

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Analisa masalah bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap hasil dalam menentukan kelayakan sertifikat tanah dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), analisis dilakukan agar dapat menemukan masalah-masalah dalam menentukan kelayakan sertifikat tanah terhadap jenis kulit dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam menentukan nilai dari setiap kriteria yang ada agar mudah dalam menentukan *Goal*.

Sistem Pendukung keputusan melakukan penalaran mengenai informasi yang ada dalam dasar pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk menformulasikan kesimpulan, secara umum terdapat dua pendekatan yang digunakan dalam mekanisme pemecahan masalah dengan menggunakan Metode AHP. Yang merupakan suatu proses pengindentifikasian, mengerti dan memberikan perkiraan interaksi sistem secara keseluruhan model keputusan AHP berdasarkan karakteristik sistem pendukung keputusan yang ada, sebagai berikut :

- a. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi penyusunan hirarki adalah dengan menetapkan yang dihadapi yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan.

b. Menentukan prioritas elemen :

1. Langkah pertama adalah membuat perbandingan berpasangan yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dimulai dari level paling atas hirarki untuk memilih kriteria.
2. Untuk mengisi matriks perbandingan berpasangan yaitu dengan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan *relative* dari suatu elemen ke elemen yang lain.

c. Tentukan beberapa alternatif

Adapun beberapa alternatif sebagai berikut :

- a. Alternatif 1 : A1 = Sertifikat Hak Milik (SHM)
- b. Alternatif 2 : A2 = Sertifikat Hak Guna Usaha (SHGU)
- c. Alternatif 3 : A3 = Sertifikat Hak Pakai (SHP)
- d. Alternatif 4 : A4 = Sertifikat Hak Guna Bangunan (SHGB)
- e. Alternatif 5 : A5 = Sertifikat Tanah Girik (STG)

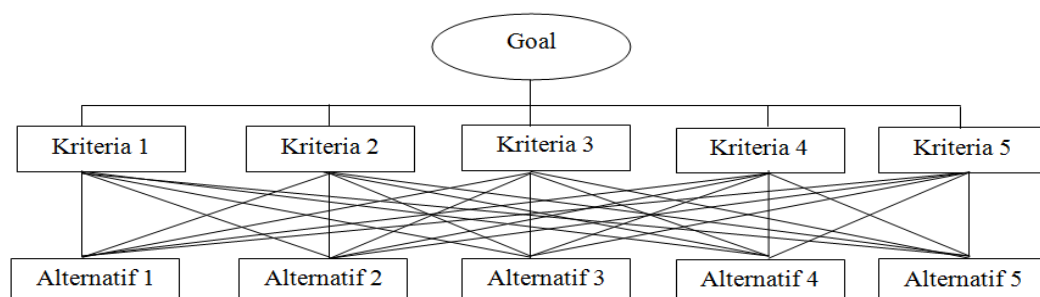
d. Tentukan beberapa kriteria

Adapun beberapa kriteria sebagai perbandingan adalah seperti dibawah ini :

- a. Kriteria 1 : K1 = Luas Tanah
- b. Kriteria 2 : K2 = SPPT
- c. Kriteria 3 : K3 = Surat Kuasa
- d. Kriteria 4 : K4 = Bea Perolehan Hak atas Tanah (BPHTB)
- e. Kriteria 5 : K5 = Administrasi

III.2. Penerapan Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses pengambilan keputusan. AHP merupakan alat pengambil keputusan yang *powerfull* dan akurat karena adanya skala atau bobot yang telah ditentukan dan menggunakan hirarki yang terdiri dari tiga level yaitu tujuan atau *goal*, kriteria dan alternatif. Hirarki yang digunakan adalah pada gambar III.1. sebagai berikut :



Gambar III.1. Struktur Hirarki Metode AHP

Langkah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah membuat matrik perbandingan berpasangan. Dengan memberikan bobot pada masing-masing kriteria. Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain. Adapun nilai skala perbandingan berpasangan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel III.1. Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

No	Keterangan
1	Kriteria/Alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	A mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

(Sumber : Ria Eka Sari, 2015)

III.2.1. Studi Kasus

Membuat matrik perbandingan berpasangan. Dengan memberikan bobot pada masing-masing kriteria. Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain.

Tabel III.2. Matrik Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Luas Tanah	SPPT	Surat Kuasa	BPHTB	Administrasi
Luas Tanah	1/1	1/3	1/3	1/5	1/7
SPPT	1/3	1/1	1/3	1/3	1/3
Surat Kuasa	1/3	1/3	1/1	1/3	1/3
BPHTB	1/5	1/3	1/3	1/1	1/3
Administrasi	1/7	1/3	1/3	1/3	1/1

Tabel III.3. Hasil Analisa Kriteria

Kriteria	Luas Tanah	SPPT	Surat Kuasa	BPHTB	Administrasi	Prioritas
Luas Tanah	1.000	3.000	3.000	5.000	5.000	0.442
SPPT	0.333	1.000	3.000	3.000	3.000	0.240
Surat Kuasa	0.333	0.333	1.000	3.000	3.000	0.160
BPHTB	0.2	0.333	0.333	1.000	3.000	0.098
Administrasi	0.2	0.333	0.333	0.333	1.000	0.060
Jumlah	2.066	5.000	7.666	12.333	15.000	1.000

Kesimpulan :

Nilai E-Maks = 5.44567

Consistance Index = 0.11142

Consistance Ratio = 9.95%

III.2.2. Matrik Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria Luas Tanah

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Luas Tanah dengan alternatif.

Tabel III.4. Matrik Perbandingan Berpasangan

Luas Tanah	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG
SHM	1/1	1/3	1/3	1/5	1/5
SHGU	1/3	1/1	1/3	1/3	1/3
SHP	1/3	1/3	1/1	1/3	1/3
SHGB	1/5	1/3	1/3	1/1	1/3
STG	1/5	1/3	1/3	1/3	1/1

Tabel III.5. Matrik Perbandingan Berpasangan

Luas Tanah	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG	Prioritas
SHM	1.000	3.000	3.000	5.000	3.000	0.442
SHGU	0.333	1.000	3.000	3.000	3.000	0.240
SHP	0.333	0.333	1.000	3.000	3.000	0.160
SHGB	0.2	0.333	0.333	1.000	3.000	0.098
STG	0.2	0.333	0.333	0.333	1.000	0.060
Jumlah	2.066	5.000	7.666	12.333	15.000	1.000

Kesimpulan :

Nilai E-Maks = 5.44567

Consistance Index = 0.11142

Consistance Ratio = 9.95%

III.2.3. Matrik Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria SPPT

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria SPPT dengan alternatif.

Tabel III.6. Matrik Perbandingan Berpasangan

SPPT	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG
SHM	1/1	1/3	1/3	1/3	1/3
SHGU	1/1	1/1	1/3	1/3	1/3
SHP	1/3	1/3	1/1	1/3	1/3
SHGB	1/3	1/3	1/3	1/1	1/3
STG	1/3	1/3	1/3	1/3	1/1

Tabel III.7. Matrik Perbandingan Berpasangan

SPPT	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG	Prioritas
SHM	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	0.315
SHGU	1.000	1.000	3.000	3.000	3.000	0.315
SHP	0.333	0.333	1.000	3.000	3.000	0.175
SHGB	0.333	0.333	0.333	1.000	3.000	0.118
STG	0.333	0.333	0.333	0.333	1.000	0.075
Jumlah	3.000	3.000	7.666	10.333	13.000	1.000

Kesimpulan :

Nilai E-Maks = 543535

Consistance Index = 0.10884

$$\text{Consistance Ratio} = 9.72\%$$

III.2.4. Matrik Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria Surat Kuasa

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Surat Kuasa sama dengan alternatif.

Tabel III.8. Matrik Perbandingan Berpasangan

Surat Kuasa	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG
SHM	1/1	1/3	1/3	1/3	1/3
SHGU	1/1	1/1	1/3	1/3	1/3
SHP	1/3	1/1	1/1	1/3	1/3
SHGB	1/1	1/3	1/1	1/1	1/3
STG	1/3	1/3	1/3	1/1	1/1

Tabel III.9. Matrik Perbandingan Berpasangan

Surat Kuasa	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG	Prioritas
SHM	1.000	1.000	3.000	1.000	3.000	0.287
SHGU	1.000	1.000	1.000	3.000	3.000	0.280
SHP	0.333	1.000	1.000	1.000	3.000	0.187
SHGB	1.000	0.333	1.000	1.000	1.000	0.151
STG	0.333	0.333	0.333	1.000	1.000	0.093
Jumlah	3.666	3.666	6.333	7.000	11.000	1.000

Kesimpulan :

$$\text{Nilai E-Maks} = 5.35671$$

$$\text{Consistance Index} = 0.08918$$

$$\text{Consistance Ratio} = 7.96\%$$

III.2.5. Matrik Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria BPHTB

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Bea Perolehan Hak Atas Tanah (BPHTB) dengan alternatif.

Tabel III.10. Matrik Perbandingan Berpasangan

BPHTB	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG
SHM	1/1	1/1	1/3	1/1	1/3
SHGU	1/1	1/1	1/3	1/1	1/3
SHP	1/3	1/3	1/1	1/3	1/3
SHGB	1/1	1/1	1/3	1/1	1/3
STG	1/3	1/3	1/3	1/3	1/1

Tabel III.11. Matrik Perbandingan Berpasangan

BPHTB	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG	Prioritas
SHM	1.000	1.000	3.000	1.000	3.000	0.267
SHGU	1.000	1.000	3.000	1.000	3.000	0.267
SHP	0.333	0.333	1.000	0.333	0.333	0.076
SHGB	1.000	1.000	3.000	1.000	3.000	0.267
STG	0.333	0.333	3.000	0.333	1.000	0.120
Jumlah	3.666	3.666	13.000	3.666	10.333	1.000

Kesimpulan :

Nilai E-Maks = 5.1799

Consistance Index = 0.04498

Consistance Ratio = 4.02%

III.2.6. Matrik Perbandingan Alternatif Dengan Kriteria Administrasi

Pada tahap ini dilakukan penilaian perbandingan kriteria Administrasi dengan alternatif.

Tabel III.12. Matrik Perbandingan Berpasangan

Administrasi	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG
SHM	1/1	1/3	1/3	1/5	1/5
SHGU	1/3	1/1	1/3	1/3	1/3
SHP	1/3	1/3	1/1	1/3	1/3
SHGB	1/5	1/3	1/3	1/1	1/3
STG	1/5	1/3	1/3	1/3	1/1

Tabel III.13. Matrik Perbandingan Berpasangan

Administrasi	SHM	SHGU	SHP	SHGB	STG	Prioritas
SHM	1.000	3.000	3.000	5.000	5.000	0.442
SHGU	0.333	1.000	3.000	3.000	3.000	0.240
SHP	0.333	0.333	1.000	3.000	3.000	0.160
SHGB	0.2	0.333	0.333	1.000	3.000	0.097
STG	0.2	0.333	0.333	0.333	1.000	0.060
Jumlah	2.066	5.000	7.666	12.333	15.000	1.000

Kesimpulan :

Nilai E-Maks = 5.44567

Consistance Index = 0.11142

Consistance Ratio = 9.95%

Tabel III.14. Hasil Analisa Perhitungan

Bobot	Luas Tanah	SPPT	Surat Kuasa	BPHTB	Administrasi	Bobot Final	Rank
	0.37036	0.26699	0.15993	0.12782	0.0749		
SHM	0.44278	0.31581	0.28695	0.26786	0.44278	0.370358	1
SHGU	0.23917	0.31581	0.28093	0.26786	0.23917	0.266995	2
SHP	0.16033	0.17475	0.18742	0.07638	0.16033	0.159928	3
SHGB	0.0976	0.11865	0.15106	0.26786	0.0976	0.127822	4
STG	0.06012	0.07498	0.09364	0.12005	0.06012	0.0748987	5

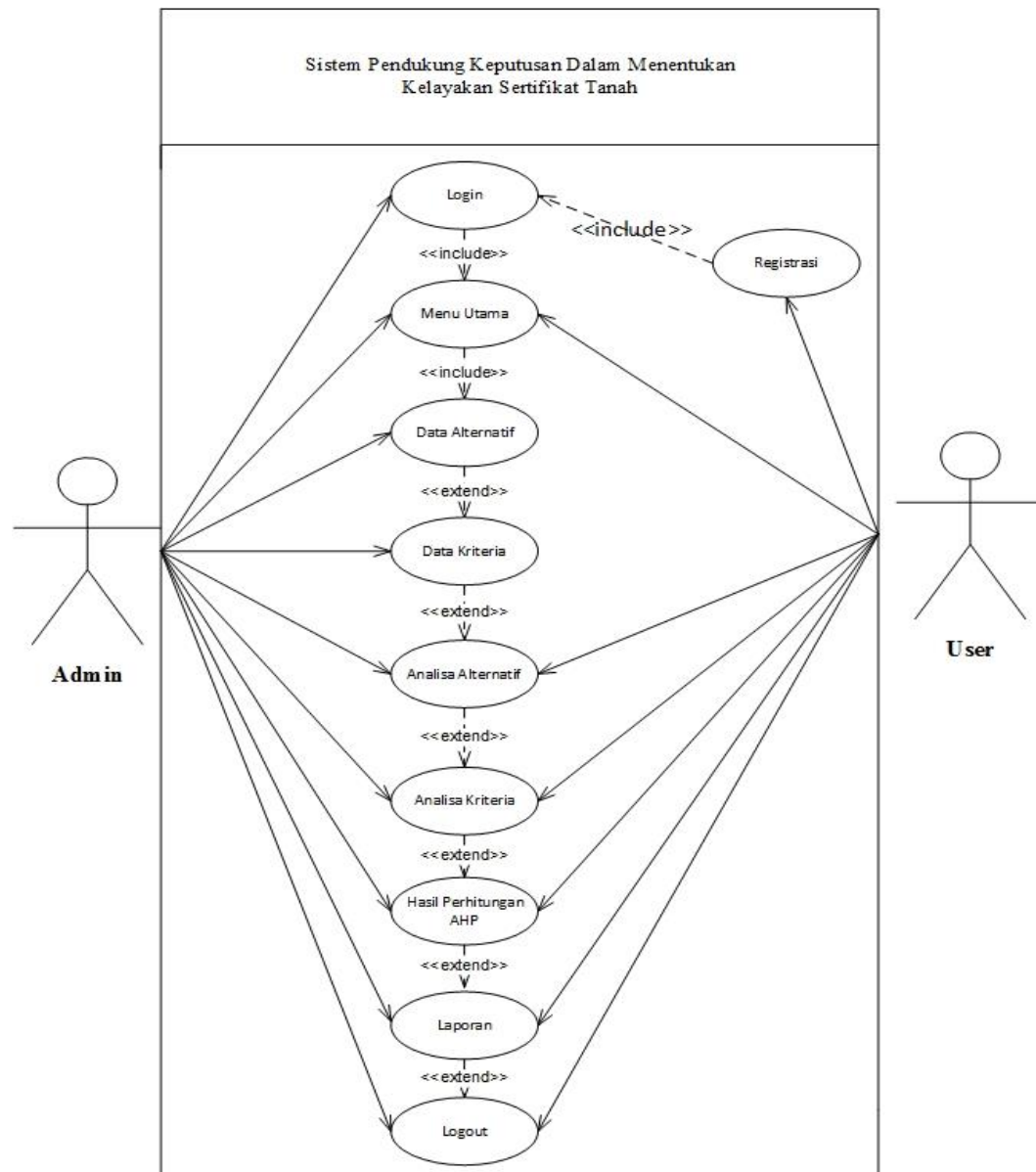
Maka ranking final untuk masing – masing kriteria dan alternatif yaitu ranking pertama adalah SHM (0.370358), kedua SHGU (0.266995), ketiga SHP (0.159928), keempat SHGB (0.127822), dan yang kelima STG (0.0748987).

III.3. Desain Sistem

Dalam desain sistem penulis menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*), adapun model UML yang penulis gunakan dalam merancang sistem adalah *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

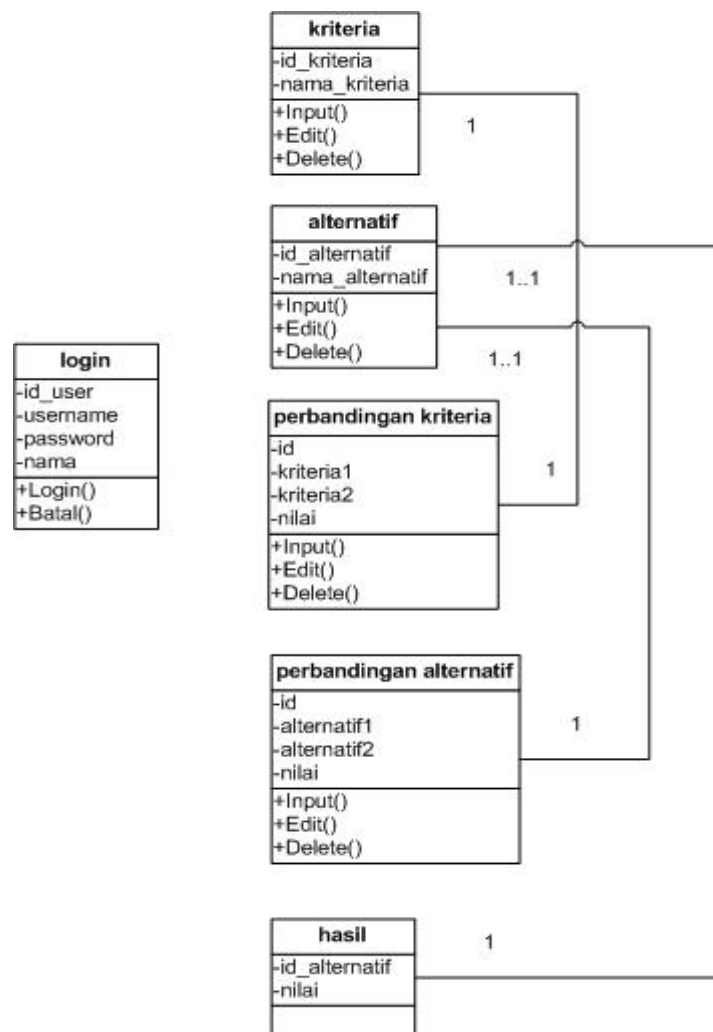
Secara garis besar, proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 :



Gambar III.2. Use Case Diagram

III.3.2. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar-*class*, di mana subsistemclass tersebut. Pada *class diagram* terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*). Adapun bentuk *class diagram* yang penulis rancang dapat dilihat sebagai berikut :

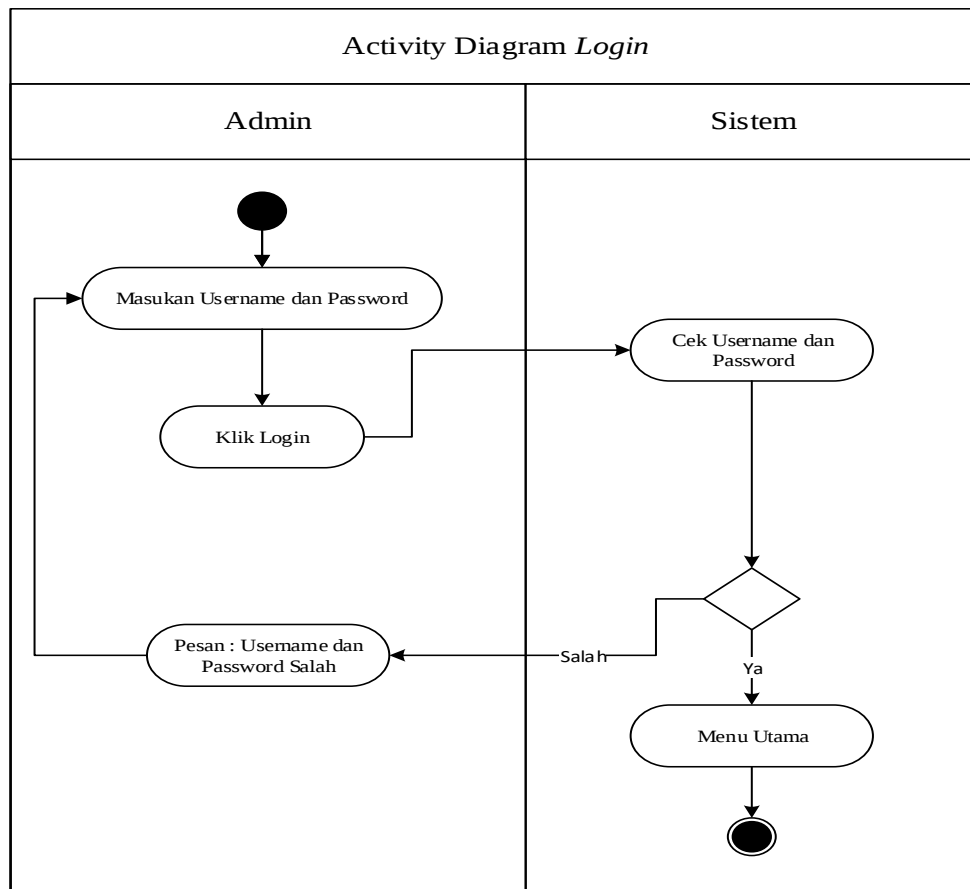


Gambar III.3. Class Diagram

III.3.3. Activity Diagram

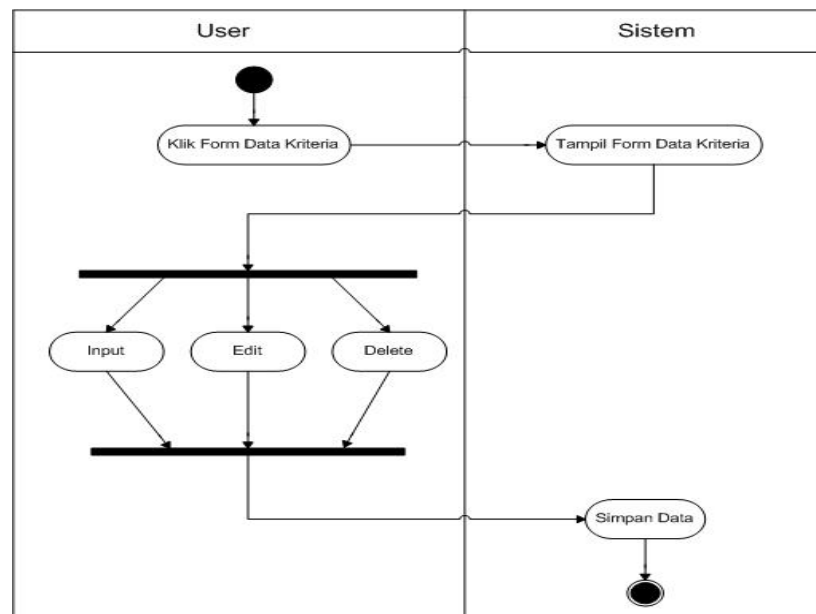
Activity Diagram menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas. Adapun bentuk *activity diagram* yang penulis rancang sebagai berikut :

a. Activity Diagram Login



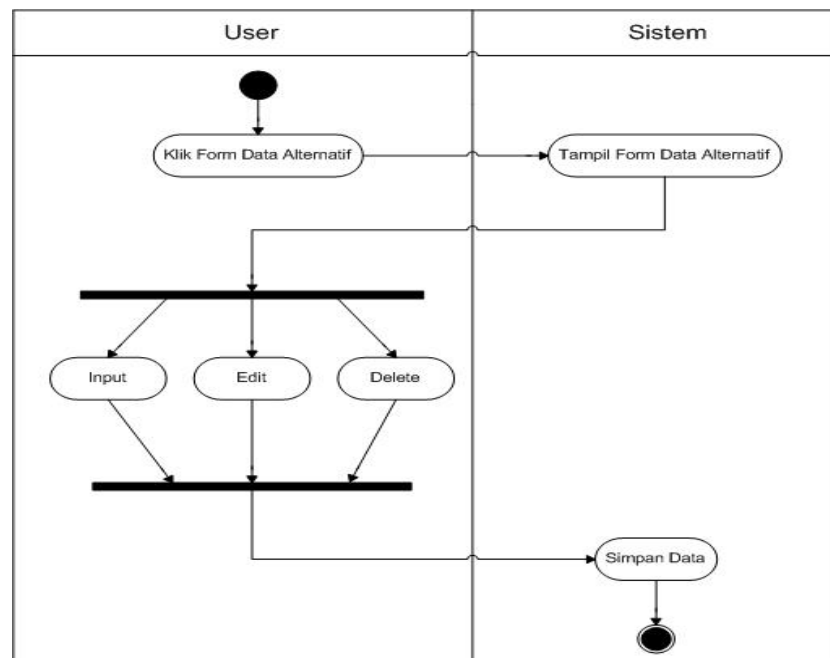
Gambar III.4. Activity Diagram Login

b. *Activity Diagram Data Kriteria*



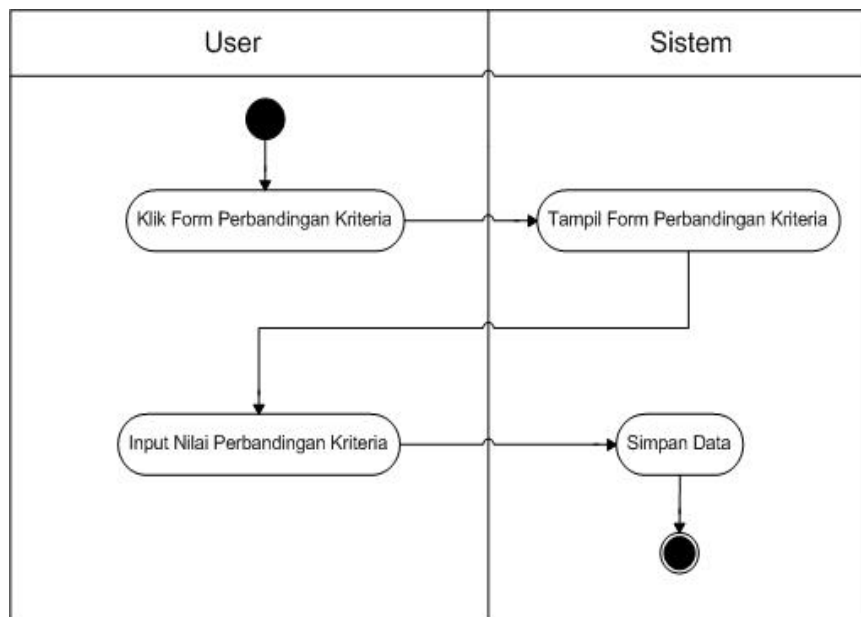
Gambar III.5. Activity Diagram Data Kriteria

c. Activity Diagram Data Alternatif



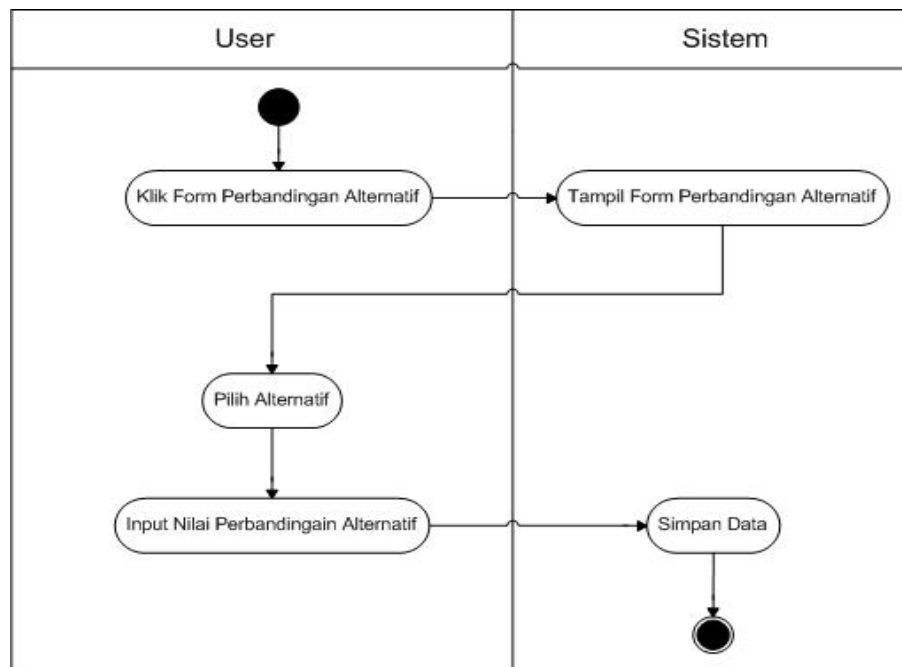
Gambar III.6. Activity Diagram Data Alternatif

d. Activity Diagram Analisa Kriteria



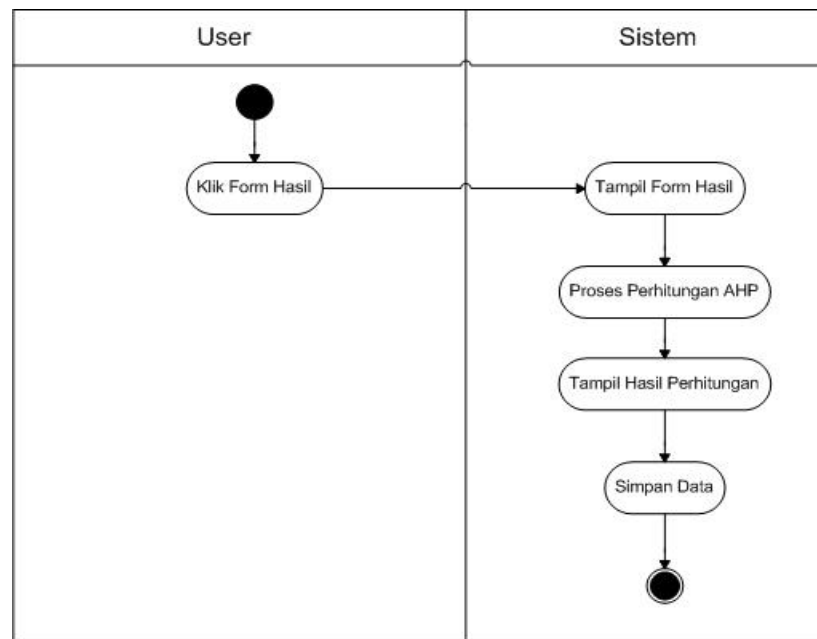
Gambar III.7. Activity Diagram Analisa Kriteria

e. *Activity Diagram Analisa Alternatif*



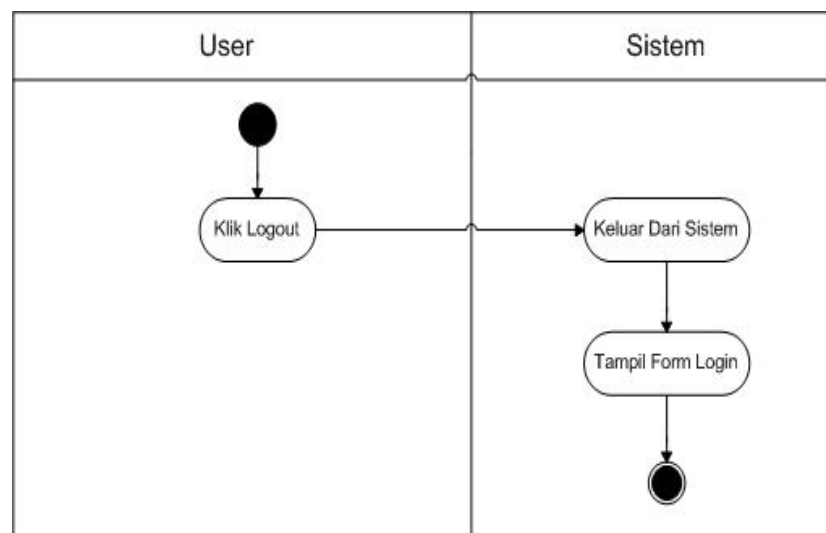
Gambar III.8. Activity Diagram Analisa Alternatif

f. *Activity Diagram Hasil*



Gambar III.9. Activity Diagram Hasil

g. Activity Diagram Logout



Gambar III.10. Activity Diagram Logout

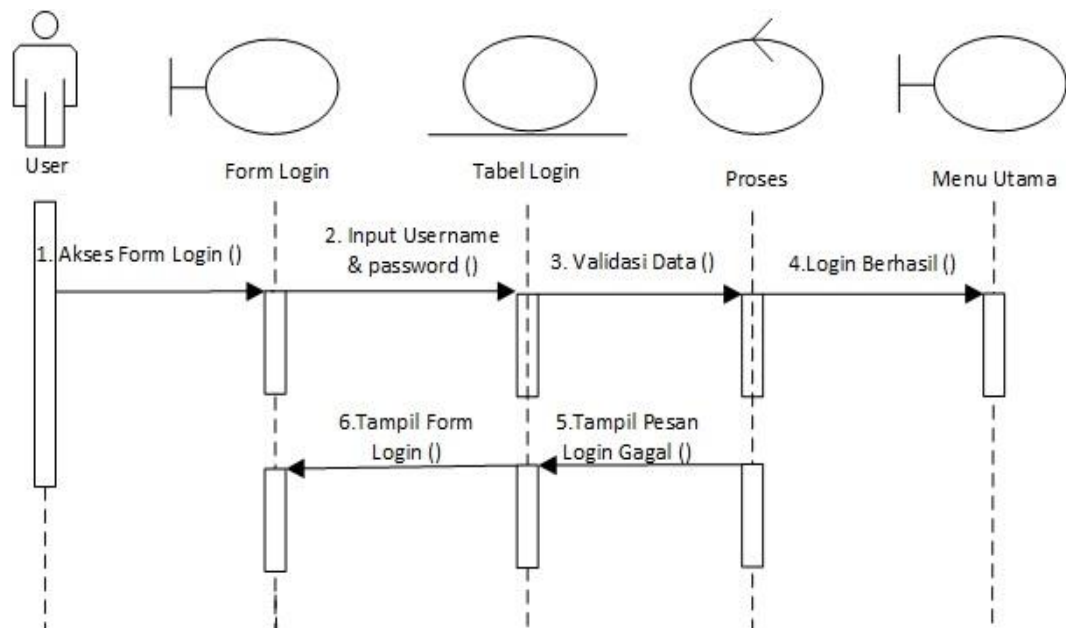
III.3.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan salah satu *diagram interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan, *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. *Diagram* ini diatur berdasarkan waktu, obyek-obyek yang berkaitan dengan berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut. Adapun bentuk *sequence diagram* yang penulis rancang sebagai berikut :

a. *Sequence Diagram Login*

Sequence Diagram Login yang dilakukan oleh *user* dapat dilihat pada gambar

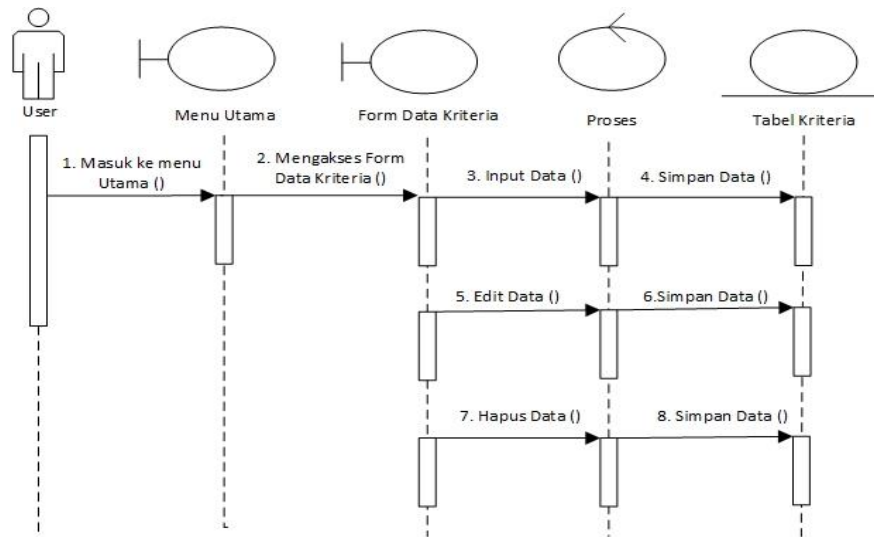
III.11. Sebagai berikut :



Gambar III.11. *Sequence Diagram Login*

b. *Sequence Diagram Data Kriteria*

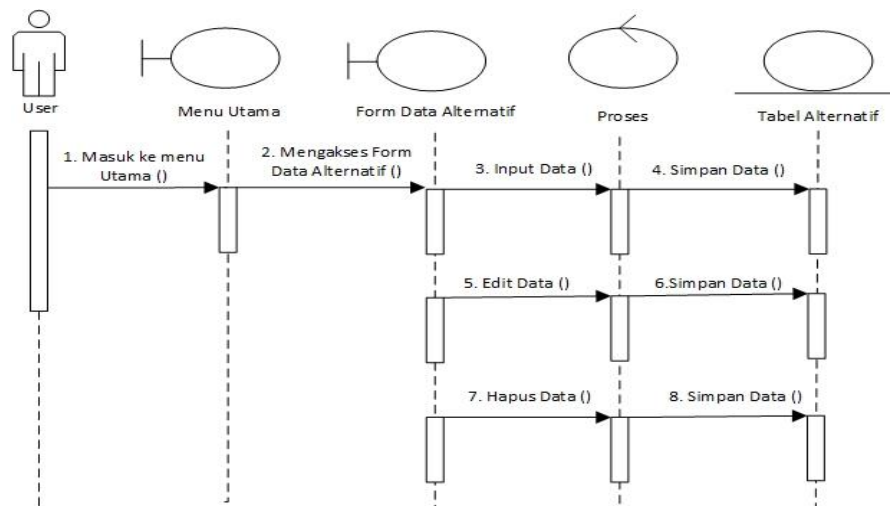
Sequence Diagram Data Kriteria yang dilakukan oleh *user* dapat dilihat pada gambar III.12. Sebagai berikut :



Gambar III.12. *Sequence Diagram* Data Kriteria

c. *Sequence Diagram* Data Alternatif

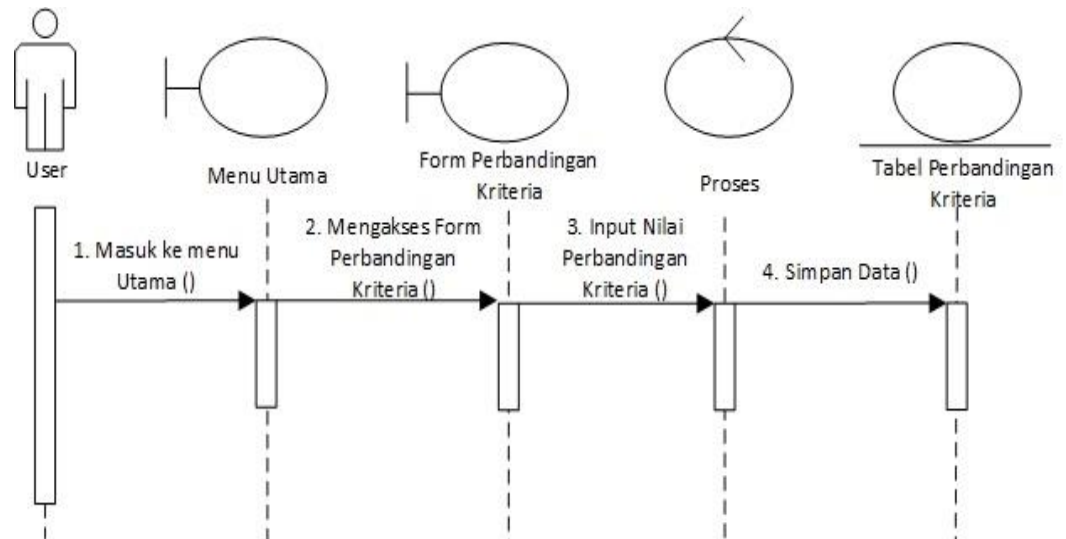
Sequence Diagram Data Alternatif yang dilakukan oleh *user* dapat dilihat pada gambar III.13. Sebagai berikut :



Gambar III.13. *Sequence Diagram* Data Alternatif

d. *Sequence Diagram* Analisa Kriteria

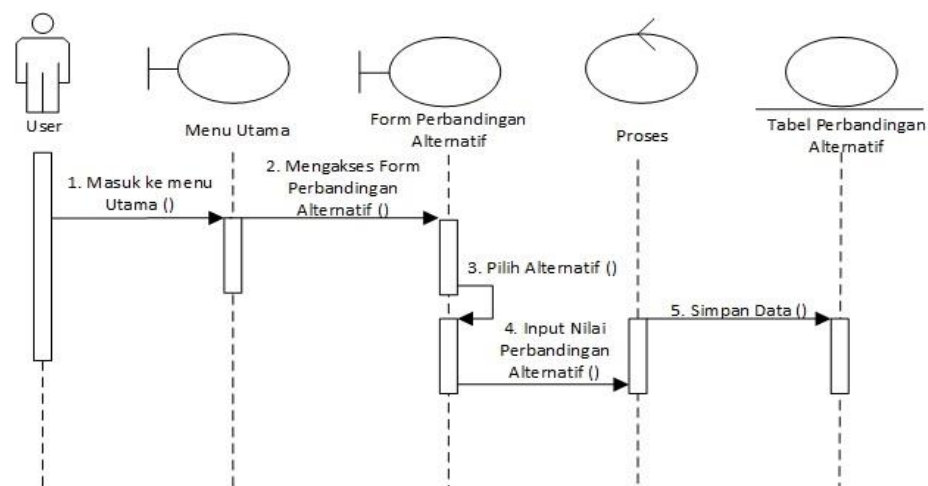
Sequence Diagram Analisa Kriteria yang dilakukan oleh *user* dapat dilihat pada gambar III.14. Sebagai berikut :



Gambar III.14. *Sequence Diagram* Analisa Kriteria

e. *Sequence Diagram* Analisa Alternatif

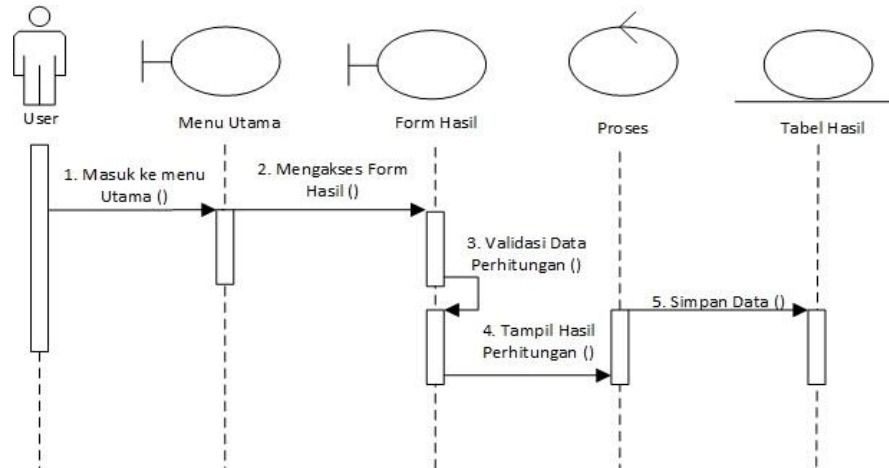
Sequence Diagram Analisa Alternatif yang dilakukan oleh *user* dapat dilihat pada gambar III.15. Sebagai berikut :



Gambar III.15. *Sequence Diagram* Analisa Alternatif

f. *Sequence Diagram* Hasil

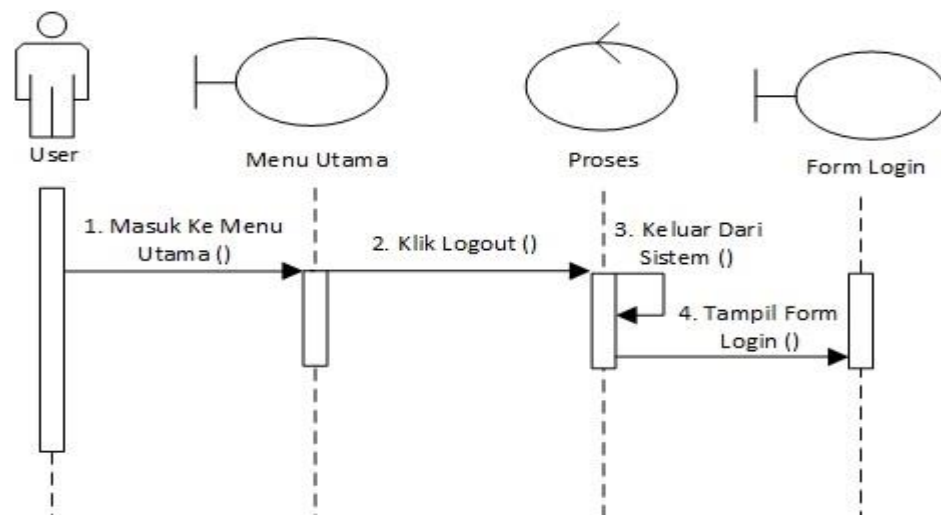
Sequence Diagram Hasil yang dilakukan oleh *user* dapat dilihat pada gambar III.16. Sebagai berikut :



Gambar III.16. *Sequence Diagram* Hasil

g. *Sequence Diagram Logout*

Sequence Diagram Logout yang dilakukan oleh *user* dapat dilihat pada gambar III.17. Sebagai berikut :



Gambar III.17. *Sequence Diagram* Logout

III.4. Desain Database

Database merupakan kumpulan beberapa data yang dikumpulkandalam satu markas serta saling terkait antara satu tabel dengan tabel lainnya sehingga dapat memperoleh informasi dengan mudah. *Database* pada sistem merupakan hasil inputan dari pakar. Basis data sistem dapat dibaca dan diisi oleh *user* pada saat menjalankan sistem. Data-data penunjang yang didapatkan berupa suatu kesimpulan, fakta-fakta dan aturan yang mengatur proses pencarian data yang saling berhubungan satu sama lain disimpan ke dalam basis data sebagai media penyimpanan.

III.4.1. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut :

1. Desain Tabel *User*

Tabel III.15. Tabel *User*

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_user	int(11)	<i>Primary_Key</i>
Username	varchar(30)	-
Password	varchar(35)	-
Nama	varchar(50)	-
Level	varchar(25)	-

2. Desain Tabel Data Kriteria

Tabel III.16. Tabel Data Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_Kriteria	int(11)	<i>Primary_Key</i>
Nama_Kriteria	varchar(25)	-

3. Desain Tabel Data Alternatif

Tabel III.17. Tabel Data Alternatif

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id_Alternatif	int(11)	<i>Primary_Key</i>
Nama_Alternatif	varchar(25)	-

4. Desain Tabel Perbandingan Kriteria

Tabel III.18. Tabel Perbandingan Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id	int(11)	<i>Primary_Key</i>
Kriteria1	int(11)	-
Kriteria2	int(11)	-
Nilai	float	-

5. Desain Tabel Perbandingan Alternatif

Tabel III.19. Tabel Perbandingan Alternatif

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Id	int(11)	<i>Primary_Key</i>
Alternatif1	int(11)	-
Alternatif2	int(11)	-
Pembandingan	int(11)	-
Nilai	float	

III.4.2. Desain User Interface

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail seperti pada gambar rancangan berikut ini :

a. Rancangan *Form Login*

Form Login	
Username	
Password	
Login	Batal

Gambar III.19. Form Login

b. Rancangan *Form Menu Utama*

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kelayakan Sertifikat Tanah	
Beranda Kriteria Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Hasil Laporan Logout	Selamat Datang Di Halaman Menu Utama

Gambar III.20. Form Menu Utama

c. Rancangan *Form* Data Kriteria

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kelayakan Sertifikat Tanah	
Beranda Kriteria Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Hasil Laporan Logout	Tambah Kriteria Nama Kriteria Simpan

Gambar III.21. *Form* Data Kriteriad. Rancangan *Form* Data Alternatif

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kelayakan Sertifikat Tanah	
Beranda Kriteria Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Hasil Laporan Logout	Tambah Alternatif Nama Alternatif Simpan

Gambar III.22. *Form* Data Alternatif

e. Rancangan *Form Analisa Kriteria*

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kelayakan Sertifikat Tanah				
Beranda Kriteria Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Hasil Laporan Logout	Perbandingan Kriteria			Submit
	Kriteria 1	Kriteria 2	Nilai	

Gambar III.23. *Form Analisa Kriteria*f. Rancangan *Form Analisa Alternatif*

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kelayakan Sertifikat Tanah				
Beranda Kriteria Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Hasil Laporan Logout	Perbandingan Alternatif			Submit
	Alternatif 1	Alternatif 2	Nilai	

Gambar III.24. *Form Analisa Alternatif*

g. Rancangan *Form* Hasil

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kelayakan Sertifikat Tanah																		
Beranda Kriteria Alternatif Analisa Kriteria Analisa Alternatif Hasil Laporan Logout	Perangkingan Hasil <table border="1"> <thead> <tr> <th>Peringkat</th> <th>Alternatif</th> <th>Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			Peringkat	Alternatif	Nilai												
Peringkat	Alternatif	Nilai																

Gambar III.25. *Form* Hasil