

BAB III

METODE PENELITIAN

Analytical Hierarchy Process yang selanjutnya disebut AHP adalah suatu model pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah penentuan pilihan yang *multiobjective* (ada banyak tujuan yang dicapai) diantara beberapa kriteria kuantitatif dan kualitatif sekaligus (Permadi, 1992:5). Metode Penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan masalah AHP sebagai berikut :

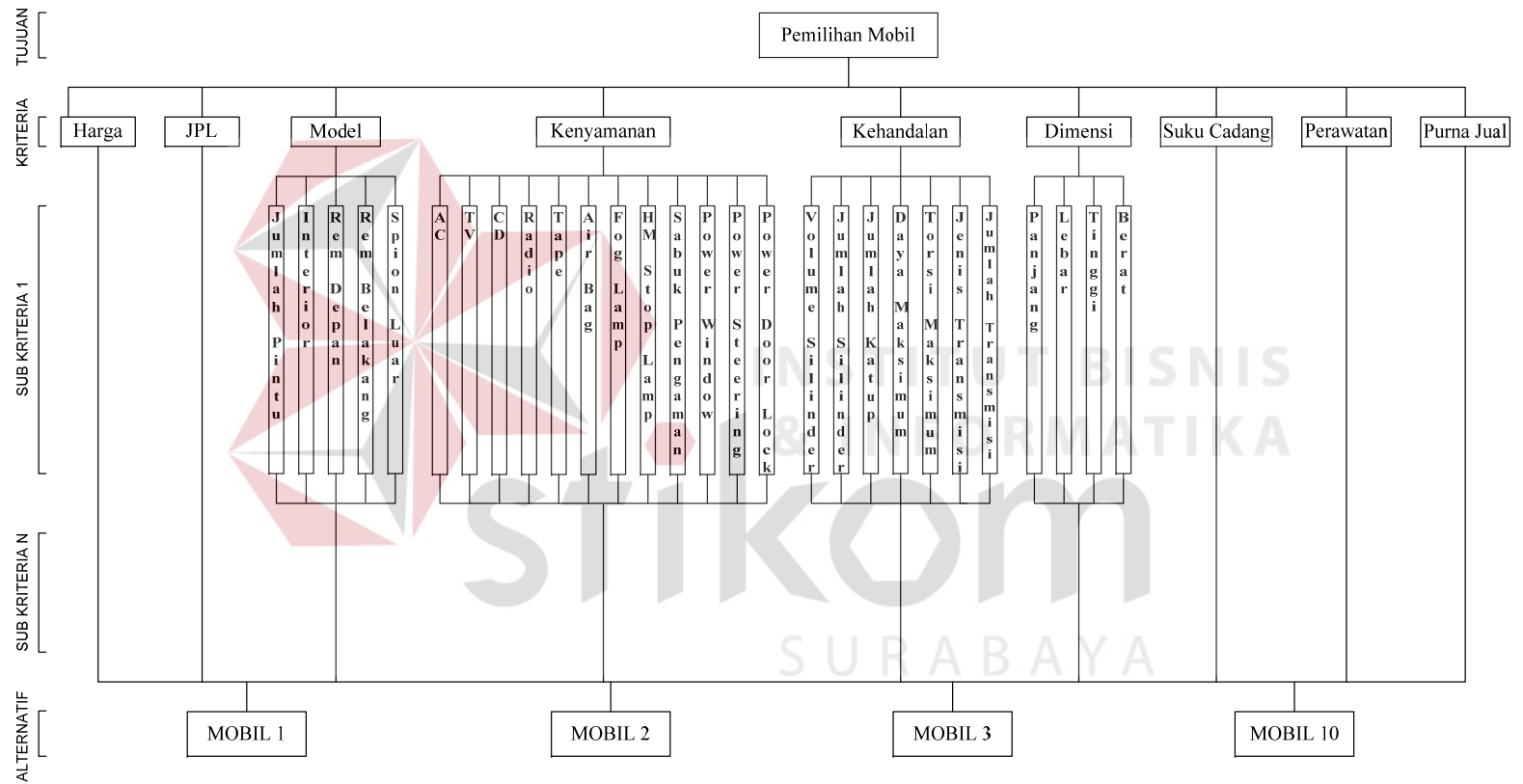
1. Rancangan, meliputi pembuatan Model Sistem, Data Flow Diagram, dan E-R Diagram beserta struktur databasenya.
2. Proses, berisi Flow Chart, penjelasan pengisian matriks perbandingan, penghitungan bobot prioritas dan konsistensi logis untuk diproses di dalam database.
3. Cara Pengujian, berisi rancangan percobaan sistem.

3.1 Rancangan

Dalam melakukan analisis terhadap permasalahan, maka dibuat beberapa tahapan rancangan yang meliputi pembuatan Model Sistem, Data Flow Diagram, dan E-R Diagram beserta struktur databasenya.

3.1.1 Model Sistem

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap beberapa dealer mobil dan website mobil maka struktur hirarkinya sebagaimana terlihat pada gambar 3.1.

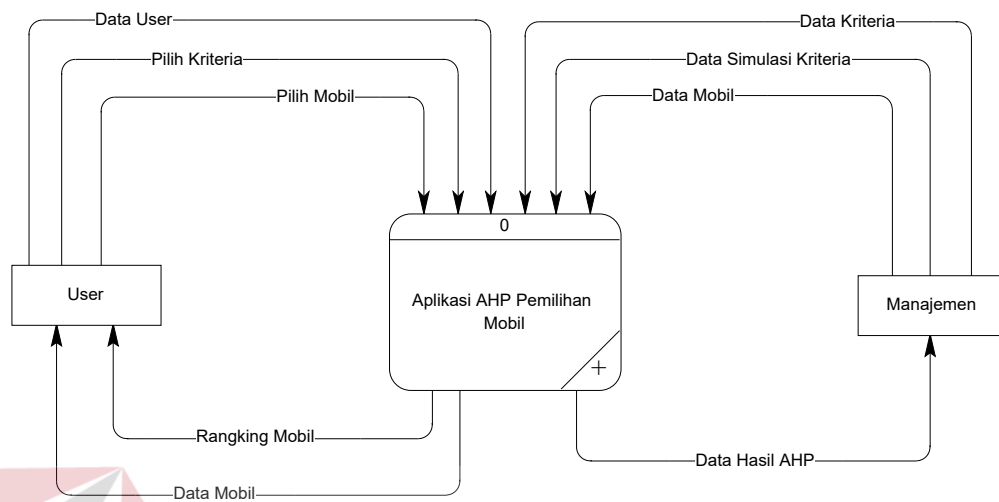


Gambar 3.1. Struktur Hirarki Pemilihan Mobil

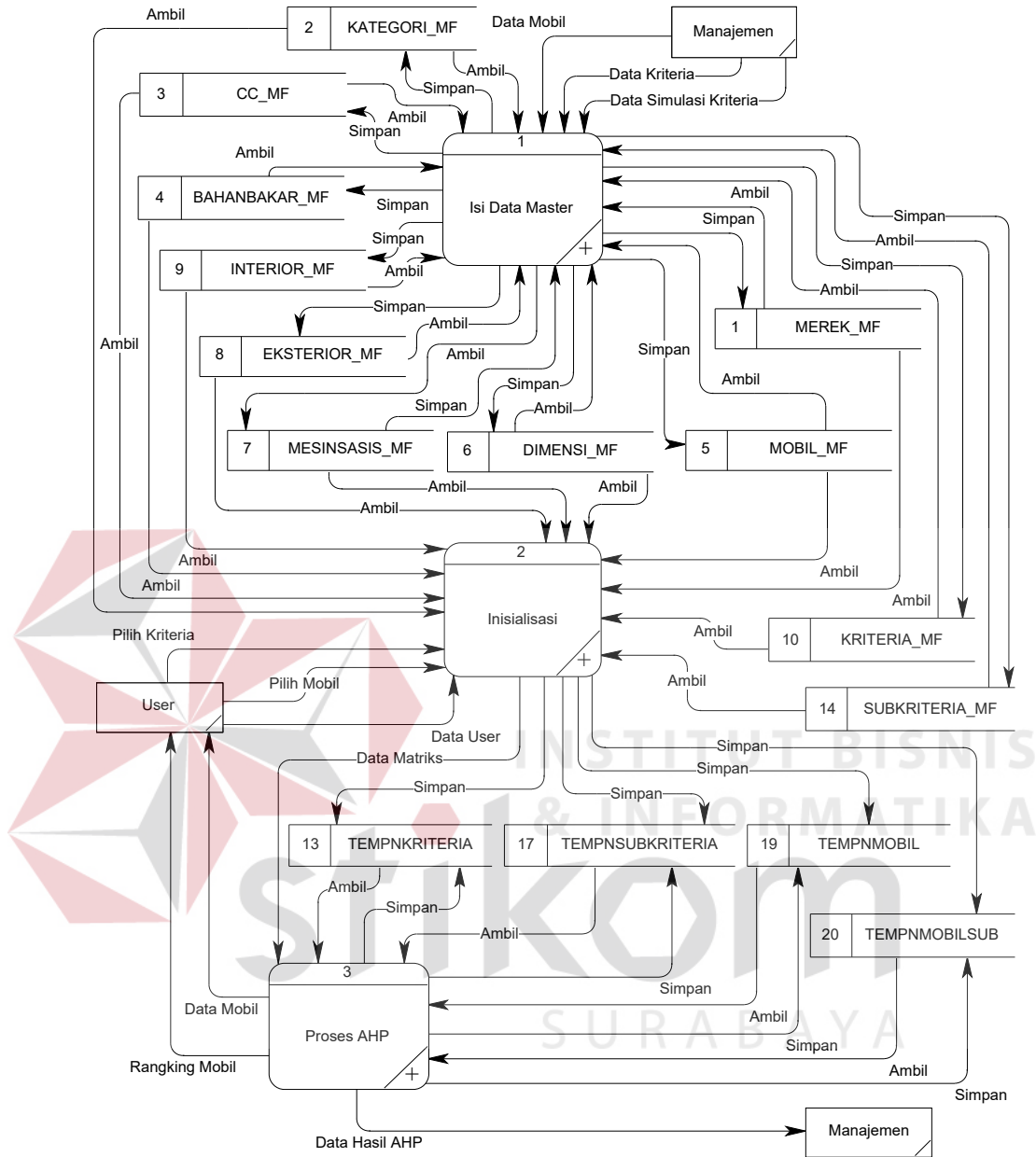
Dalam struktur yang terbentuk tersebut terbagi menjadi empat jenjang yaitu Goal (Tujuan), Kriteria, Sub Kriteria dan Alternatif.

- a. Goal (Tujuan) : Pemilihan Mobil.
- b. Kriteria : Ada 9 (sembilan) yaitu Harga, Jarak Per Liter (JPL), Model, Kenyamanan, Keandalan, Dimensi, Suku Cadang, Perawatan, Purna Jual.
- c. Sub Kriteria : Ada empat kriteria yang mempunyai sub kriteria yaitu Model, Kenyamanan, Keandalan, Dimensi.
 - Kriteria Model mempunyai 5 (lima) Sub Kriteria yaitu Jumlah Pintu, Interior, Rem Depan, Rem Belakang, Kaca Spion Luar.
 - Kriteria Kenyamanan mempunyai 12 (dua belas) Sub Kriteria yaitu AC (*Air Conditioner* / Pendingin Udara), TV / LCD Monitor, CD (*Compaq Disc*), Radio, Tape, *Air bag* / Kantong Udara, *Fog Lamp* / Lampu Kabut, *Hi-Mount Stop Lamp*, Sabuk Pengaman, *Power Window*, *Power Steering*, *Power Door Lock*.
 - Kriteria Keandalan mempunyai 7 (tujuh) Sub Kriteria yaitu Volume Silinder / cc, Jumlah Silinder, Jumlah Katup Silinder, Daya Maksimum, Torsi Maksimum, Jenis Transmisi, Jumlah Transmisi.
 - Kriteria Dimensi mempunyai 4 (empat) Sub Kriteria yaitu Panjang, Lebar, Tinggi, Berat Kosong.
- d. Alternatif : Mobil yang dipilih, minimal tiga mobil dan maksimal 10 mobil.

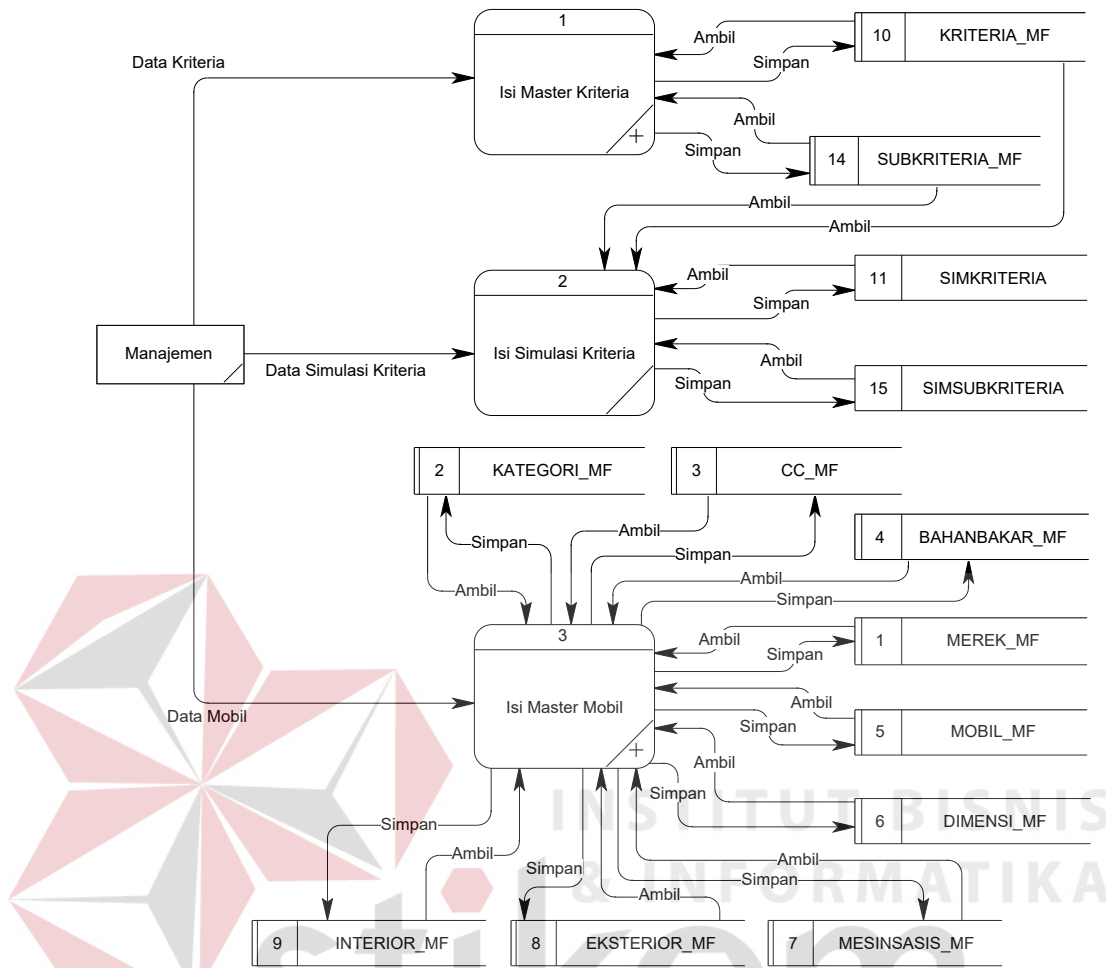
3.1.2 Data Flow Diagram



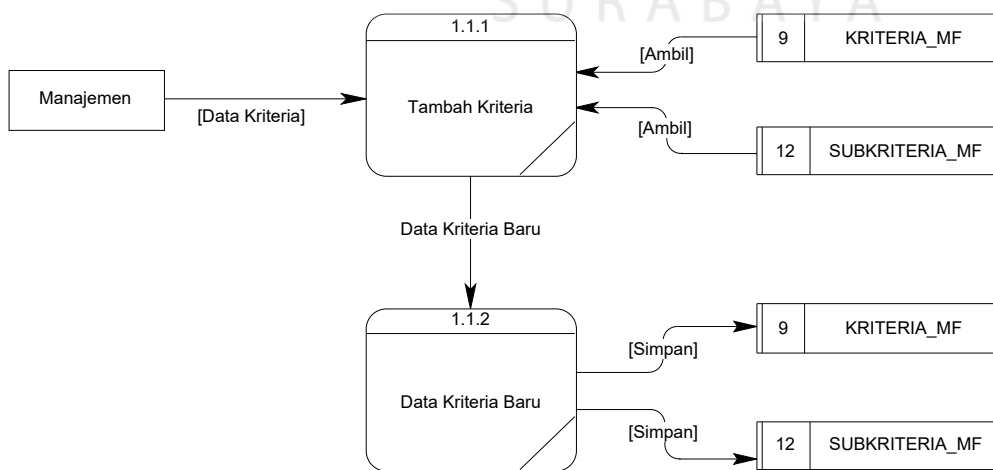
Gambar 3.2. Context Diagram Pemilihan Mobil



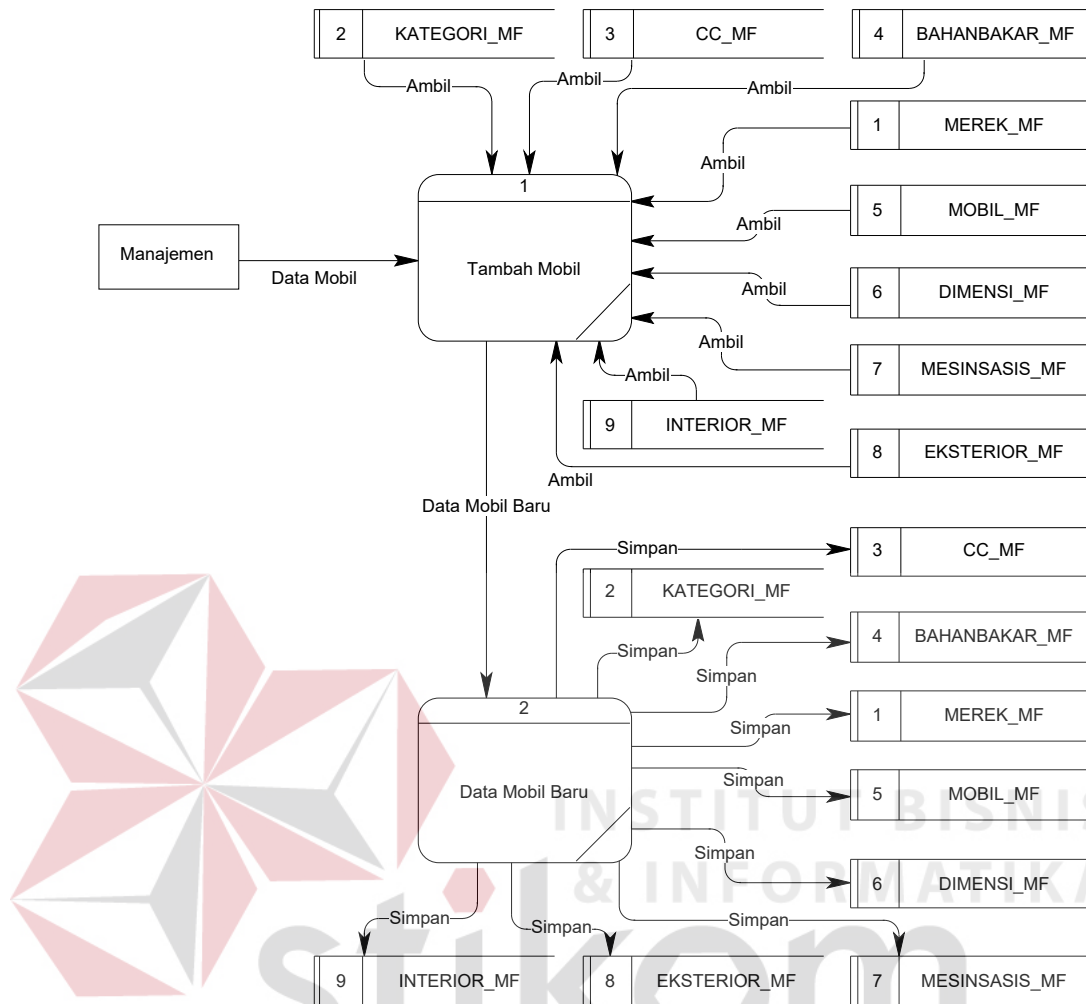
Gambar 3.3. DFD Level 0 Pemilihan Mobil



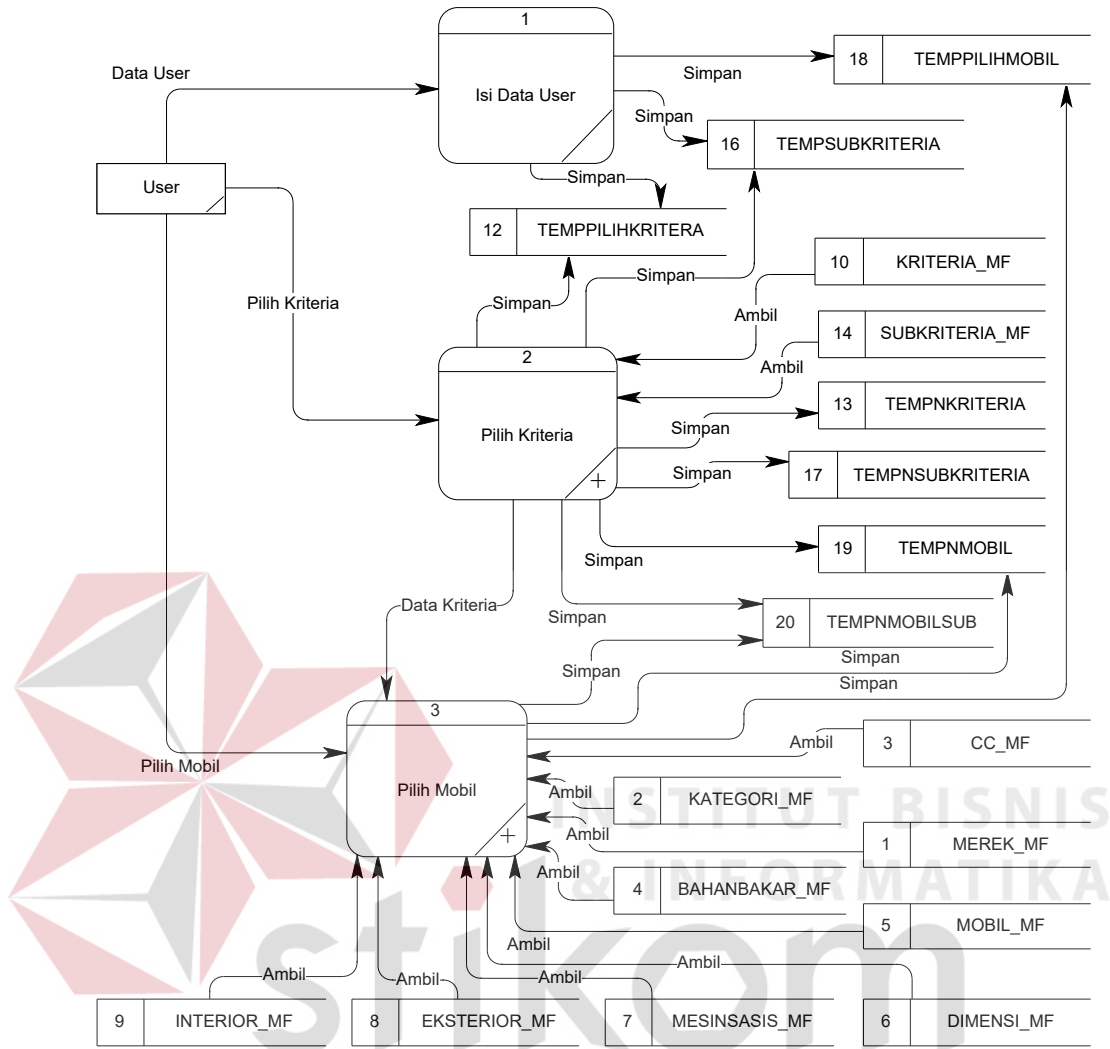
Gambar 3.4. DFD Level 1 Isi Data Master



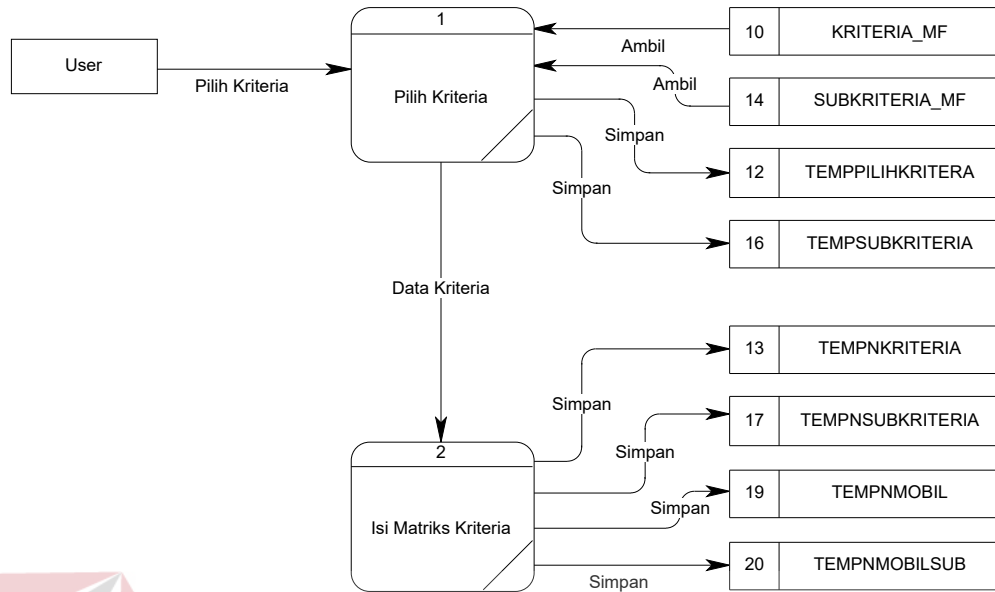
Gambar 3.5. DFD Level 2 Isi Master Kriteria



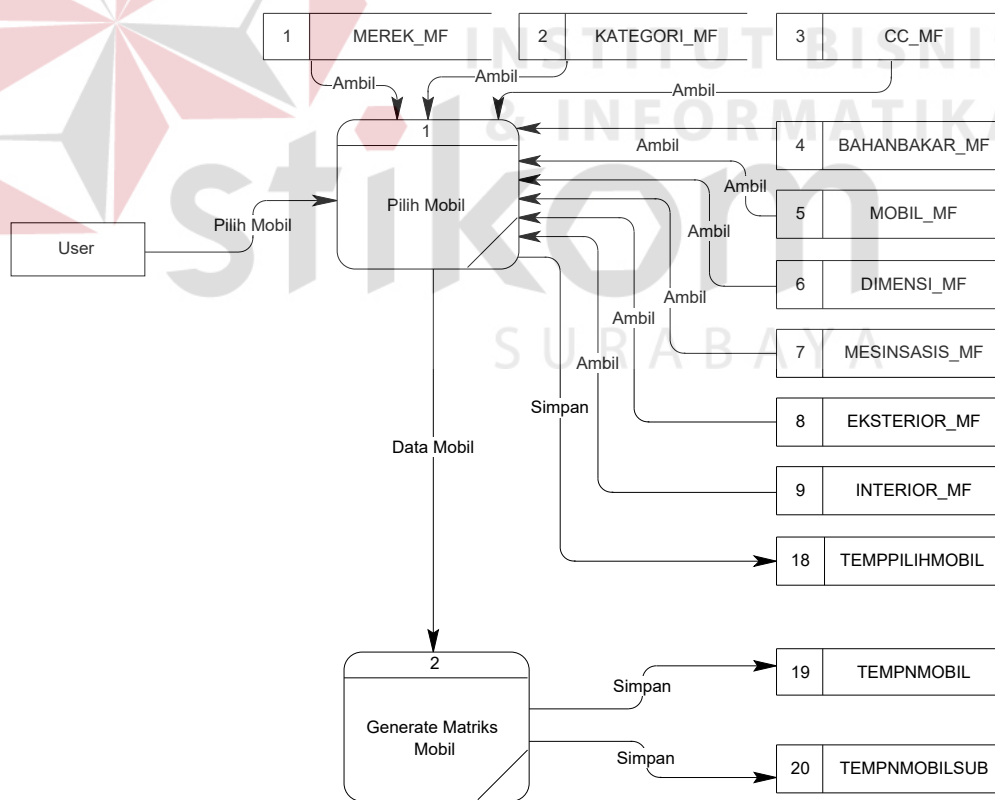
Gambar 3.6. DFD Level 2 Isi Master Mobil



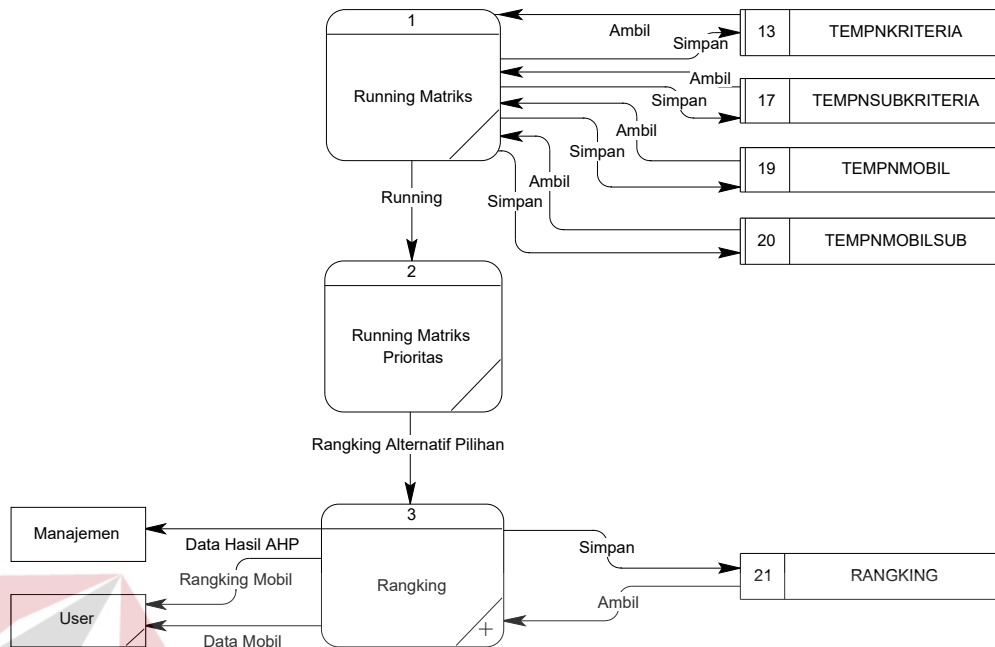
Gambar 3.7. DFD Level 2 Inisialisasi



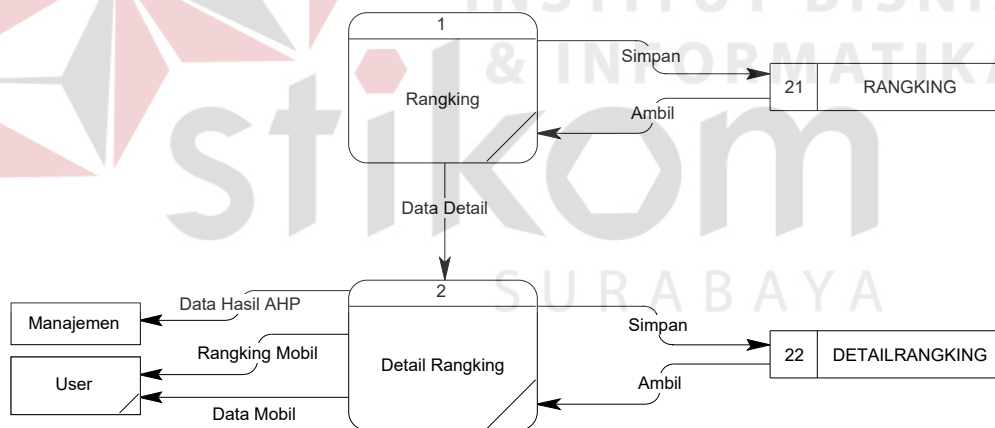
Gambar 3.8. DFD Level 2 Pilih Kriteria



Gambar 3.9. DFD Level 2 Pilih Mobil

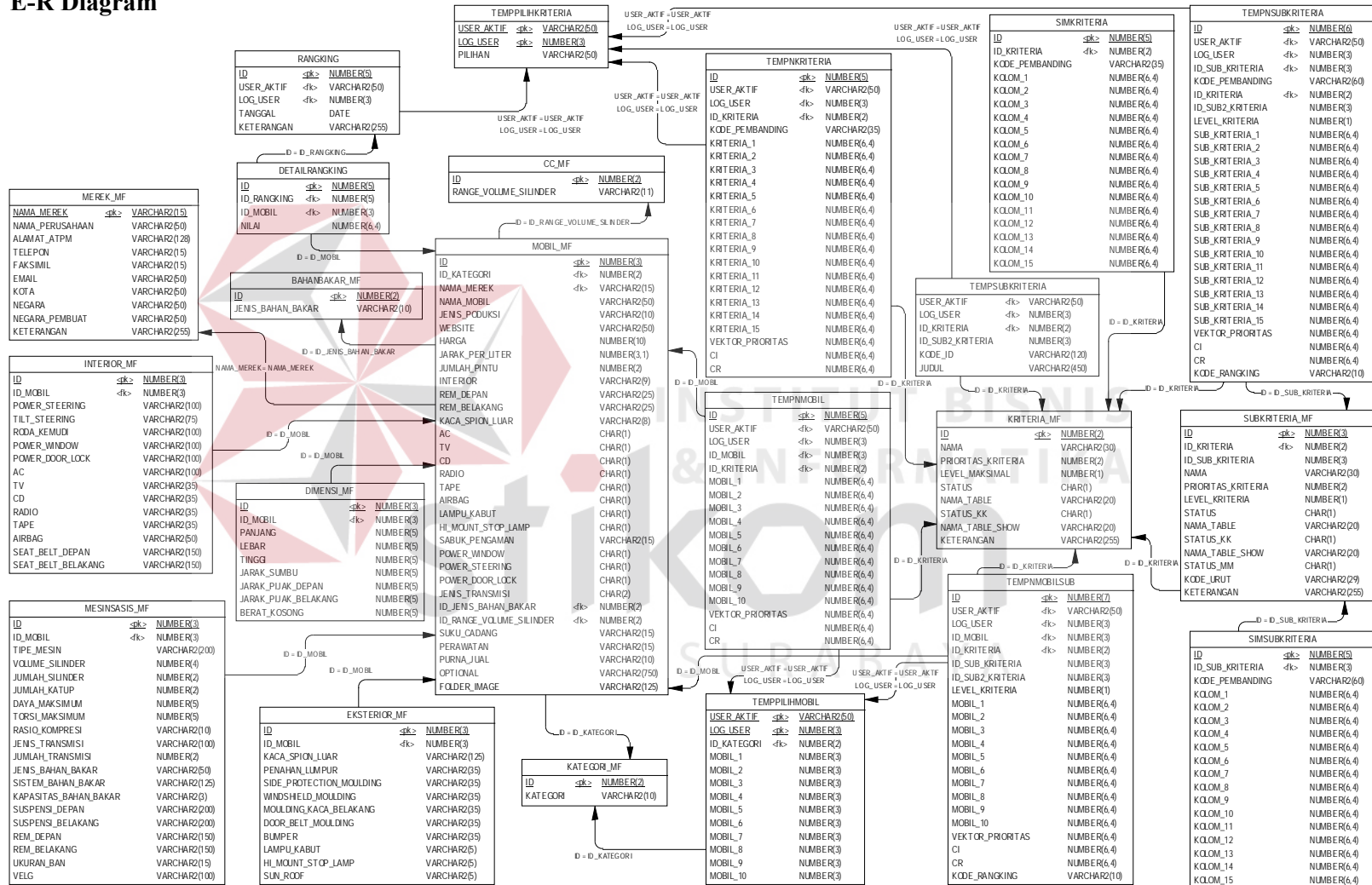


Gambar 3.10. DFD Level 1 Proses AHP



Gambar 3.11. DFD Level 2 Ranging

3.1.3 E-R Diagram



Gambar 3.12. E-R Diagram Pemilihan Mobil

Berdasarkan E-R Diagram, kemudian dibuat struktur file database atau

pembuatan database secara fisik dengan perincian sebagai berikut :

1. Nama File : Merek_MF
 Primary Key : Nama
 Foreign Key : -
 File Relasi : -
 Keterangan : Master File untuk pengisian Merek Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Nama Merek	Varchar2	15	Nama Merek Mobil
2.	Nama Perusahaan	Varchar2	50	Nama Perusahaan ATPM
3.	Alamat_ATPM	Varchar2	128	Alamat ATPM
4.	Telepon	Varchar2	15	No. Telepon
5.	Faksimil	Varchar2	15	No. Faksimil
6.	Email	Varchar2	50	Email
7.	Kota	Varchar2	50	Kota
8.	Negara	Varchar2	50	Negara
9.	Negara Pembuat	Varchar2	50	Negara Pembuat
10.	Keterangan	Varchar2	255	Keterangan

2. Nama File : Kategori_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : -
 File Relasi : -
 Keterangan : Master File untuk pengisian Kategori Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	2	Kode Kategori
2.	Kategori	Varchar2	10	Nama Kategori Mobil

3. Nama File : CC_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : -
 File Relasi : -
 Keterangan : Master File untuk pengisian Range Volume Silinder Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	2	Id Range Vol. Silinder
2.	Range_Volume_Silinder	Varchar2	11	Range Volume Silinder Mobil

4. Nama File : BahanBakar_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : -
 File Relasi : -
 Keterangan : Master File untuk pengisian Jenis Bahan Bakar Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	2	Id Jenis Bahan Bakar
2.	Jenis Bahan Bakar	Varchar2	10	Jenis Bahan Bakar Mobil

5. Nama File : Mobil_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Kategori, Nama_Merek, Id_Jenis_Bahan_Bakar,
 Id_Range_Volume_Silinder
 File Relasi : Kategori_MF, Merek_MF, BahanBakar_MF, CC_MF
 Keterangan : Master File untuk pengisian Data-data Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	3	Kode Mobil
2.	Id_Kategori	Number	2	Id Kategori Mobil
3.	Nama Merek	Number	15	Nama Merek Mobil
4.	Nama Mobil	Varchar2	50	Nama Mobil
5.	Jenis Prod	Varchar2	10	Jenis Produksi
6.	Website	Varchar2	50	Alamat Website
7.	Harga	Number	10	Harga Mobil
8.	Jarak Per Liter	Number	3,1	Jarak Per Liter
9.	Jumlah Pintu	Number	2	Jumlah Pintu
10.	Interior	Varchar2	9	Interior/Ruang Mobil
11.	Rem Depan	Varchar2	25	Rem Depan
12.	Rem Belakang	Varchar2	25	Rem Belakang
13.	Kaca Spion Luar	Varchar2	8	Kaca Spion Luar
14.	AC	Char	1	AC
15.	TV	Char	1	TV
16.	CD	Char	1	CD
17.	Radio	Char	1	Radio
18.	Tape	Char	1	Tape
19.	Airbag	Char	1	Air Bag
20.	Lampu Kabut	Char	1	Lampu Kabut
21.	Hi_Mount_Stop_Lamp	Char	1	Lampu Hi Mount Stop
22.	Sabuk Pengaman	Varchar2	15	Sabuk Pengaman
23.	Power Window	Char	1	Power Window
24.	Power Steering	Char	1	Power Steering
25.	Power Door Lock	Char	1	Power Door Lock
26.	Jenis Transmisi	Char	2	Jenis Transmisi

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
27.	Id_Jenis_Bahan_Bakar	Number	2	Id Jenis Bahan Bakar
28.	Id_Range_Volume_Silinder	Number	2	Id Range Volume Silinder
29.	Suku_Cadang	Varchar2	15	Suku Cadang
30.	Perawatan	Varchar2	15	Layanan Perawatan
31.	Purna_Jual	Varchar2	10	Purna Jual
32.	Optional	Varchar2	750	Perlengkapan Optional
33.	Folder Image	Varchar2	125	Folder Image/Gambar

6. Nama File : Dimensi_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Mobil
 File Relasi : Mobil_MF
 Keterangan : Master File untuk pengisian Data Dimensi Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	3	Kode Dimensi
2.	Id_Mobil	Number	3	Kode Mobil
3.	Panjang	Number	5	Panjang Mobil
4.	Lebar	Number	5	Lebar Mobil
5.	Tinggi	Number	5	Tinggi Mobil
6.	Jarak_Sumbu	Number	5	Jarak Sumbu Roda
7.	Jarak_Pijak_Depan	Number	5	Jarak Pijak Roda Depan
8.	Jarak_Pijak_Belakang	Number	5	Jarak Pijak Roda Belakang
9.	Berat_Kosong	Number	5	Berat Kosong Mobil

7. Nama File : MesinSasis_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Mobil
 File Relasi : Mobil_MF
 Keterangan : Master File untuk pengisian Data Mesin dan Sasis Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	3	Kode MesinSasis
2.	Id_Mobil	Number	3	Kode Mobil
3.	Tipe Mesin	Varchar2	200	Tipe Mesin Mobil
4.	Volume Silinder	Number	4	Volume Silinder
5.	Jumlah Silinder	Number	2	Jumlah Silinder
6.	Jumlah Katup	Number	2	Jumlah Katup
7.	Daya Maksimum	Number	5	Daya Maksimal
8.	Torsi Maksimum	Number	5	Torsi Maksimal
9.	Rasio_Kompresi	Varchar2	10	Rasio Kompresi

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
10.	Jenis Transmisi	Varchar2	100	Jenis Transmisi
11.	Jumlah Transmisi	Number	2	Jumlah Transmisi
12.	Jenis Bahan Bakar	Varchar2	50	Jenis Bahan Bakar
13.	Sistem_Bahan_Bakar	Varchar2	125	Sistem Bahan Bakar
14.	Kapasitas_Bahan_Bakar	Varchar2	3	Kapasitas Tangki BB
15.	Suspensi Depan	Varchar2	200	Suspensi Depan
16.	Suspensi Belakang	Varchar2	200	Suspensi Belakang
17.	Rem Depan	Varchar2	150	Rem Depan
18.	Rem Belakang	Varchar2	150	Rem Belakang
19.	Uk Ban	Varchar2	15	Ukuran Ban
20.	Velg	Varchar2	100	Ukuran Velg

8. Nama File : Eksterior_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Mobil
 File Relasi : Mobil_MF
 Keterangan : Master File untuk pengisian Data Eksterior Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	3	Kode Eksterior
2.	Id Mobil	Number	3	Kode Mobil
3.	Kaca Spion Luar	Varchar2	125	Pengatur Spion Luar
4.	Penahan Lumpur	Varchar2	35	Penahan Lumpur
5.	Side_Protection_Moulding	Varchar2	35	Side Protection Moulding
6.	Windshield_Moulding	Varchar2	35	Windshield Moulding
7.	Moulding_Kaca_Belakang	Varchar2	35	Moulding Kaca Belakang
8.	Door_Belt_Moulding	Varchar2	35	Door Belt Moulding
9.	Bumper	Varchar2	35	Bumper
10.	Lampu Kabut	Varchar2	5	Lampu Kabut
11.	Hi_Mount_Stop_Lamp	Varchar2	5	Lampu Hi Mount Stop
12.	Sun Roof	Varchar2	5	Sun Roof

9. Nama File : Interior_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Mobil
 File Relasi : Mobil_MF
 Keterangan : Master File untuk pengisian Data Interior Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	3	Kode Interior
2.	Id Mobil	Number	3	Kode Mobil
3.	Power Steering	Varchar2	100	Power Steering
4.	Tilt Steering	Varchar2	75	Tilt Steering
5.	Roda Kemudi	Varchar2	100	Roda Steer
6.	Power Window	Varchar2	100	Power Window
7.	Power Door Lock	Varchar2	100	Power Door Lock
8.	AC	Varchar2	100	AC
9.	TV	Varchar2	35	TV/LCD Monitor
10.	CD	Varchar2	35	CD
11.	Radio	Varchar2	35	Radio
12.	Tape	Varchar2	35	Tape
13.	Airbag	Varchar2	50	Air Bag
14.	Seat Belt Depan	Varchar2	150	Seat Belt Depan
15.	Seat Belt Belakang	Varchar2	150	Seat Belt Belakang

10. Nama File : Kriteria_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : -
 File Relasi : -
 Keterangan : Master File untuk pengisian Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	2	Kode Kriteria
2.	Nama	Varchar2	30	Nama Kriteria
3.	Prioritas Kriteria	Number	2	Prioritas Kriteria
4.	Level Maksimal	Number	1	Level Maksimal
5.	Status	Char	1	Status Hitungan Kriteria
6.	Nama_Table	Varchar2	20	Nama Table Nilai Matriks
7.	Status_KK	Char	1	Status Kuantitatif Kualitatif
8.	Nama_Table_Show	Varchar2	20	Nama Table Nilai Riil
9.	Keterangan	Varchar2	255	Keterangan

11. Nama File : SimKriteria
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Kriteria
 File Relasi : Kriteria_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Simulasi Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	5	Kode SimKriteria
2.	Id Kriteria	Number	2	Id Kriteria
3.	Kode Pemanding	Number	35	Kode Pemanding
4.	Kolom 1	Number	6,4	Preferensi Kolom 1
5.	Kolom 2	Number	6,4	Preferensi Kolom 2
6.	Kolom 3	Number	6,4	Preferensi Kolom 3
7.	Kolom 4	Number	6,4	Preferensi Kolom 4
8.	Kolom 5	Number	6,4	Preferensi Kolom 5
9.	Kolom 6	Number	6,4	Preferensi Kolom 6
10.	Kolom 7	Number	6,4	Preferensi Kolom 7
11.	Kolom 8	Number	6,4	Preferensi Kolom 8
12.	Kolom 9	Number	6,4	Preferensi Kolom 9
13.	Kolom 10	Number	6,4	Preferensi Kolom 10
14.	Kolom 11	Number	6,4	Preferensi Kolom 11
15.	Kolom 12	Number	6,4	Preferensi Kolom 12
16.	Kolom 13	Number	6,4	Preferensi Kolom 13
17.	Kolom 14	Number	6,4	Preferensi Kolom 14
18.	Kolom 15	Number	6,4	Preferensi Kolom 15

12. Nama File : TempPilihKriteria
 Primary Key : User_Aktif, Log_User
 Foreign Key : -
 File Relasi : -
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Pilihan Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	User Aktif	Varchar2	50	Nama User Aktif
2.	Log User	Number	3	Log User Aktif
3.	Pilihan	Varchar2	50	Kode Kriteria dipilih

13. Nama File : TempNKriteria
 Primary Key : Id
 Foreign Key : User_Aktif, Log_User, Id_Kriteria
 File Relasi : TempPilihKriteria, Kriteria_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Matriks Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	5	Kode TempNKriteria
2.	User Aktif	Varchar2	50	Nama User Aktif
3.	Log User	Number	3	Log User Aktif
4.	Id Kriteria	Number	2	Kode Kriteria
5.	Kode Pemanding	Varchar2	35	Kode Pemanding
6.	Kriteria 1	Number	6,4	Preferensi Kriteria 1
7.	Kriteria 2	Number	6,4	Preferensi Kriteria 2
8.	Kriteria 3	Number	6,4	Preferensi Kriteria 3
9.	Kriteria 4	Number	6,4	Preferensi Kriteria 4
10.	Kriteria 5	Number	6,4	Preferensi Kriteria 5
11.	Kriteria 6	Number	6,4	Preferensi Kriteria 6
12.	Kriteria 7	Number	6,4	Preferensi Kriteria 7
13.	Kriteria 8	Number	6,4	Preferensi Kriteria 8
14.	Kriteria 9	Number	6,4	Preferensi Kriteria 9
15.	Kriteria 10	Number	6,4	Preferensi Kriteria 10
16.	Kriteria 11	Number	6,4	Preferensi Kriteria 11
17.	Kriteria 12	Number	6,4	Preferensi Kriteria 12
18.	Kriteria 13	Number	6,4	Preferensi Kriteria 13
19.	Kriteria 14	Number	6,4	Preferensi Kriteria 14
20.	Kriteria 15	Number	6,4	Preferensi Kriteria 15
21.	Vektor Prioritas	Number	6,4	Vektor Prioritas
22.	CI	Number	6,4	Consistensi Index
23.	CR	Number	6,4	Consistensi Rasio

14. Nama File : SubKriteria_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Kriteria
 File Relasi : Kriteria_MF
 Keterangan : Master File untuk pengisian Sub Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	3	Kode Sub Kriteria
2.	Id Kriteria	Number	2	Kode Kriteria
3.	Id Sub Kriteria	Number	3	Kode Sub-Sub Kriteria
4.	Nama	Varchar2	30	Nama Sub Kriteria
5.	Prioritas Kriteria	Number	2	Prioritas Sub Kriteria
6.	Level Kriteria	Number	1	Level Sub Kriteria
7.	Status	Char	1	Status Hitungan Sub Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
8.	Nama_Table	Varchar2	20	Nama Table Nilai Matriks
9.	Status_KK	Char	1	Status Kuantitatif Kualitatif
10.	Nama_Table_Show	Varchar2	20	Nama Table Nilai Riil
11.	Status_MM	Char	1	Status Matriks Mobil
12.	Kode Urut	Varchar2	29	Kode Urut Sub Kriteria
13.	Keterangan	Varchar2	255	Keterangan

15. Nama File : SimSubKriteria
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Sub_Kriteria
 File Relasi : SubKriteria_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Simulasi Sub Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	5	Kode SimSubKriteria
2.	Id Sub Kriteria	Number	3	Kode Sub Kriteria
3.	Kode Pembanding	Number	60	Kode Pembanding
4.	Kolom 1	Number	6,4	Preferensi Kolom 1
5.	Kolom 2	Number	6,4	Preferensi Kolom 2
6.	Kolom 3	Number	6,4	Preferensi Kolom 3
7.	Kolom 4	Number	6,4	Preferensi Kolom 4
8.	Kolom 5	Number	6,4	Preferensi Kolom 5
9.	Kolom 6	Number	6,4	Preferensi Kolom 6
10.	Kolom 7	Number	6,4	Preferensi Kolom 7
11.	Kolom 8	Number	6,4	Preferensi Kolom 8
12.	Kolom 9	Number	6,4	Preferensi Kolom 9
13.	Kolom 10	Number	6,4	Preferensi Kolom 10
14.	Kolom 11	Number	6,4	Preferensi Kolom 11
15.	Kolom 12	Number	6,4	Preferensi Kolom 12
16.	Kolom 13	Number	6,4	Preferensi Kolom 13
17.	Kolom 14	Number	6,4	Preferensi Kolom 14
18.	Kolom 15	Number	6,4	Preferensi Kolom 15

16. Nama File : TempSubKriteria
 Primary Key : -
 Foreign Key : User_Aktif, Log_User, Id_Kriteria
 File Relasi : TempPilihKriteria, Kriteria_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Pilihan Sub Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	User Aktif	Varchar2	50	Nama User Aktif
2.	Log User	Number	3	Log User Aktif

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
3.	Id Kriteria	Number	2	Kode Kriteria
4.	Id Sub2 Kriteria	Number	3	Kode Sub2 Kriteria
5.	Kode Id	Varchar2	120	Kode Sub-Sub Kriteria
6.	Judul	Varchar2	450	Judul Headline

17. Nama File : TempNSubKriteria
 Primary Key : Id
 Foreign Key : User_Aktif, Log_User, Id_Sub_Kriteria, Id_Kriteria
 File Relasi : TempPilihKriteria, SubKriteria_MF, Kriteria_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Matriks Sub Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	6	Kode TempNSubKriteria
2.	User Aktif	Varchar2	50	Nama User Aktif
3.	Log User	Number	3	Log User Aktif
4.	Id Sub Kriteria	Number	3	Kode Sub Kriteria
5.	Kode Pemanding	Varchar2	60	Kode Pemanding
6.	Id Kriteria	Number	2	Kode Kriteria
7.	Id Sub2 Kriteria	Number	3	Kode Sub2 Kriteria
8.	Level Kriteria	Number	1	Level Sub Kriteria
9.	Sub Kriteria 1	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 1
10.	Sub Kriteria 2	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 2
11.	Sub Kriteria 3	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 3
12.	Sub Kriteria 4	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 4
13.	Sub Kriteria 5	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 5
14.	Sub Kriteria 6	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 6
15.	Sub Kriteria 7	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 7
16.	Sub Kriteria 8	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 8
17.	Sub Kriteria 9	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 9
18.	Sub Kriteria 10	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 10
19.	Sub Kriteria 11	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 11
20.	Sub Kriteria 12	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 12
21.	Sub Kriteria 13	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 13
22.	Sub Kriteria 14	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 14
23.	Sub Kriteria 15	Number	6,4	Preferensi Sub Kriteria 15
24.	Vektor Prioritas	Number	6,4	Vektor Prioritas
25.	CI	Number	6,4	Consistensi Index
26.	CR	Number	6,4	Consistensi Rasio
27.	Kode Rangking	Varchar2	10	Kode Rangking

18. Nama File : TempPilihMobil
 Primary Key : User_Aktif, Log_User
 Foreign Key : Id_Kategori
 File Relasi : Kategori_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Pilihan Mobil

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	User Aktif	Varchar2	50	Nama User Aktif
2.	Log User	Number	3	Log User Aktif
3.	Id Kategori	Number	2	Id Kategori Mobil
4.	Mobil 1	Number	3	Kode Mobil 1
5.	Mobil 2	Number	3	Kode Mobil 2
6.	Mobil 3	Number	3	Kode Mobil 3
7.	Mobil 4	Number	3	Kode Mobil 4
8.	Mobil 5	Number	3	Kode Mobil 5
9.	Mobil 6	Number	3	Kode Mobil 6
10.	Mobil 7	Number	3	Kode Mobil 7
11.	Mobil 8	Number	3	Kode Mobil 8
12.	Mobil 9	Number	3	Kode Mobil 9
13.	Mobil 10	Number	3	Kode Mobil 10

19. Nama File : TempNMobil
 Primary Key : Id
 Foreign Key : User_Aktif, Log_User, Id_Mobil, Id_Kriteria
 File Relasi : TempPilihMobil, Mobil_MF, Kriteria_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Matriks Mobil dalam batasan Kriteria Global

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	4	Kode TempNMobil
2.	User Aktif	Varchar2	50	Nama User Aktif
3.	Log User	Number	3	Log User Aktif
4.	Id Mobil	Number	3	Kode Mobil
5.	Id Kriteria	Number	2	Kode Kriteria
6.	Mobil 1	Number	6,4	Preferensi Mobil 1
7.	Mobil 2	Number	6,4	Preferensi Mobil 2
8.	Mobil 3	Number	6,4	Preferensi Mobil 3
9.	Mobil 4	Number	6,4	Preferensi Mobil 4
10.	Mobil 5	Number	6,4	Preferensi Mobil 5
11.	Mobil 6	Number	6,4	Preferensi Mobil 6
12.	Mobil 7	Number	6,4	Preferensi Mobil 7
13.	Mobil 8	Number	6,4	Preferensi Mobil 8
14.	Mobil 9	Number	6,4	Preferensi Mobil 9
15.	Mobil 10	Number	6,4	Preferensi Mobil 10
16.	Vektor Prioritas	Number	6,4	Vektor Prioritas
17.	CI	Number	6,4	Consistensi Index
18.	CR	Number	6,4	Consistensi Rasio

20. Nama File : TempNMobilSub
 Primary Key : Id
 Foreign Key : User_Aktif, Log_User, Id_Mobil, Id_Kriteria,
 Id_Sub_Kriteria
 File Relasi : TempPilihMobil, Mobil_MF, Kriteria_MF, SubKriteria_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Matriks Mobil dalam
 batasan Sub Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	7	Kode TempNMobilSub
2.	User_Aktif	Varchar2	50	Nama User Aktif
3.	Log_User	Number	3	Log User Aktif
4.	Id Mobil	Number	3	Kode Mobil
5.	Id Kriteria	Number	2	Kode Kriteria
6.	Id Sub Kriteria	Number	3	Kode Sub Kriteria
7.	Id Sub2 Kriteria	Number	3	Kode Sub2 Kriteria
8.	Level Kriteria	Number	1	Level Kriteria
9.	Mobil 1	Number	6,4	Preferensi Mobil 1
10.	Mobil 2	Number	6,4	Preferensi Mobil 2
11.	Mobil 3	Number	6,4	Preferensi Mobil 3
12.	Mobil 4	Number	6,4	Preferensi Mobil 4
13.	Mobil 5	Number	6,4	Preferensi Mobil 5
14.	Mobil 6	Number	6,4	Preferensi Mobil 6
15.	Mobil 7	Number	6,4	Preferensi Mobil 7
16.	Mobil 8	Number	6,4	Preferensi Mobil 8
17.	Mobil 9	Number	6,4	Preferensi Mobil 9
18.	Mobil 10	Number	6,4	Preferensi Mobil 10
19.	Vektor Prioritas	Number	6,4	Vektor Prioritas
20.	CI	Number	6,4	Consistensi Index
21.	CR	Number	6,4	Consistensi Rasio
22.	Kode Rangking	Varchar2	10	Kode Rangking

21. Nama File : Rangking
 Primary Key : Id
 Foreign Key : User_Aktif, Log_User
 File Relasi : TempPilihKriteria
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Rangking

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	5	Kode Rangking
2.	User_Aktif	Varchar2	50	User Aktif
3.	Log_User	Number	3	Log User Aktif
4.	Tanggal	Date		Tanggal
5.	Keterangan	Varchar2	255	Keterangan

22. Nama File : DetailRangking
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Rangking, Id_Mobil
 File Relasi : Rangking, Mobil_MF
 Keterangan : Temporary File untuk pengisian Detail Rangking

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	5	Kode Detail Rangking
2.	Id Rangking	Number	5	Kode Rangking
3.	Id Mobil	Number	3	Kode Mobil
4.	Nilai	Number	6,4	Nilai Vektor Prioritas

3.1.4 Database Tambahan

Selain database yang tercantum dalam E-R Diagram, dalam sistem juga terdapat database yang tidak berelasi, antara lain sebagai berikut :

1. Nama File : Kondisi_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : -
 File Relasi : -
 Keterangan : Master File untuk pengisian Kondisi Kualitatif Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	2	Kode Kondisi
2.	Nama	Varchar2	30	Nama Kondisi

2. Nama File : NilaiKondisi_MF
 Primary Key : Id
 Foreign Key : Id_Nama_Kondisi
 File Relasi : Kondisi_MF
 Keterangan : Master File untuk pengisian Nilai Kondisi Kualitatif Kriteria

No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id	Number	2	Nama Nilai Kondisi
2.	Nama	Varchar2	30	Nama Nilai Kondisi
3.	Id Nama Kondisi	Number	2	Kode Kondisi
4.	Nilai	Number	1	Nilai Preferensi

3. Nama File : RandomIndex_MF
 Primary Key : Elemen
 Foreign Key : -
 File Relasi : -
 Keterangan : Master File untuk pengisian Random Index

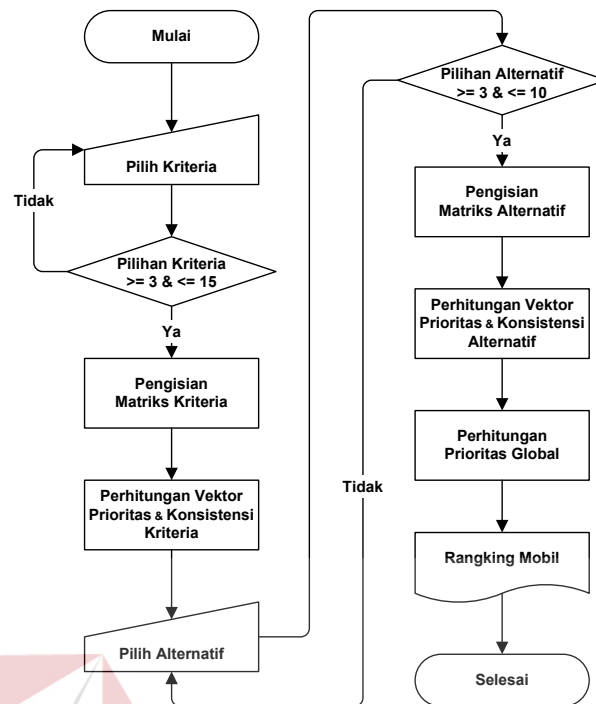
No.	Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Elemen	Number	2	Elemen
2.	Random Index	Number	4,2	Nilai Random Index

3.2 Proses

Selama ini, sistem-sistem dengan metode AHP yang ada hanyalah memakai semua kriteria yang telah ditetapkan oleh si *expert* atau dengan kata lain bersifat statis. Selain itu, sistem yang dibuatpun hanya dipakai untuk dirinya sendiri atau pemilik produk (produsen). Namun dalam sistem ini, karena dibuat berbasis web dan untuk dipakai oleh konsumen atau para *user* yang dalam hal ini adalah *netter* dan konsumen mobil, maka si *User* dimungkinkan untuk memilih kriteria dan alternatif (mobil) sesuai keinginan *user* itu sendiri dari beberapa pilihan yang disediakan sistem.

3.2.1. Flow Chart

Dalam proses pemilihan mobil oleh *user*, maka dibuatlah suatu *standard procedure* yang dituangkan dalam Flow Chart seperti tampak pada gambar 3.13.



Gambar 3.13. Flow Chart Pemilihan Mobil

3.2.2. Pemilihan Kriteria

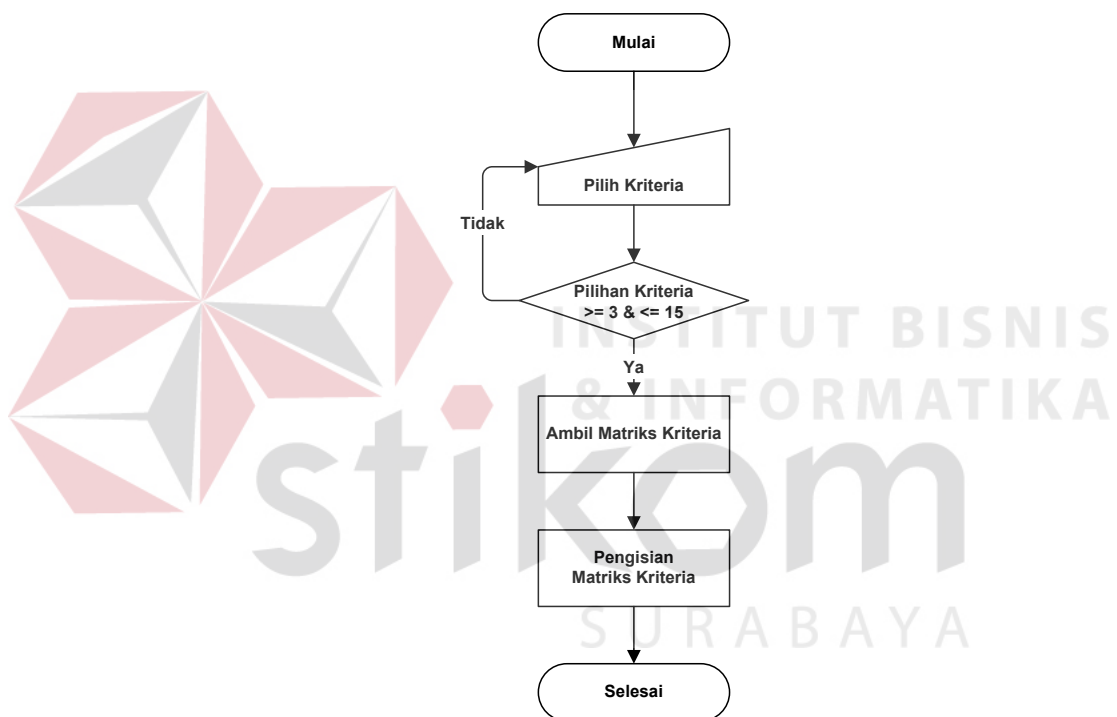
Dalam pemilihan Kriteria, *user* tidak perlu repot-repot melakukan pembobotan karena sudah disediakan sistem, dimana pembobotan tersebut sudah dijamin memenuhi persyaratan tingkat inkonsistensi kurang dari sama dengan 10%. *User* tinggal memilih beberapa macam kriteria yang tersedia minimal tiga kriteria dan maksimal lima belas kriteria.

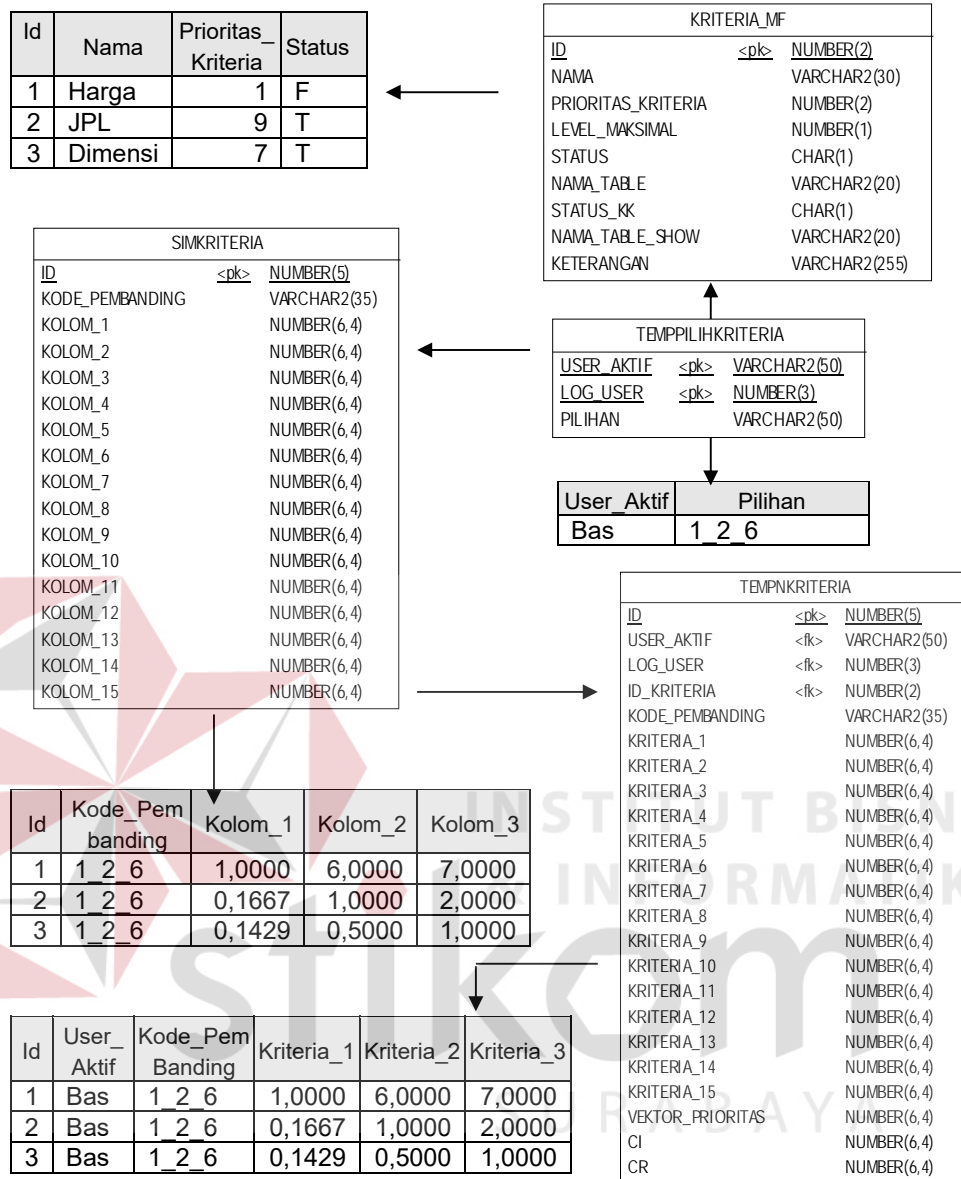
Pada gambar 3.14 dapat dijelaskan proses pemilihan Kriteria sebagai berikut :

- Tabel SimKriteria menyimpan data simulasi kriteria yang disiapkan untuk pemilihan Kriteria dengan pembobotan yang disediakan sistem. Isi field Kode_Pembanding menandakan satu kelompok kriteria yang dipilih oleh *user*,

dengan nilai preferensi yang tersimpan di field Kolom_1 sampai dengan Kolom_15.

- Kriteria yang dipilih *user* disimpan dalam tabel TempPilihKriteria pada field Pilihan. Kemudian data tersebut dicocokkan dengan tabel SimKriteria untuk mengambil nilai preferensi guna membangun matriks kriteria yang akan disimpan di tabel TempNKriteria.





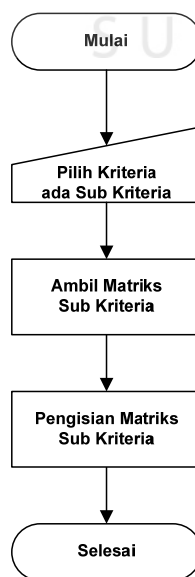
Gambar 3.14. Isi record tabel TemNKriteria dari proses pemilihan Kriteria

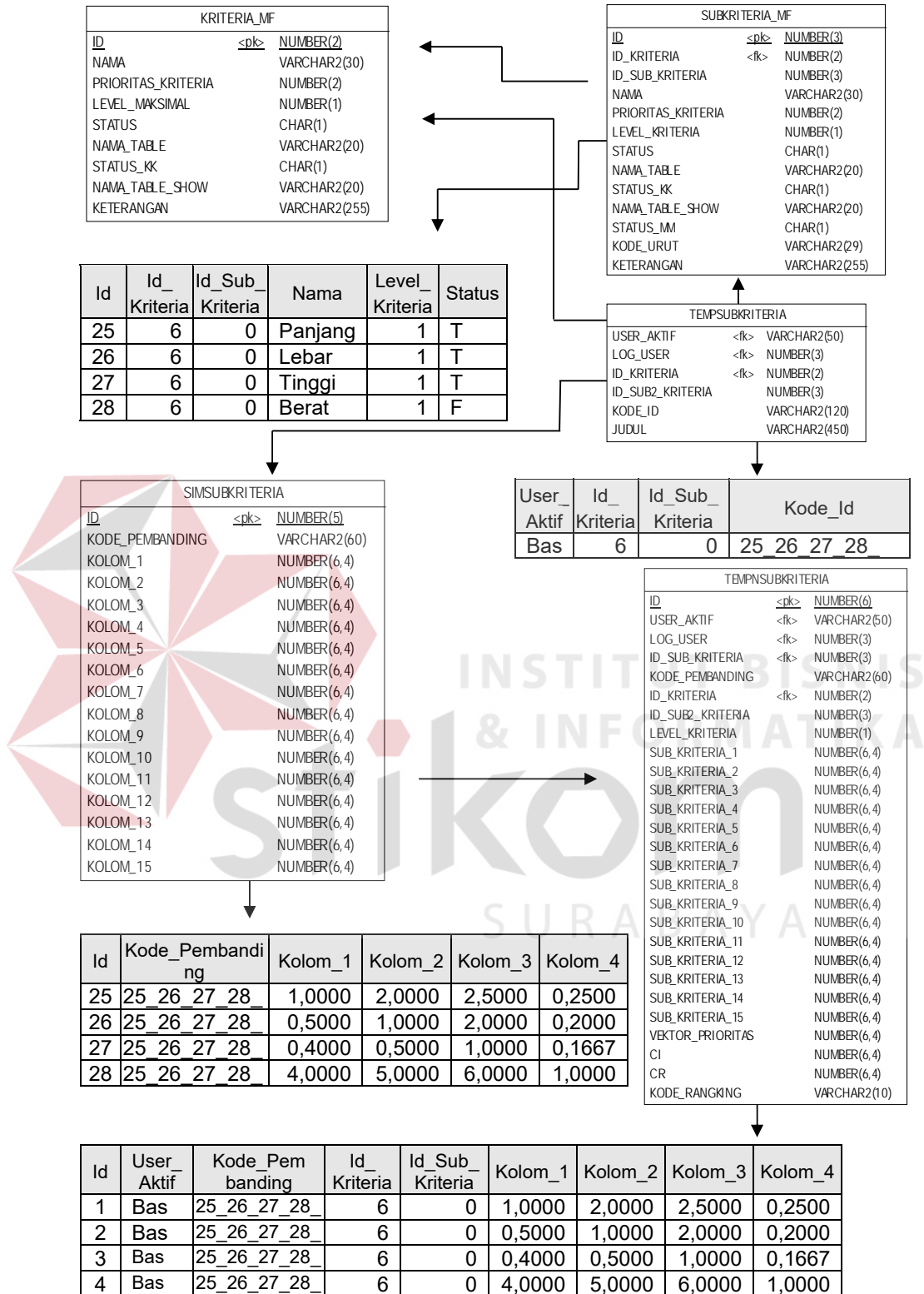
3.2.3. Pemilihan Sub Kriteria

Seperti halnya pemilihan Kriteria, pembobotan Sub Kriteria juga sudah disediakan sistem. Hanya bedanya, *user* diharuskan memilih seluruh Sub Kriteria dari setiap Kriteria yang dipilih yang memiliki Sub Kriteria.

Gambar 3.15 menjelaskan proses pemilihan Sub Kriteria sebagai berikut :

- Bilamana Kriteria yang dipilih *user* mempunyai Sub Kriteria, maka Sub Kriteria tersebut secara otomatis terpilih seluruhnya.
- Tabel SubKriteria_MF menyimpan data-data Sub Kriteria. Field Kode_Urut digunakan untuk menyimpan kode urutan Sub Kriteria sesuai levelnya, sehingga untuk memudahkan dalam menampilkan sub kriteria dan kriteria yang sewaktu-waktu ditambah atau dikurangi.
- Tabel SimSubKriteria menyimpan nilai preferensi Sub Kriteria. Isi field Kode_Pembanding menandakan satu kelompok Sub Kriteria dalam satu level, dengan nilai preferensi yang tersimpan di field Kolom_1 sampai dengan Kolom_15.
- Sub Kriteria yang dipilih *user* disimpan dalam tabel TempSubKriteria pada field Kode_Id. Kemudian data tersebut dicocokkan dengan tabel SimSubKriteria untuk mengambil nilai preferensi guna membangun matriks kriteria yang akan disimpan di tabel TempNSubKriteria.





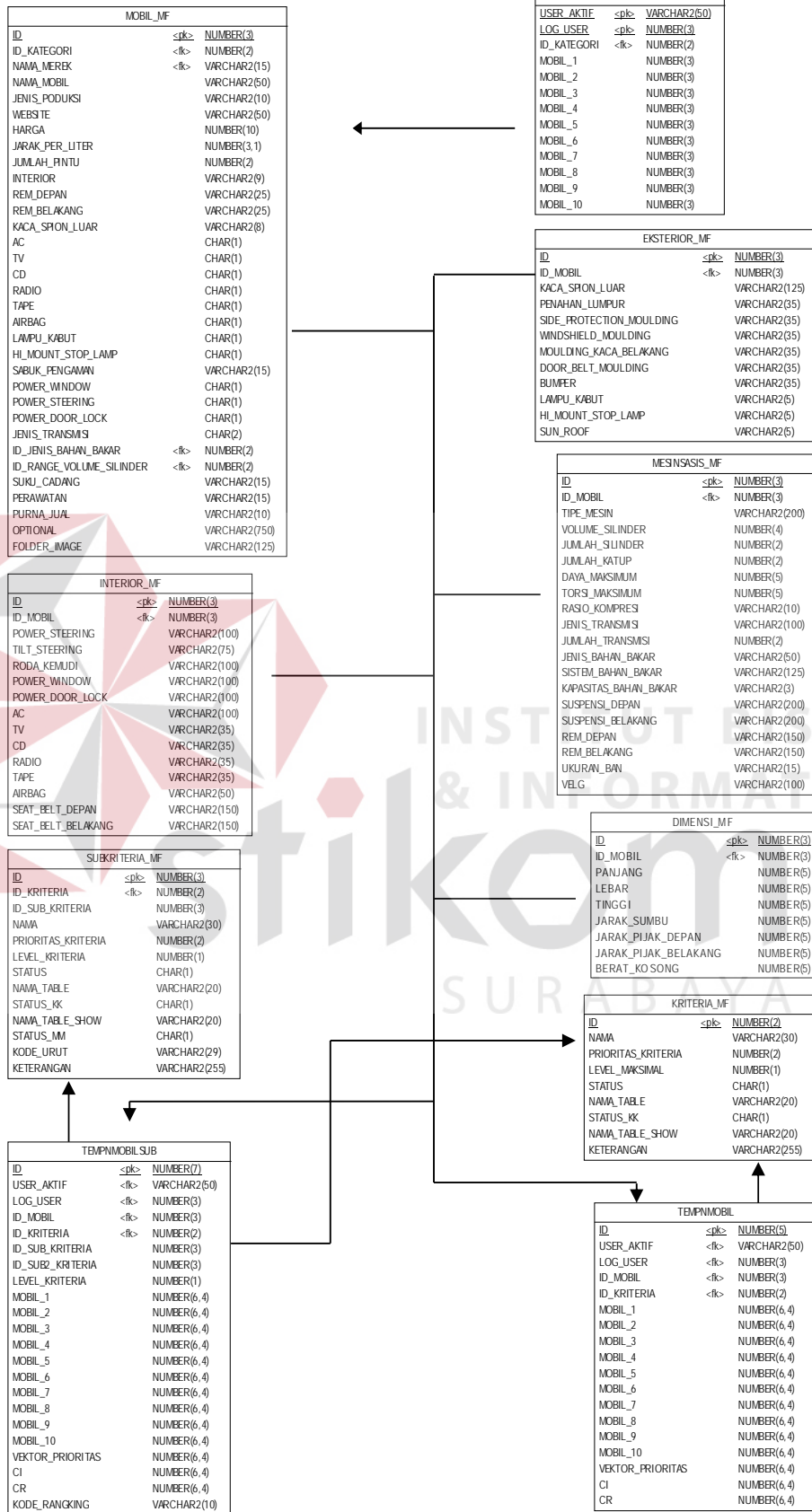
Gambar 3.15. Isi record tabel TemNSubKriteria dari proses pemilihan Sub Kriteria

3.2.4. Pemilihan Alternatif

Untuk pemilihan mobil sebagai alternatif, *user* hanya diberi hak untuk memilih minimal tiga macam mobil yang tersedia dan maksimal sepuluh mobil, sedangkan pembobotan sudah otomatis disediakan sistem. *User* tidak diberi hak melakukan pembobotan dikarenakan pembobotan mobil tersebut sudah disesuaikan dengan data aslinya.

Proses pemilihan alternatif tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Proses pemilihan alternatif dikerjakan setelah proses pemilihan Kriteria dan Sub Kriteria.
- Data mobil yang ditampilkan diambil dari lima tabel master yaitu Mobil_MF, Dimensi_MF, Mesinsasis_MF, Eksterior_MF, Interior_MF. Di sini digunakan lebih dari satu tabel master mobil dikarenakan data-data mobil yang diperlukan sistem cukup banyak dan untuk menghindari sebuah tabel dengan field-field yang panjang. Namun dari kelima tabel tersebut, tidak semua field yang dipakai untuk diambil nilai matriksnya, tapi hanya field-field yang sesuai dengan definisi kriteria pada bagian 3.1.1.
- Mobil yang dipilih *user* disimpan dalam tabel TempPilihMobil pada field Mobil_1 sampai Mobil_10. Kemudian data tersebut yang berupa Id Mobil dicocokkan dengan tabel Data Mobil di atas, dan nilai matriksnya akan *digenarate* dan disimpan di dalam tabel TempNMobil dan TempNMobilSub. Tabel TempNMobil untuk menyimpan matriks alternatif berdasarkan Kriteria, sedangkan tabel TempNMobilSub untuk menyimpan matriks alternatif berdasarkan Sub Kriteria.



Id	User_Aktif	Id_Mobil	Id_Kriteria	Mobil_1	Mobil_2	Mobil_3
1	Bas	28	1	1,0000	1,0000	1,0000
2	Bas	29	1	1,0000	1,0000	1,0000
3	Bas	30	1	1,0000	1,0000	1,0000
4	Bas	28	2	1,0000	1,0000	1,0000
5	Bas	29	2	1,0000	1,0000	1,0000
6	Bas	30	2	1,0000	1,0000	1,0000

← Tabel TempNMobil

Id	User_Aktif	Id_Mobil	Id_Kriteria	Id_Sub_Kriteria	Mobil_1	Mobil_2	Mobil_3
1	Bas	28	6	25	1,0000	0,7778	1,0000
2	Bas	29	6	25	1,2857	1,0000	1,1429
3	Bas	30	6	25	1,0000	0,8750	1,0000
4	Bas	28	6	26	1,0000	1,1250	1,1250
5	Bas	29	6	26	0,8889	1,0000	0,8750
6	Bas	30	6	26	0,8889	1,1429	1,0000
7	Bas	28	6	27	1,0000	1,0000	0,8889
8	Bas	29	6	27	1,0000	1,0000	0,8750
9	Bas	30	6	27	1,1250	1,1429	1,0000
10	Bas	28	6	28	1,0000	1,0000	1,0000
11	Bas	29	6	28	1,0000	1,0000	1,0000
12	Bas	30	6	28	1,0000	1,0000	1,0000

← Tabel TempNMobilSub

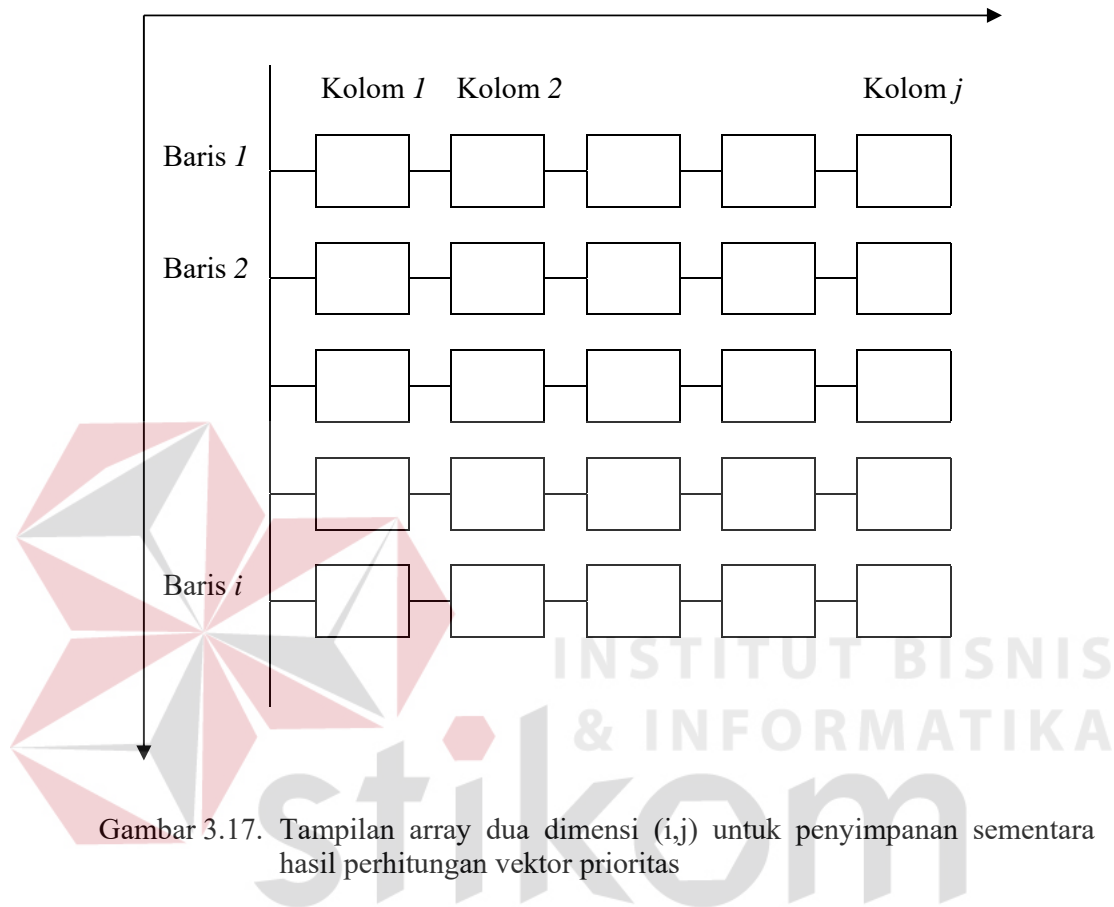
Gambar 3.16. Isi record tabel TempNMobil dan TempNMobilsub dari proses pemilihan Alternatif

3.2.5. Perhitungan Vektor Prioritas

Perhitungan vektor prioritas dilakukan untuk setiap matriks yang terbentuk. Dalam kasus pemilihan mobil, matriks yang terbentuk ada empat macam yaitu Matriks Kriteria, Matriks Sub Kriteria, Matriks Alternatif berdasarkan Kriteria, dan Matriks Alternatif berdasarkan Sub Kriteria, maka keempat macam matriks tersebut dihitung vektor prioritasnya untuk mendapatkan urutan prioritas elemen-elemennya. Selain itu, perhitungan vektor prioritas juga dibutuhkan untuk mengecek konsistensi matriks yang terbentuk.

Dalam melakukan perhitungan vektor prioritas masing-masing matriks, diperlukan satu tabel yang menyimpan data matriks masing-masing dan array dua dimensi (dengan option base 1) untuk penyimpanan sementara proses

perhitungan. Disini array yang dipakai adalah array dua dimensi karena matriks memiliki Baris dan Kolom.



Gambar 3.17. Tampilan array dua dimensi (i,j) untuk penyimpanan sementara hasil perhitungan vektor prioritas

Salah satu contoh perhitungan Vektor Prioritas Matriks Kriteria sesuai langkah-langkah pada bab II, sub bab 2.2.3, halaman 18, dapat dijabarkan sebagai berikut :

Id	User_Aktif	Kode_PemBanding	Kriteria_1	Kriteria_2	Kriteria_3
1	Bas	1 2 6	1,0000	6,0000	7,0000
2	Bas	1 2 6	0,1667	1,0000	2,0000
3	Bas	1 2 6	0,1429	0,5000	1,0000

← Tabel TempNKriteria dari Matriks Kriteria

$$\begin{bmatrix} 1 & 6 & 7 \\ 1/6 & 1 & 2 \\ 1/7 & 1/2 & 1 \end{bmatrix}$$

← Matriks Kriteria yang terbentuk (3 x 3)

Dengan algoritma/pseudocode di bawah ini, data dari TempNKriteria dapat dimasukkan ke dalam array.

```
i = 1
openselectsql ('tempnkriteria',kriteria_(j))
```

```
While (Not EOF)
  for j = 1 to 15
    arrnkriteria(i,j) = kriteria_(j)
  i = i + 1
```

	1	2	3
1	1,0000	6,0000	7,0000
2	0,1667	1,0000	2,0000
3	0,1429	0,5000	1,0000

Array dua dimensi (arrNKriteria) untuk menyimpan matriks dari Tabel TempNKriteria

Kemudian untuk menjumlahkan masing-masing kolom dari array arrNKriteria, digunakan algoritma/pseudocode di bawah ini :

```
for i = 1 to jmlpil
  for j = 1 to 15
    arrjkriteria(j) = arrjkriteria(j) + arrnkriteria(i,j)
```

	1	2	3
1	1,3095	7,5000	10,0000

Array dua dimensi (arrJKriteria) untuk menyimpan hasil penjumlahan kolom dari array arrNKriteria

Sedangkan untuk membagi elemen pada array arrNKriteria dengan jumlah kolomnya pada array arrJKriteria, digunakan algoritma/pseudocode di bawah ini :

```
for i = 1 to jmlpil
  for j = 1 to 15
    arrbkriteria(i,j) = arrnkriteria(i,j) / arrjkriteria(j)
```

	1	2	3
1	0,7636	0,8000	0,7000
2	0,1273	0,1333	0,2000
3	0,1091	0,0667	0,1000

Array dua dimensi (arrBKriteria) untuk menyimpan hasil pembagian elemen array arrNKriteria dengan jumlah kolomnya pada array arrJKriteria

Terakhir, untuk mendapatkan nilai Vektor Prioritas yaitu dengan menjumlahkan tiap-tiap baris pada array arrBKriteria dan membaginya dengan jumlah pilihan (n), digunakan algoritma/pseudocode di bawah ini :

```

for i = 1 to jmlpil
  for j = 1 to 15
    arrtbkriteria(i) = arrtbkriteria(i) + arrbkriteria(i,j)
  arrtbkriteria(i) = arrtbkriteria(i) / jmlpil

i = 1
for j = 1 to i-1
  updatesql('tempnkriteria',vektor_prioritas(arrtbkriteria(j))

```

Id	User_Aktif	Kode_PemBanding	Kriteria_1	Kriteria_2	Kriteria_3	V_Prioritas
1	Bas	1 2 6	1,0000	6,0000	7,0000	0,7545
2	Bas	1 2 6	0,1667	1,0000	2,0000	0,1535
3	Bas	1 2 6	0,1429	0,5000	1,0000	0,0919

← Nilai Vektor Prioritas pada Tabel TempNKriteria dari Matriks Kriteria

Gambar 3.18. Nilai Vektor Prioritas pada tabel TempNKriteria dari proses perhitungan Vektor Prioritas Matriks Kriteria

3.2.6. Perhitungan Prioritas Global

Tahapan terakhir dalam AHP Pemilihan Mobil adalah proses perhitungan prioritas global untuk menentukan rangking mobil. Prosesnya adalah dengan melakukan operasi perkalian matriks vektor prioritas. Dimulai dengan mengalikan matriks gabungan vektor prioritas dari level terbawah dengan level di atasnya, kemudian dengan level di atasnya lagi sampai akhirnya pada level teratas. Hasil akhir dari operasi perkalian matriks berupa sebuah vektor prioritas (vektor kolom) yang jumlah barisnya sama dengan jumlah elemen pada level terakhir (jumlah alternatif). Vektor prioritas akhir tersebut kemudian dirangking untuk mencari mobil yang terbaik yang datanya disimpan dalam tabel Rangking dan tabel DetailRangking sebagai detilnya.

3.3 Cara Pengujian

Pengujian atau *testing* bukan bertujuan untuk menghilangkan kerusakan/cacat sistem/program, tapi untuk mengetahui bahwa sistem yang dibuat terdapat kesalahan sebelum sistem tersebut dipergunakan. Dengan ditemukannya kesalahan tersebut maka akan diupayakan perbaikannya sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan permintaan atau dengan kata lain sistem yang dibuat sudah tervalidasi dan terverifikasi. Validasi dalam hal ini adalah melihat sistem secara fungsional bahwa sistem/program atau produk yang dihasilkan sudah sesuai permintaan. Sedangkan verifikasi adalah memandang secara struktural bahwa proses dari sistem/program atau produk yang dihasilkan sudah benar sesuai fungsinya sehingga sistem tersebut mempunyai kualitas yang baik.

3.3.1 Jenis Data Untuk Pengujian

Dalam kaitannya dengan sistem pemilihan mobil berbasis web, ada dua jenis data kasus yang akan diuji sebagai berikut :

1. Data Kriteria dan Sub Kriteria

Data Kriteria dan Sub Kriteria yang berisi pembobotan dan matriks perbandingan Kriteria dan Sub Kriteria serta vektor prioritas hasil normalisasi.

2. Data Alternatif

Data Alternatif yang berisi pembobotan dan matriks perbandingan Alternatif serta vektor prioritas hasil normalisasi.

3.3.2 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan data kasus pada sistem pemilihan mobil ini dibagi dua yaitu percobaan sistem pada komputer *client* dan *browser*.

a. Percobaan sistem pada komputer *client*

1. Untuk proses pemilihan Kriteria dan juga Sub Kriteria bilamana ada, dilakukan percobaan berulang kali pada data kriteria dan sub kriteria. Dimana akan dicek proses pembobotan kriteria dan sub kriteria sampai menghasilkan vektor prioritas dengan tingkat inkonsistensi kurang dari sama dengan 10%.
2. Untuk proses pemilihan Alternatif, dilakukan percobaan tiga kali pada data alternatif. Dimana akan dicek proses pembobotan alternatif menghasilkan vektor prioritas dengan tingkat inkonsistensi kurang dari sama dengan 10%. Pada percobaan ini lebih sedikit dikarenakan untuk pembobotan alternatif sudah disediakan suatu *procedure* untuk men-*generate* data alternatif sehingga menghasilkan matriks perbandingan yang konsisten lebih dari 90%.

b. Percobaan sistem pada komputer *browser*

1. Untuk proses pemilihan Kriteria dan juga Sub Kriteria bilamana ada, dilakukan percobaan tiga kali pada data kriteria dan sub kriteria. Dimana akan dicek proses pembobotan kriteria dan sub kriteria menghasilkan vektor prioritas dengan tingkat inkonsistensi kurang dari sama dengan 10%.
2. Untuk proses pemilihan Alternatif, dilakukan percobaan tiga kali pada data alternatif. Dimana akan dicek proses pembobotan alternatif menghasilkan vektor prioritas dengan tingkat inkonsistensi kurang dari sama dengan 10%.