

BAB III

PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Sistem

Pemilihan rumah merupakan suatu bentuk pengambilan keputusan yang cukup sulit dan perlu diperhitungkan secara tepat, terlebih saat ini banyak terdapat alternatif rumah di beberapa lokasi perumahan dengan berbagai fasilitas yang bervariasi. Hal ini sering membuat user menjadi bingung dalam memutuskan rumah mana yang paling tepat untuk dipilih.

Salah satu cara untuk membantu user dalam memutuskan rumah mana yang paling tepat untuk dipilih adalah mempergunakan suatu Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan ini berdasarkan input dari user yang memberikan saran urutan rumah mana yang sebaiknya dipilih berdasarkan inputan yang diterima dan diproses dengan mempergunakan suatu model pengambilan keputusan yang tepat.

Pemilihan rumah merupakan pengambilan keputusan yang memiliki beberapa kriteria dan alternatif yang dapat dipilih. Untuk itu diperlukan suatu model pengambilan keputusan yang tepat sehingga dapat mengakomodasikan semua permasalahan yang bersifat *multi-kriteria* dan *multi-alternatif*, dimana model tersebut menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*.

Selain permasalahan di atas, user juga mengalami kesulitan dalam hal mengetahui lokasi perumahannya. Untuk itu diperlukan suatu aplikasi grafik yang dapat menampilkan informasi lokasi perumahan secara langsung dan tepat, dimana aplikasi grafik tersebut disajikan dalam bentuk peta digital.

Memperhatikan permasalahan dan alternatif solusi yang cukup baik di atas maka kiranya solusi yang layak dibuat untuk membantu user dalam memilih rumah adalah membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*.

3.1.1 Implementasi *Analytical Hierarchy Process*

Menerapkan rancangan algoritma *Analytical Hierarchy Process* pada sebuah perancangan suatu aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Algoritma dari *Analytical Hierarchy Process* adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan pohon hirarki, seperti pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Pohon Hirarki Pemilihan Property

2. Ranging dari tiap-tiap kriteria

Dari kriteria yang ada dilakukan perbandingan tingkat elemennya dengan skala antara 1 sampai 9, seperti pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Pemilihan Property

Keterangan	Tipe (a)	Fasilitas (b)	Harga (c)	Lokasi (d)	Pembayaran (e)	
Tipe	(a)	a/a	a/b	a/c	a/d	a/e
Fasilitas	(b)	b/a	b/b	b/c	b/d	b/e
Harga	(c)	c/a	c/b	c/c	c/d	c/e
Lokasi	(d)	d/a	d/b	d/c	d/d	d/e
Pembayaran	(e)	e/a	e/b	e/c	e/d	e/e

3. Ranging dari prioritas

Dari ranging kriteria yang sudah ada, maka dibuat matriknya untuk dapat dibuat perhitungannya dengan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Kuadratkan matrik kriteria

b. Jumlahkan hasil dari matrik kriteria per barisnya, kemudian jumlah total dari matrik tersebut dibagi dengan jumlah hasil matrik per barisnya apabila dijumlah lagi totalnya harus mendekati 1,0

c. Hasil dari pembagian tersebut dibuat matrik

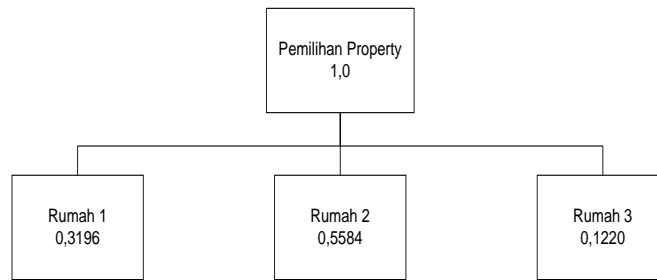
Contoh dari matrik 3*3 :

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 0,33 & 0,25 & 1 \end{pmatrix} & \xrightarrow{\text{kuadratkan}} & \begin{pmatrix} 3 & 1,75 & 8 \\ 5,33 & 3 & 14 \\ 1,16 & 0,66 & 3 \end{pmatrix} \\
 \begin{array}{l} \text{Jumlah per baris} \\ 12,7500 \\ 22,3332 \\ 4,8333 \\ \hline 39,9165 \end{array} & \xrightarrow{\text{Dinormalkan}} & \begin{array}{l} 0,3194 \\ 0,5595 \\ 0,12 \\ \hline 1,0 \end{array}
 \end{array}$$

Dari matrik kedua dikuadratkan lagi dan didapat:

$$\begin{pmatrix} 0,3196 \\ 0,5584 \\ 0,1220 \end{pmatrix}$$

4. Preference



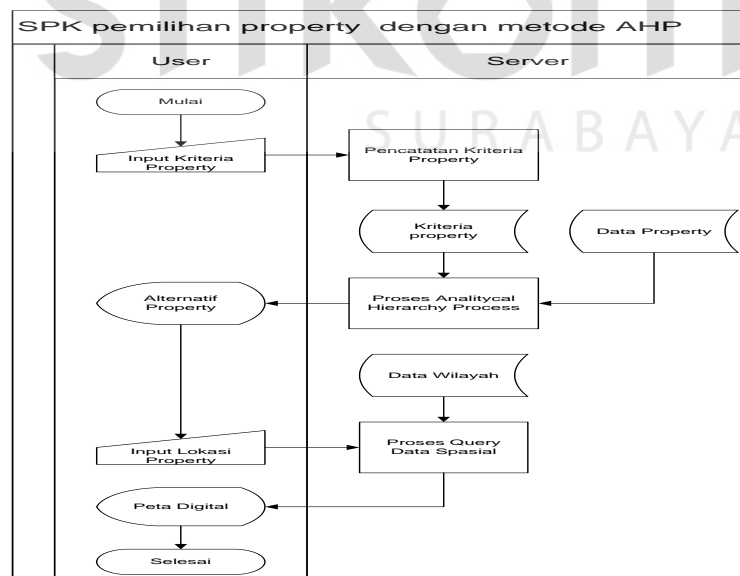
Gambar 3.2 Preference Pemilihan Property

5. Rangkings alternatif

Kemudian dicari matrik dari tiap-tiap alternatifnya. Matrik tipe rumah, fasilitas, harga rumah, lokasi rumah dan jenis pembayaran. Hasil dari tiap-tiap matrik tersebut akan dikalikan preferencinya. Rumah yang memiliki nilai tertinggi nantinya akan menjadi alternatif rumah terbaik.

3.2 Desain Sistem

3.2.1 Dokumen Flow pemilihan property dengan AHP



Gambar 3.3 Dokumen Flow Pemilihan Property dengan AHP

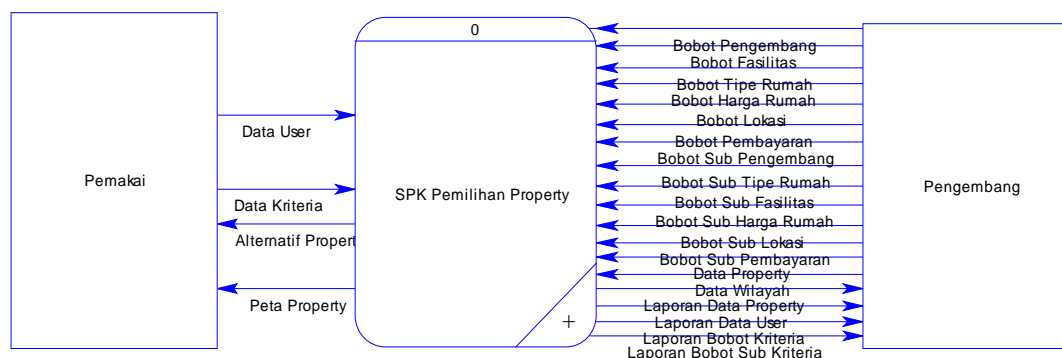
Dokumen Flow Pemilihan Property dengan AHP di atas menggambarkan proses *Analytical Hierarchy Process* dan proses *query data spatial* dari pengguna Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Property Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*.

Pemilihan property seperti terlihat pada gambar 3.3 di atas melibatkan 2 bagian, yaitu user dan server. User menginputkan kriteria property ke dalam sistem kemudian diproses *Analytical Hierarchy Process* untuk mendapatkan beberapa alternatif property. Untuk memperoleh informasi lokasi property, terlebih dahulu user menginputkan data wilayah ke dalam sistem kemudian akan dilakukan proses *query data spatial* untuk mendapatkan informasi lokasi property berupa peta digital.

3.3 Data Flow Diagram

Setelah proses desain dengan menggunakan dokumen flow, langkah selanjutnya dalam desain sistem adalah pembuatan *Data Flow Diagram* yang merupakan representasi grafik dalam menggambarkan arus data sistem secara terstruktur dan jelas sehingga dapat menjadi sarana dokumentasi sistem yang baik.

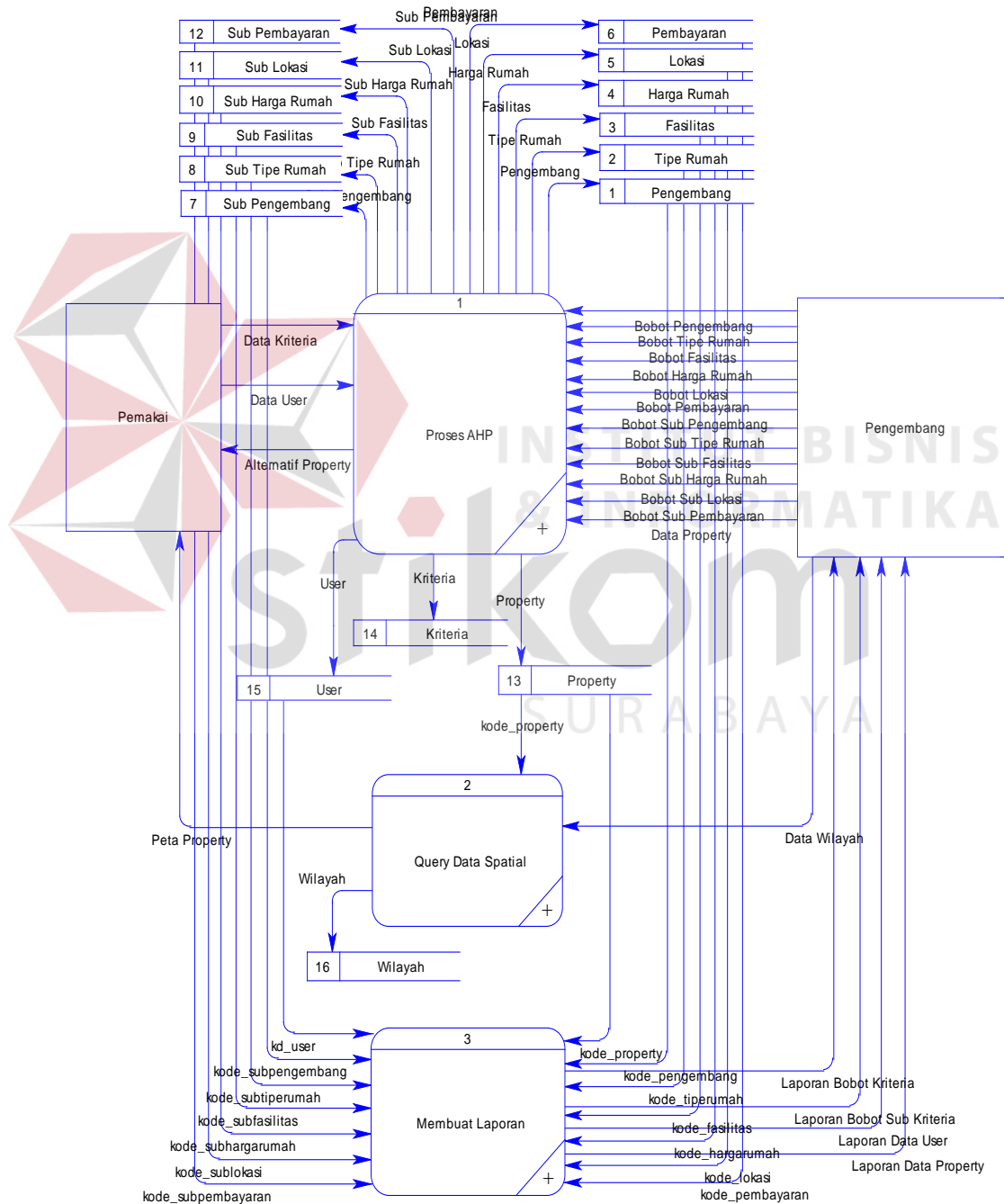
3.3.1 Context Diagram



Gambar 3.4 *Context Diagram* Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Property Menggunakan *Analytical Hierarchy Process*

Context Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Property Dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process, seperti terlihat pada gambar 3.4 di atas melibatkan 2 buah *entity* eksternal, yaitu pemakai dan pengembang.

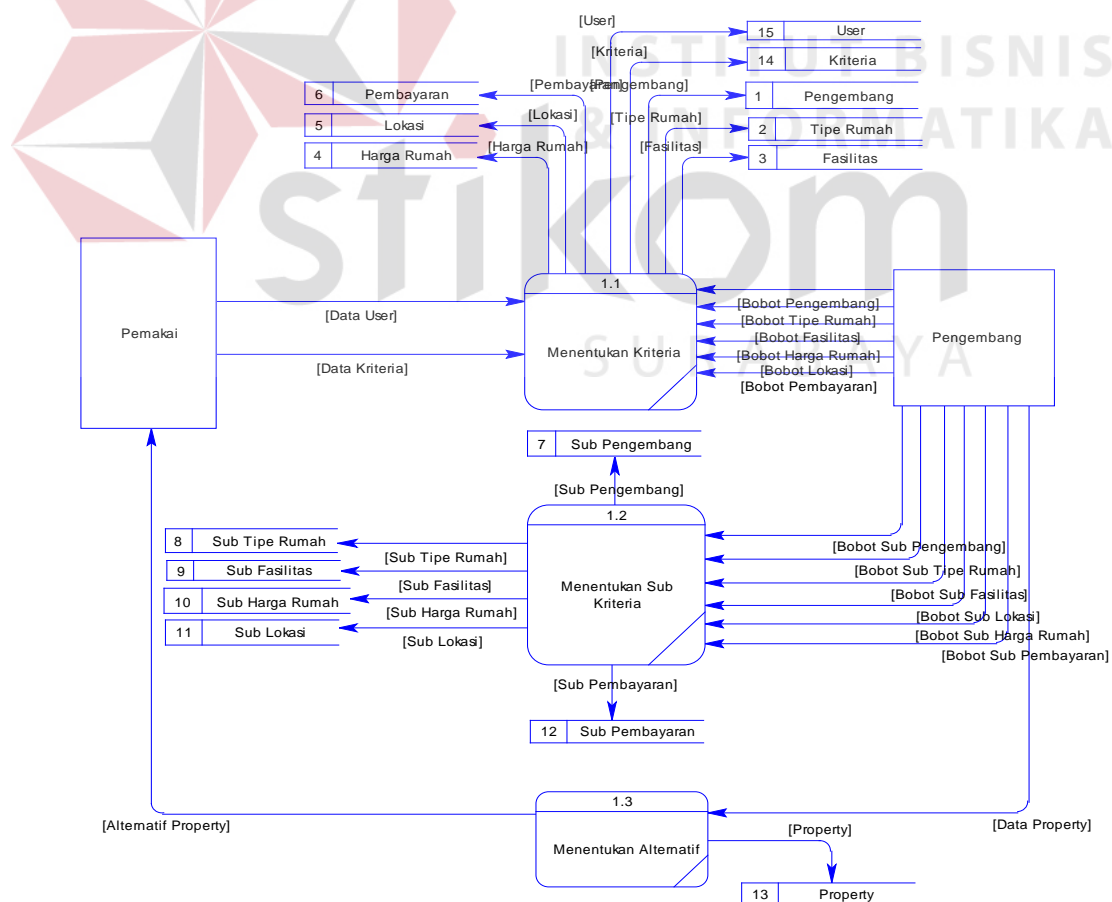
3.3.2 DFD level 0 SPK



Gambar 3.5 DFD Level 0 SPK

DFD Level 0 SPK seperti pada gambar 3.5 di atas menunjukkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Property Dengan Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* terdiri dari 3 buah proses, yaitu proses AHP, proses *query data spatial* dan proses membuat laporan. Proses AHP dipergunakan pemakai untuk menginputkan kriteria property, sehingga diperoleh beberapa alternatif property. Proses *query data spatial* dipergunakan pemakai untuk memperoleh informasi lokasi property berupa peta digital. Sedangkan proses membuat laporan dipergunakan pengembang untuk melihat hasil dari proses *maintenance* dan proses perhitungan AHP.

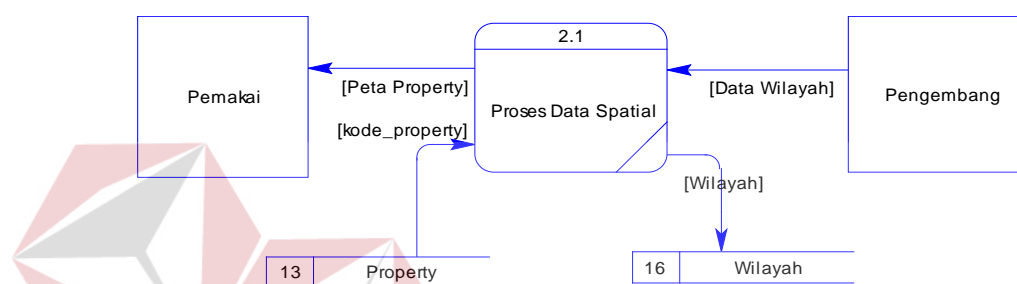
3.3.3 DFD level 1 proses AHP



Gambar 3.6 DFD Level 1 Proses AHP

Pada gambar 3.6 di atas, proses AHP dikembangkan menjadi 3 (tiga) buah proses, yaitu proses menentukan kriteria, menentukan sub kriteria dan menentukan alternatif. Terlebih dahulu pemakai menginputkan beberapa kriteria dan sub kriteria ke dalam sistem kemudian sistem akan melakukan proses perhitungan AHP sehingga diperoleh beberapa alternatif property.

3.3.4 DFD level 1 proses *query data spatial*

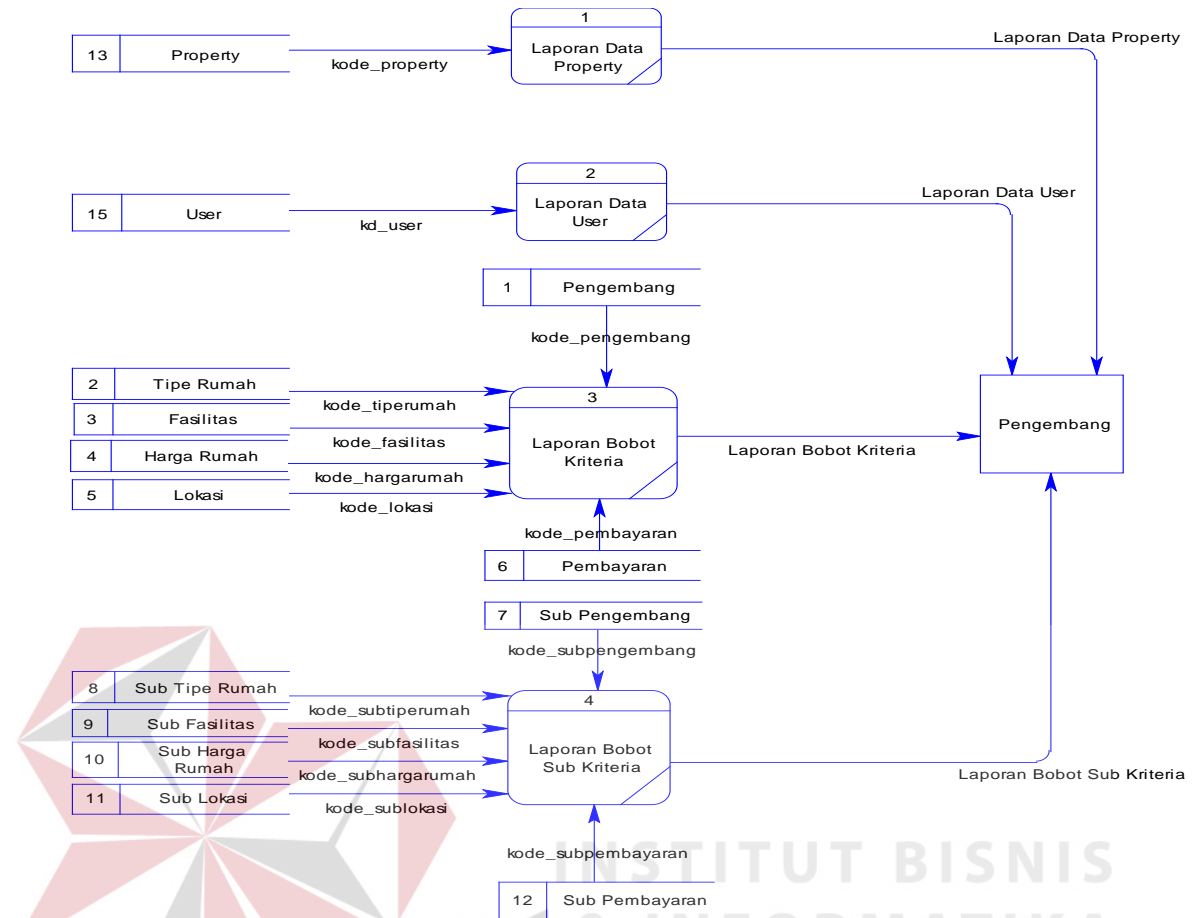


Gambar 3.7 DFD Level 1 Proses *Query Data Spatial*

Pada gambar 3.7 di atas, proses *Query Data Spatial* dikembangkan menjadi 1 buah proses, yaitu proses data spatial. Pengembang menginputkan data wilayah ke dalam sistem kemudian dilakukan proses data spatial sehingga diperoleh informasi peta property sesuai dengan pilihan user berupa peta digital.

3.3.5 DFD level 1 proses membuat laporan

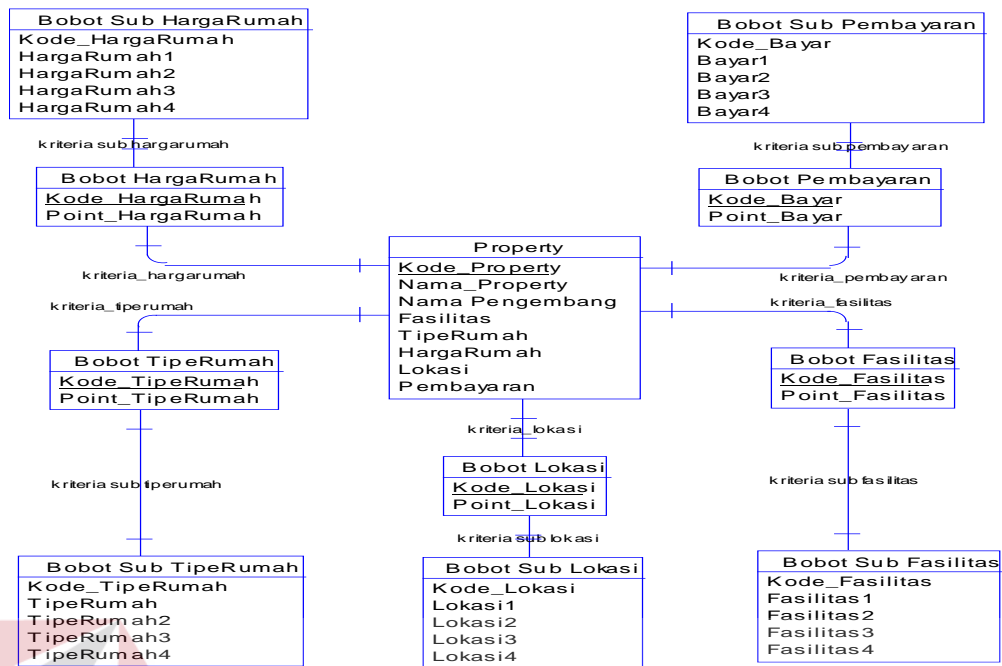
Pada gambar 3.8 di bawah, proses membuat laporan dikembangkan menjadi 4 buah proses, yaitu laporan data property, laporan data user, laporan bobot kriteria dan laporan bobot sub kriteria. Keempat laporan tersebut dibuat berdasarkan *database* sistem sehingga dapat mempermudah pengembang dalam melihat semua proses *maintenance* dan perhitungan AHP.



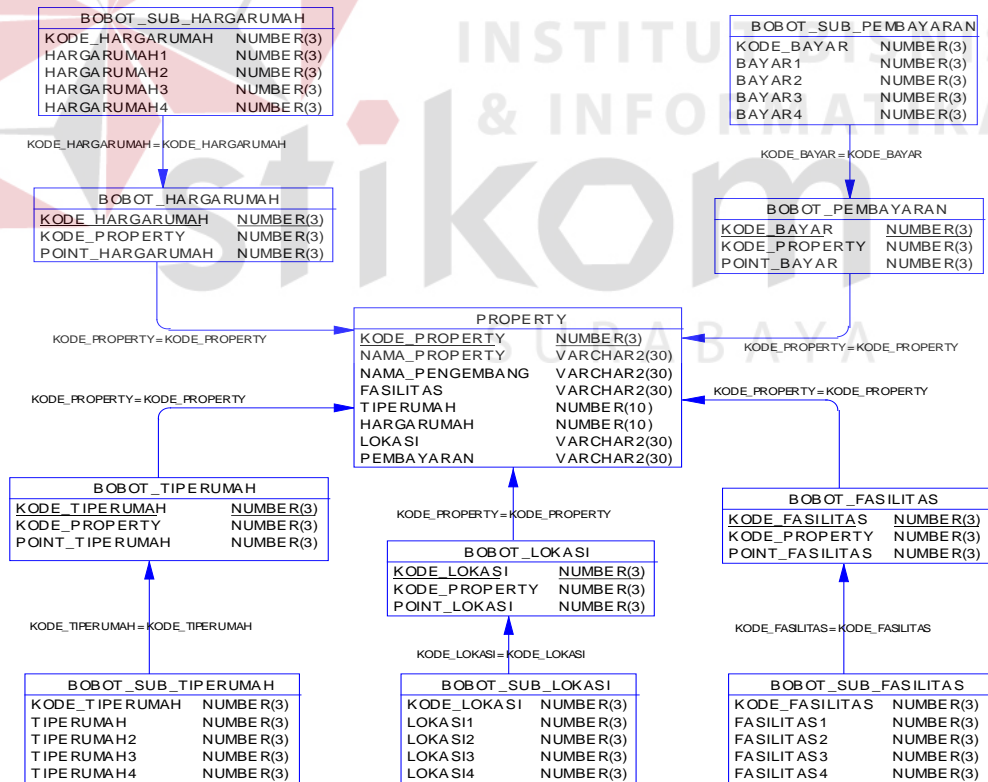
Gambar 3.8 DFD Level 1 Proses Membuat Laporan

3.4 Entity Relationship Diagram

Pada gambar berikut dijelaskan tentang relasi – relasi antar tabel dalam perancangan sebuah Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Property dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process*, dalam bentuk *Conceptual Data Model (CDM)* pada gambar 3.9 dan *Physical Data Model (PDM)* pada gambar 3.10.



Gambar 3.9 Conceptual Data Model



Gambar 3.10 Physical Data Model

3.5 Struktur Database

Struktur *Database* merupakan penjabaran dan penjelasan *database* tersebut, dari fungsi masing-masing *table* sampai masing-masing *field* yang ada dalam *table*. Adapun struktur *database* yang telah dibuat berdasarkan *Entity Relationship Diagram*, yaitu:

1. Nama : **Property**

Primary key : Kode_Property

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan data property

Tabel 3.2 Tabel Property

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_Property	Number	3	Kode property
2.	Nama_Property	Varchar	30	-
3.	Nama_Pengembang	Varchar	30	-
4.	Fasilitas	Varchar	30	-
5.	TipeRumah	Number	10	-
6.	HargaRumah	Number	10	-
7.	Lokasi	Varchar	30	-
8.	Pembayaran	Varchar	30	-

2. Nama : **Bobot_TipeRumah**

Primary key : Kode_TipeRumah

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari kriteria tipe rumah

Tabel 3.3 Tabel Bobot Tipe Rumah

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_TipeRumah	Number	3	Kode Tipe Rumah
2.	Point_TipeRumah	Number	3	-

3. Nama : **Bobot_Sub_TipeRumah**

Primary key : -

Foreign key : Kode_TipeRumah *references* pada tabel Bobot_TipeRumah,

Column Kode_TipeRumah

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari sub kriteria tipe rumah

Tabel 3.4 Tabel Bobot Sub Tipe Rumah

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_TipeRumah	Number	3	Kode Tipe Rumah
2.	TipeRumah1	Number	3	-
3.	TipeRumah2	Number	3	-
4.	TipeRumah3	Number	3	-
5.	TipeRumah4	Number	3	-

4. Nama : **Bobot_Fasilitas**

Primary key : Kode_Fasilitas

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari kriteria fasilitas

Tabel 3.5 Tabel Bobot Fasilitas

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_Fasilitas	Number	3	Kode Fasilitas
2.	Point_Fasilitas	Number	3	-

5. Nama : **Bobot_Sub_Fasilitas**

Primary key : -

Foreign key : Kode_Fasilitas *references* pada tabel Bobot_Fasilitas,

Column Kode_Fasilitas

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari sub kriteria fasilitas

Tabel 3.6 Tabel Bobot Sub Fasilitas

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_Fasilitas	Number	3	Kode Fasilitas
2.	Fasilitas1	Number	3	-
3.	Fasilitas2	Number	3	-
4.	Fasilitas3	Number	3	-
5.	Fasilitas4	Number	3	-

6. Nama : **Bobot_HargaRumah**

Primary key : Kode_HargaRumah

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari kriteria harga rumah

Tabel 3.7 Tabel Bobot Harga Rumah

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_HargaRumah	Number	3	Kode Harga Rumah
2.	Point_HargaRumah	Number	3	-

7. Nama : **Bobot_Sub_HargaRumah**

Primary key : -

Foreign key : Kode_HargaRumah *references* pada tabel

Bobot_HargaRumah, Column Kode_HargaRumah

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari sub kriteria harga rumah

Tabel 3.8 Tabel Bobot Sub Harga Rumah

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_HargaRumah	Number	3	Kode Harga Rumah
2.	HargaRumah1	Number	3	-
3.	HargaRumah2	Number	3	-
4.	HargaRumah3	Number	3	-
5.	HargaRumah4	Number	3	-

8. Nama : **Bobot_Lokasi**

Primary key : Kode_Lokasi

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari kriteria lokasi

Tabel 3.9 Tabel Bobot Lokasi

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_Lokasi	Number	3	Kode Lokasi
2.	Point_Lokasi	Number	3	-

9. Nama : **Bobot_Sub_Lokasi**

Primary key : -

Foreign key : Kode_Lokasi *references* pada tabel Bobot_Lokasi,

Column Kode_Lokasi

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari sub kriteria lokasi

Tabel 3.10 Tabel Bobot Sub Lokasi

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_Lokasi	Number	3	Kode Lokasi
2.	Lokasi1	Number	3	-
3.	Lokasi2	Number	3	-
4.	Lokasi3	Number	3	-
5.	Lokasi4	Number	3	-

10. Nama : **Bobot_Pembayaran**

Primary key : Kode_Bayar

Foreign key : -

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari kriteria pembayaran

Tabel 3.11 Tabel Bobot Pembayaran

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_Bayar	Number	3	Kode Bayar
2.	Point_Bayar	Number	3	-

11. Nama : **Bobot_Sub_Pembayaran**

Primary key : -

Foreign key : Kode_Bayar *references* pada tabel Bobot_Pembayaran,

Column Kode_Bayar

Fungsi : Menyimpan nilai/bobot dari sub kriteria pembayaran

Tabel 3.12 Tabel Bobot Sub Pembayaran

No	Column	Data Type	Length	Comments
1.	Kode_Bayar	Number	3	Kode Bayar
2.	Bayar1	Number	3	-
3.	Bayar2	Number	3	-
4.	Bayar3	Number	3	-
5.	Bayar4	Number	3	-