6. Menu hapus digunakan untuk menghapus data pengguna sistem
7. *Logout*

5. Halaman Kuisisioner

Pada tab kuisisioner terdapat 3 pilihan menu yaitu menu jaringan, menu perhitungan ANP dan menu perhitungan TOPSIS.

a. Tab jaringan

Tab Jaringan berisi gambar jaringan ANP hubungan antar kriteria dan subkriteria pada sistem ini. Rancangan halaman tab jaringan dapat dilihat pada Gambar 4.48 di bawah ini.



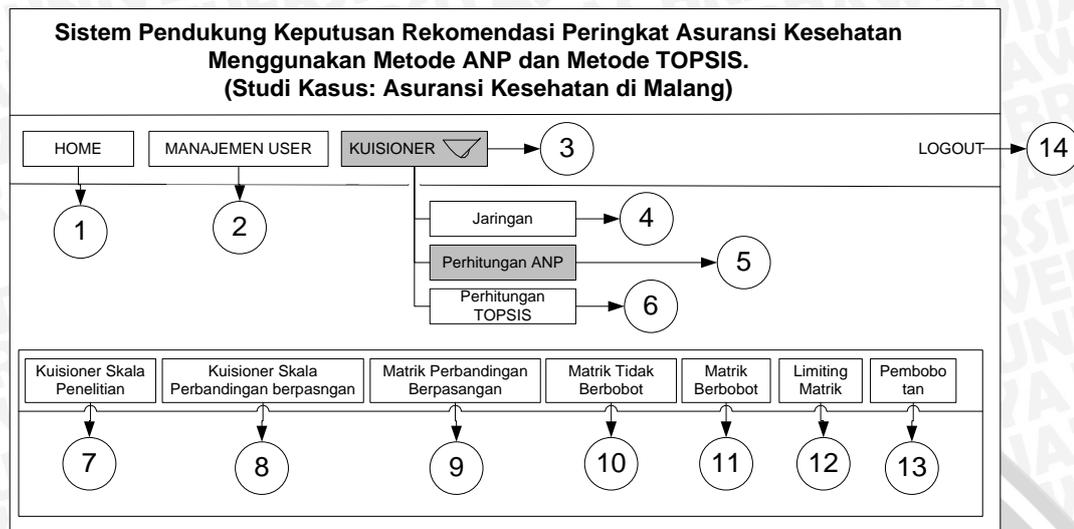
Gambar 4.48: Halaman Tab Jaringan

Keterangan:

1. Menu Home terdapat penjelasan tentang sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat asuransi kesehatan
2. Menu Manajemen User berisi data pengguna sistem
3. Menu Kuisisioner berisi menu jaringan, menu perhitungan ANP dan menu perhitungan TOPSIS
4. Menu Jaringan
5. Menu perhitungan ANP
6. Menu perhitungan TOPSIS
7. Gambar Jaringan ANP sistem
8. *Logout*

b. Tab perhitungan ANP

Tab perhitungan ANP berisi proses perhitungan sistem dengan menggunakan metode ANP. Rancangan halaman tab perhitungan ANP dapat dilihat pada Gambar 4.49 di bawah ini.



Gambar 4.49: Halaman Tab Perhitungan ANP

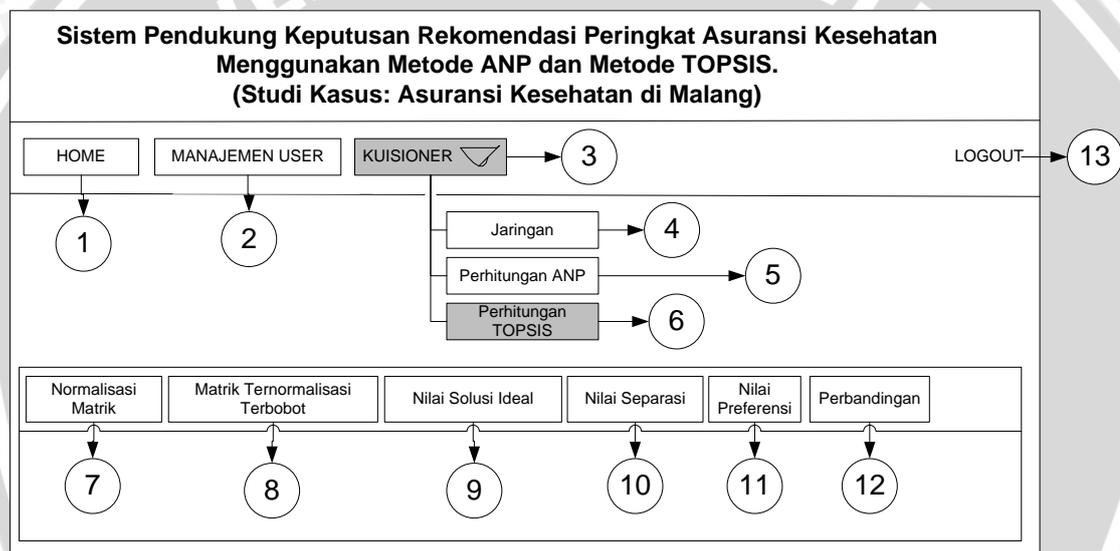
Keterangan:

1. Menu Home terdapat penjelasan tentang sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat asuransi kesehatan
2. Menu Manajemen User berisi data pengguna sistem
3. Menu Kuisiонер berisi menu jaringan, menu perhitungan ANP dan menu perhitungan TOPSIS
4. Tab Jaringan
5. Tab perhitungan ANP berisi tab-tab kuisiонер skala penelitian, kuisiонер skala perbandingan berpasangan, matrik perbandingan berpasangan, matrik tidak berbobot, matrik berbobot, limiting matrik dan pembobotan
6. Menu perhitungan TOPSIS
7. Kuisiонер skala penelitian berisi kuisiонер penilaian masing-masing asuransi
8. Kuisiонер skala perbandingan berisi kuisiонер nilai skala perbandingan berpasangan dengan mengisi nilai 1-9
9. Matrik perbandingan berpasangan berisi nilai dari skala perbandingan berpasangan yang telah dirubah ke dalam bentuk matrik
10. Matrik tidak berbobot berisi hasil nilai matrik tidak berbobot
11. Matrik berbobot berisi hasil nilai matrik berbobot yang diperoleh dari perkalian matrik tidak berbobot dengan cluster matrik

12. *Limiting* matrik berisi hasil nilai limiting matrik yang diperoleh dengan mengalikan nilai matrik tidak berbobot secara terus menerus hingga nilai pada tiap baris sama
13. Pembobotan berisi nilai bobot ANP
14. *Logout*

c. Tab perhitungan TOPSIS

Tab perhitungan TOPSIS berisi tentang proses perhitungan sistem dengan menggunakan metode TOPSIS. Rancangan halaman tab perhitungan TOPSIS dapat dilihat pada Gambar 4.50 di bawah ini.



Gambar 4.50: Halaman Tab Perhitungan TOPSIS

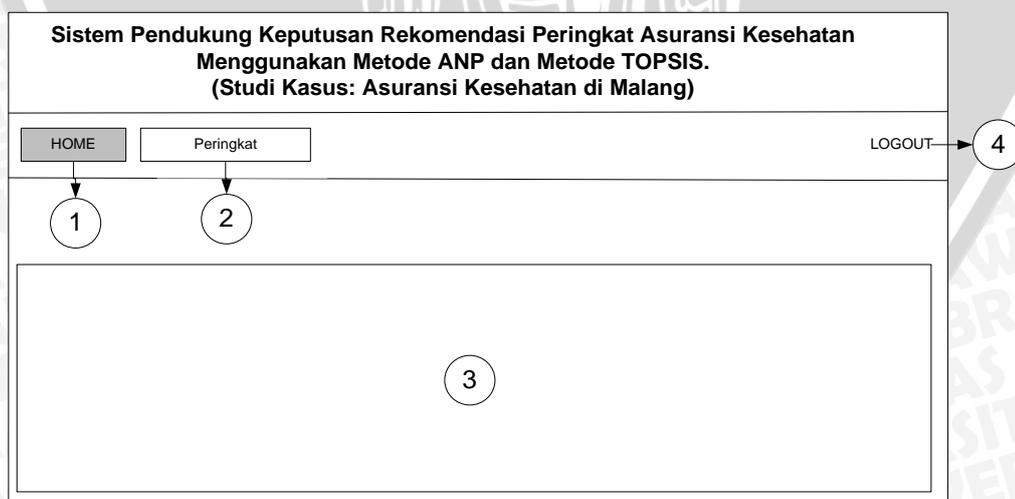
Keterangan:

1. Menu Home terdapat penjelasan tentang sistem pendukung keputusan rekomendasi peringkat asuransi kesehatan
2. Menu Manajemen User berisi data pengguna sistem
3. Menu Kuisisioner berisi menu jaringan, menu perhitungan ANP dan menu perhitungan TOPSIS
4. Tab Jaringan
5. Tab perhitungan ANP berisi tab-tab kuisisioner skala penelitian, kuisisioner skala perbandingan berpasangan, matrik perbandingan berpasangan, matrik tidak berbobot, matrik berbobot, limiting matrik dan pembobotan

6. Menu perhitungan TOPSIS berisi tab normalisasi matrik, matrik ternormalisasi terbobot, tab nilai solusi ideal, tab nilai separasi, tab nilai preferensi dan tab perbandingan
7. Tab normalisasi matrik berisi nilai normalisasi matrik dari nilai skala penilaian
8. Tab matrik normalisasi terbobot berisi nilai matrik normalisasi terbobot
9. Tab nilai solusi ideal berisi nilai solusi ideal positif dan nilai solusi ideal negatif
10. Tab nilai separasi positif berisi nilai separasi positif dan nilai separasi negative
11. Tab nilai preferensi berisi nilai akhir dari perhitungan dengan metode TOPSIS didapat dengan cara membagi nilai separasi negative dengan jumlah nilai separasi negative ditambah dengan nilai separasi positif
12. Tab perbandingan berisi nilai dan peringkat perbandingan nilai perhitungan manual dengan perhitungan menggunakan metode ANP dan metode TOPSIS.
13. *Logout*

6. Halaman Utama Pengguna

Halaman ini berisikan menu yang dapat diakses oleh pengguna. Rancangan halaman utama pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.51 di bawah ini.



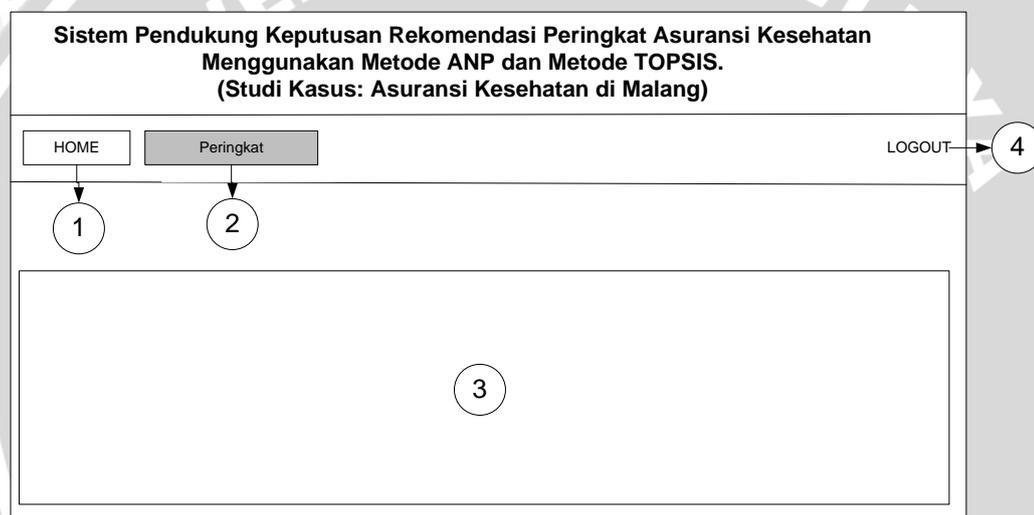
Gambar 4.51: Halaman Tab Halaman Utama

Keterangan:

1. Menu home pengguna
2. Menu peringkat asuransi kesehatan
3. Keterangan tentang sistem
4. Logout

7. Halaman Perangkingan

Halaman ini merupakan halaman rekomendasi peringkat asuransi kesehatan yang dapat diakses oleh pengguna. Rancangan halaman utama pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.52 di bawah ini.



Gambar 4.52: Halaman Perangkingan

Keterangan:

1. Menu home pengguna
2. Menu peringkat asuransi kesehatan
3. Data peringkat asuransi kesehatan
4. Logout