BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Hal-hal yang dianalisis pada tahap analisis sistem adalah analisis masalah, analisis fungsional, analisis prosedur sistem yang sedang berjalan, analisis basis data, analisis aliran informasi, analisis pengkodean, dan analisis kebutuhan non-fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Dari tahap analisis dapat diketahui dengan jelas masalah-masalah apa saja yang sering muncul, bagaimana user menggunakan sistem yang berjalan sampai solusi yang dapat diajukan untuk memecahkan masalah tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa :

1. Masih ada pelatih yang masih kurang tepat dalam menentukan posisi ideal pemain karena hanya mengandalkan insting sang pelatih dan ego para pemainnya dan masih ada pelatih yang belum mampu menilai pemain secara objektif.

2. Pengolahan data dari hasil penyeleksian pemain belum sempurna dan masih memakai sistem manual karena belum ada sistem yang terkomputerisasi yang dapat mengolah data-data tersebut menjadi suatu informasi yang dapat membantu sang pelatih dalam proses pengambilan keputusan.

3.1.2 Analisis Prosedur Pada Sistem Yang Berjalan

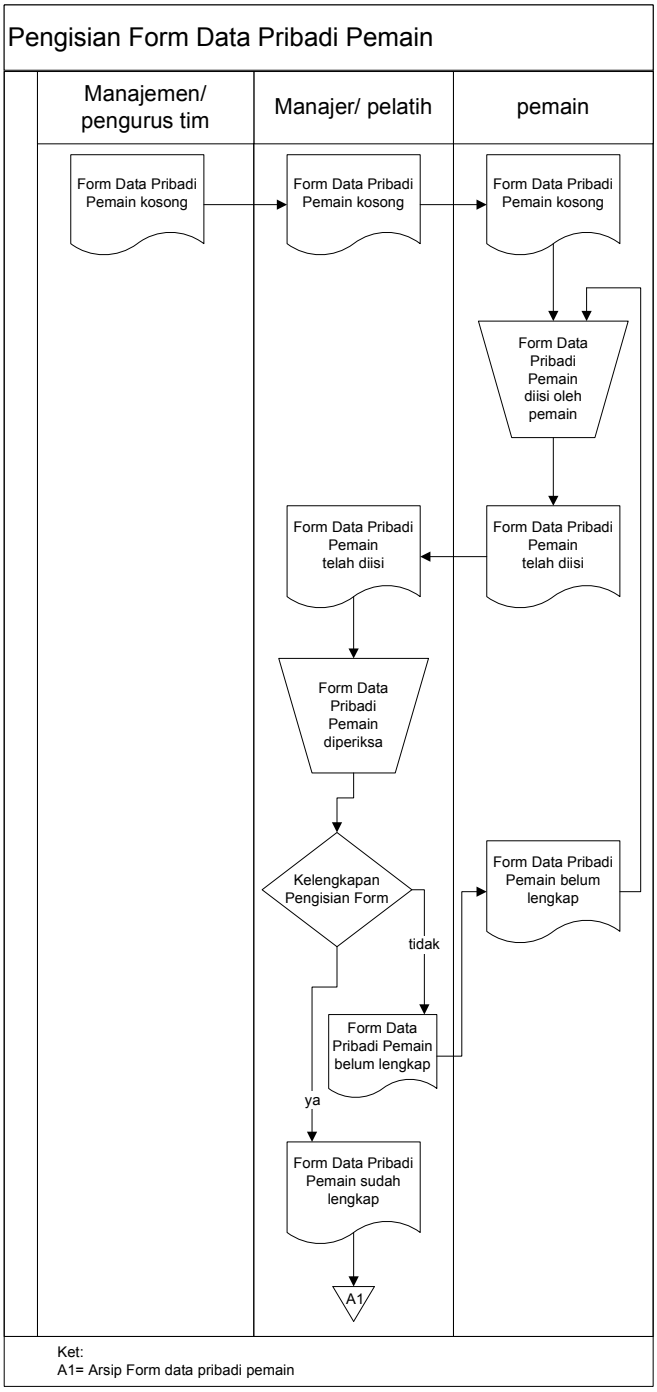
Analisis prosedur atau proses sistem, sistem memberikan gambaran tentang sistem yang pada saat ini telah berjalan. Analisis sistem bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut, sehingga kelebihan dan kekurangan sistem dapat diketahui.

3.1.2.1 Prosedur Pengisian Form Data Pribadi Pemain

Prosedur pengisian form data pribadi pemain dilakukan sendiri oleh pemain yang akan melakukan proses seleksi, dan prosedur yang berjalan, yaitu:

1. Bagian manajemen/ pengurus tim, memberikan form data pribadi pemain yang masih kosong kepada manajer/ pelatih tim, lalu membagikannya kepada para pemain, setiap pemain mendapatkan form data pribadi pemain.
2. Setelah mendapatkan form data pribadi pemain, kemudian pemain tersebut mengisi sesuai dengan data pribadinya dan posisi bermain yang diinginkan, setelah pemain mengisi form data pribadi pemain dengan lengkap maka form dikembalikan kepada pelatih.

3. Bila dalam pengisian form tersebut kurang lengkap maka form data pribadi pemain dikembalikan kepada pemain untuk dilengkapi kembali.

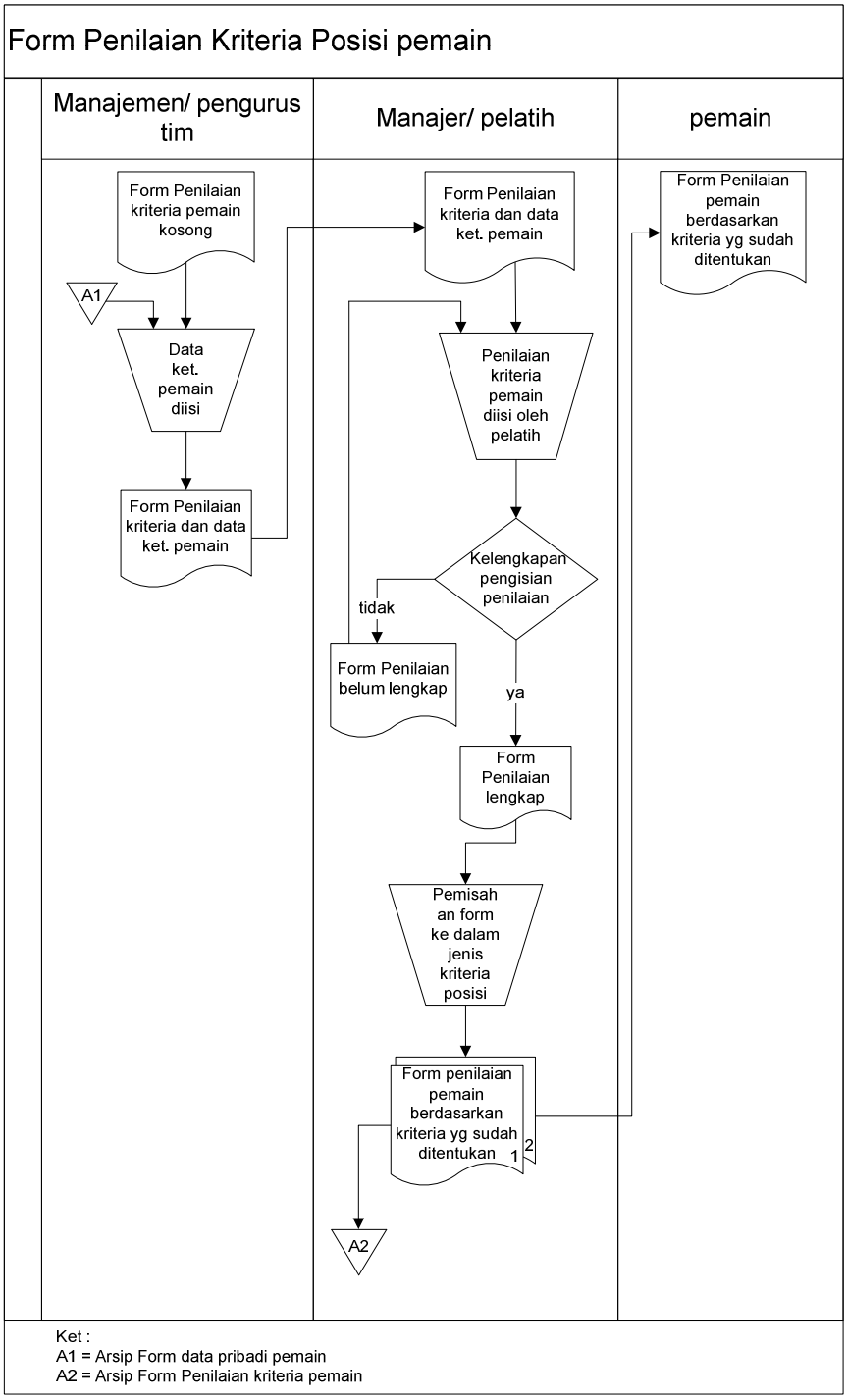


Gambar 3.1 Flowmap pengisian data pribadi pemain

3.1.2.2 Prosedur Pemilihan dan penentuan posisi pemain

Prosedur ini akan dilakukan oleh sang pelatih, dimana pemain akan diseleksi dan dinilai untuk menentukan posisi ideal bagi pemain tersebut.

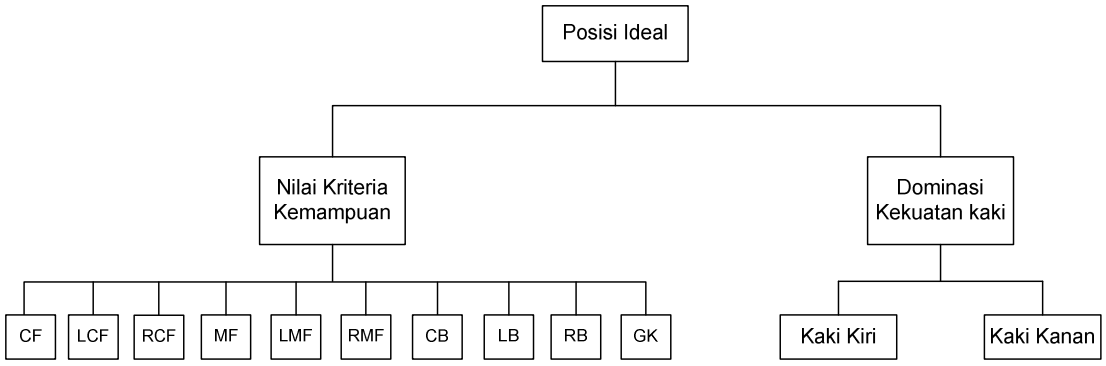
1. Bagian manajemen/ pengurus tim, terlebih dahulu mengisi data keterangan pemain yang dilihat dari form Data Pribadi Pemain, lalu memberikan form penilaian kriteria posisi pemain yang sudah diisi dengan data pemain kepada manajer/ pelatih tim.
2. Para pemain akan dibagi menjadi beberapa tim dan melakukan latih tanding, Pelatih akan mengamati dan menilai setiap kemampuan pemain lalu mengisi form daftar penilaian, mengeceknya kembali apakah penilaian sudah lengkap dan sesuai.
3. Hasil penilaian akan dipisahkan berdasarkan beberapa kriteria posisi yang telah ditentukan.
4. Hasil penilaian akan dibuat menjadi dua rangkap, satu akan disimpan oleh pelatih sebagai arsip, dan yang satu lagi akan diberikan kepada pemain tersebut. Lalu, pemain akan ditempatkan pada posisi yang telah ditentukan berdasarkan hasil penilaian dari pelatih.



Gambar 3.2 Flowmap Pemilihan dan penentuan posisi pemain

3.1.3 Penyelesaian Masalah Dengan Metode AHP (*Analytic Hierarcy Process*)

Dalam penyelesaian dengan AHP terlebih dahulu dibuat struktur hirarki yang berhubungan dengan penentuan posisi ideal, struktur hirarki dapat dilihat dari gambar di bawah:



Gambar 3.3 Hirarki Proses Pada Penentuan Posisi Ideal Pemain

Keterangan dari proses hirarki diatas adalah:

1. Untuk nilai standar rata-rata kriteria barisan posisi striker, barisan posisi gelandang, dan barisan posisi bek minimal adalah 75. Sedangkan untuk penjaga gawang nilai rata-ratanya minimal adalah 70.
2. Akan dilihat pula kekuatan kaki yang digunakan, lebih dominan mana antara kaki kiri atau kaki kanan yang akan menentukan di sisi mana pemain akan dimainkan.

Contoh Kasus untuk satu orang pemain :

Akan diambil data nilai satu pemain sebagai contoh untuk penerapan metode AHP. Data yang diambil adalah nilai rata-rata kriteria kemampuan pemain dan dominasi kekuatan kaki.

1. Nilai rata-rata Kriteria Kemampuan Pemain

   Dari semua kriteria kemampuan yang ada, macam kriteria akan dikelompokkan kedalam masing-masing posisi bermain. Untuk kriteria dari barisan posisi striker yakni nilai *attack, shoting, body balance, top speed, acceleration, technique, agility, short* dan *long pass, dribble, header, jump* dan *respons*. Untuk barisan posisi bek, kriteria yang dinilai meliputi *defence, short* dan *long pass, dribble, header, jump, respons, agility, technique body balance, top speed.* Dan untuk penjaga gawang kriteria utamanya yaitu *goal keeping skills, jump, respons, agility, body balance.* Sedangkan untuk barisan posisi gelandang, hampir mencakupi semua kriteria yang ada kecuali hanya *goal keeping skill* saja yang tidak termasuk.

Tabel 3.1 Contoh data nilai pemain di posisi striker

Kriteria	Nilai
Attack	87
Shoting	85
Body Balance	70
Top Speed	75
Acceleration	73
Technique	82
Agility	79
Short pass	60
Long pass	62
Dribble	87
Header	78
Jump	74
Response	80
Rata-rata	**76,31**

Tabel 3.2 Contoh data nilai pemain di posisi gelandang

Kriteria	Nilai
Attack	87
Shoting	85
Body Balance	70
Top Speed	75
Acceleration	73
Technique	82
Agility	79
Defence	35
Short pass	60
Long pass	62
Dribble	87
Header	78
Jump	74
Response	80
Rata-rata	**73,36**

Tabel 3.3 Contoh data nilai pemain di posisi bek

Kriteria	Nilai
Body Balance	70
Top Speed	75
Technique	82
Agility	79
Defence	35
Short pass	60
Long pass	62
Dribble	87
Header	78
Jump	74
Response	80
Rata-rata	**71,09**

Tabel 3.4 Contoh data nilai pemain di posisi penjaga gawang

Kriteria	Nilai
Body Balance	70
Agility	79
Short pass	60
Long pass	62
Jump	74
Response	80
Goal Keeping Skills	12
Rata-rata	**62,43**

2. Pengamatan Dominasi Kekuatan Kaki

   Pelatih dapat menentukan posisi ideal dengan mengamati kedua kaki yang digunakan pemain. Manakah yang lebih kuat dan cenderung sering digunakan antara kaki kiri dan kanan. Pengamatan ini bertujuan untuk menempatkan dan menyesuaikan pemain apakah lebih cocok dimainkan di sisi kiri atau sisi kanan. Jika pemain lebih cenderung memakai kaki kiri,

maka dia kemungkinan akan dimainkan di sisi kiri dan begitu juga sebaliknya untuk kaki kanan.

Seorang pelatih ingin menentukan posisi ideal untuk pemain dengan memperhatikan beberapa kriteria. Kriteria yang dipertimbangkan adalah :

1. Nilai Kemampuan Kriteria, mempunyai standar nilai dengan sub-kriteria : CF, LF, RF, MF, LMF, RMF, CB, LB, RB, GK.
2. Dominasi Kekuatan Kaki , dimana pelatih akan mengamati kaki manakah yang lebih kuat dan cenderung sering digunakan antara kaki kiri dan kaki kanan, kaki manakah yang lebih baik yang digunakan. Dan nantinya akan disesuaikan dengan posisi di sisi mana dia akan dimainkan.

Tabel dibawah merupakan tabel IR untuk menentukan konsistensi ratio

Tabel 3.5 tabel IR

Ukuran Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nilai IR	0.2	0.2	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Berikut merupakan tabel untuk menentukan skala penilaian perbandingan:

Tabel 3.6 Skala penilaian perbandingan pasangan

Intensitas Kepentingan	**Keterangan**
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	satu elemen jelas mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-Nilai antara dua nilai yang berdekatan

3.1.3.1. Perhitungan Kriteria Posisi Ideal

Berdasarkan hasil penelitian untuk kriteria Nilai Kriteria Kemampuan (NKK) mempunyai tingkat kepentingan yang sama dengan Nilai Kriteria Kemampuan (NKK) dan mempunyai tingkat kepentingan yang berdekatan dengan nilai Dominasi Kekuatan Kaki (DKK), maka untuk membuktikan bahwa data diatas valid adalah dengan perhitungan menggunakan AHP dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan Prioritas Kriteria

   Dalam menentukan nilai bobot kriteria dilakukan berdasarkan tingkat intensitas kepentingan (tabel 3.6). Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah :

   a. Membuat matriks perbandingan berpasangan

      Perbandingan satu kriteria dengan kriteria lain terlihat pada tabel 3.7 dibawah:

Tabel 3.7 Matriks Perbandingan Berpasangan

	NKK	DKK
NKK(1)	1	2
DKK (2)	1/2=0.5	1
Jumlah	**1.5**	**3**

Keterangan dari tabel diatas adalah:

Untuk elemen NKK dengan NKK memiliki tingkat kepentingan yang sama, sedangkan untuk tingkat kepentingan NKK dengan

DKK merupakan elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.

1. Nilai 1 pada kolom NKK baris NKK(1) mendeskripsikan tingkat kepentingan yang sama antara NKK dengan NKK(1)
2. Nilai 2 pada kolom DKK baris NKK(1) menunjukkan nilai yang berdekatan antara dua elemen.
3. Nilai 0.5 pada kolom NKK baris DKK(2) merupakan hasil perhitungan nilai 1 pada kolom NKK baris NKK(1) / nilai 3 pada kolom DKK baris NKK(1)
4. Nilai 1 pada kolom DKK baris DKK(2) menunjukkan tingkat kepentingan yang sama antara DKK dengan DKK(2).

b. Membuat matriks nilai kriteria

Matriks ini didapat dari rumus berikut:

Nilai baris kolom baru = Nilai baris kolom lama/jumlah masing-masing kolom lama.

Tabel 3.8 Matriks Nilai Kriteria

	NKK(1)	DKK(2)	Jumlah(3)=(1)+(2)	**Prioritas (Jumlah/2)**
NKK	0.67	0.67	1.34	**0.67**
DKK	0.33	0.33	0.66	**0.33**

Keterangan dari tabel diatas adalah:

1. Nilai 0.67 merupakan hasil perhitungan dari nilai 1 pada kolom NKK baris NKK(tabel 3.7) / hasil jumlah kolom NKK (tabel 3.7)
2. Nilai 0.67 merupakan hasil perhitungan dari nilai 2 pada kolom DKK baris NKK(1) (tabel 3.7) / hasil jumlah kolom DKK (tabel 3.7)
3. Nilai 0.33 merupakan hasil perhitungan dari nilai 0.5 pada kolom NKK baris DKK(2) (tabel 3.7) / hasil jumlah kolom NKK (tabel 3.7)
4. Nilai 0.33 merupakan hasil perhitungan dari nilai 1 pada kolom DKK baris DKK(2) (tabel 3.7) / hasil jumlah kolom DKK (tabel 3.7)
5. Nilai Prioritas merupakan jumlah masing-masing baris dibagi banyaknya jumlah kriteria

c. Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai Prioritas pada (tabel 3.8) dengan matriks perbandingan berpasangan pada (tabel 3.7) hasil perhitungan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 3.9 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	NKK(1)	DKK(2)	**Jumlah(3)=(1)+(2)**
NKK	0.67	1.34	**2.01**
DKK	0.17	0.33	**0.5**

Keterangan dari tabel diatas adalah:

1. Nilai 0.67 merupakan hasil dari prioritas baris pertama (tabel 3.8) dikalikan dengan nilai 1 pada kolom NKK baris NKK (tabel 3.7).
2. Nilai 1.34 merupakan hasil dari prioritas baris pertama (tabel 3.8) dikalikan dengan nilai 2 pada kolom DKK baris NKK (tabel 3.7).
3. Nilai 0.17 merupakan hasil pekalian dari prioritas baris kedua (tabel 3.8) dengan nilai 0.5 pada kolom NKK baris DKK (tabel 3.7).
4. Nilai 0.33 merupakan hasil dari Prioritas baris kedua (tabel 3.8) dikalikan dengan nilai 1 pada kolom DKK baris DKK (tabel 3.7).

d. Perhitungan Konsistensi

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi adalah kurang dari 0.1, jika rasio konsistensi kurang dari 0.1, perhitungan tersebut dapat diterima.

Untuk menghitung rasio konsistensi maka dibuat tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3.10 Perhitungan Konsistensi

	Jumlah matriks tiap baris (1)	Prioritas = Jmlh Perbaris/ 2 (2)	HASIL (1)+(2)
NKK	**2.01**	1.01	3.02
DKK	**0.5**	0.25	0.75
		Jumlah	**3.77**

Jumlah = 3.77

n (jumlah kriteria) = 2

λ maks (jumlah / n) = 3.77 / 2 = 1.89

CI ((λ maks-n) / n-1) = ((1.89 - 2) / 2-1) = -0.11

CR(CI / IR (lihat tabel IR)) = -0.11 / 0.2= -0.55 (0.2 didapat dari tabel 3.5)

Karena nilai rasio konsistensi adalah kurang dari 0.1, maka rasio dari konsistensi perhitungan tersebut dapat diterima.

3.1.3.2 Perhitungan Sub Kriteria Posisi Ideal

Proses perhitungan sub kriteria "Nilai Kriteria Kemampuan (NKK)" dan "Dominasi Kekuatan Kaki (DKK)" pemain adalah sebagai berikut:

1. Sub kriteria "Nilai Kriteria Kemampuan (NKK)"

   Berdasarkan penelitian, Nilai kriteria kemampuan merupakan sub kriteria yang paling penting dalam menentukan posisi ideal. Dari

contoh kasus, yang mempunyai nilai rata-rata tertinggi ada pada nilai rata-rata posisi striker dengan nilai 76,31.

a. matriks perbandingan berpasangan sub kriteria NKK dapat dilihat pada tabel 3.11 dibawah:

Tabel 3.11 Perbandingan berpasangan sub kriteria “NKK”

	CF	LCF	RCF	MF	LMF	RMF	CB	LB	RB	GK
CF	1	2	2	4	6	6	4	6	6	3
LCF	0.5	1	2	4	6	6	4	6	6	3
RCF	0.5	0.5	1	2	4	4	4	6	6	3
MF	0.25	0.25	0.5	1	2	2	4	6	6	3
LMF	0.167	0.167	0.25	0.5	1	2	4	2	6	3
RMF	0.167	0.167	0.25	0.5	0.5	1	2	4	4	3
CB	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	1	2	4	3
LB	0.167	0.167	0.167	0.167	0.25	0.25	0.5	1	4	3
RB	0.167	0.167	0.167	0.167	0.5	0.25	0.25	0.25	1	3
GK	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	1
Jumlah	**3.5**	**5**	**6.917**	**12.92**	**20.83**	**22.33**	**24.08**	**33.58**	**43.33**	**28**

b. Membuat matriks nilai kriteria

Matriks ini didapat dari rumus berikut:

Nilai baris kolom baru = Nilai baris kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

Tabel 3.12 matriks nilai kriteria untuk “NKK”

	CF	LCF	RCF	MF	LMF	RMF	CB	LB	RB	GK	**Jumlah**	**Prioritas (Jumlah/10)**
CF	0.286	0.4	0.289	0.31	0.288	0.269	0.166	0.179	0.138	0.107	**2.43**	**0.243**
LCF	0.143	0.2	0.289	0.31	0.288	0.269	0.166	0.179	0.138	0.107	**2.09**	**0.209**
RCF	0.143	0.1	0.145	0.155	0.192	0.179	0.166	0.179	0.138	0.107	**1.50**	**0.150**
MF	0.071	0.05	0.072	0.077	0.096	0.09	0.166	0.179	0.138	0.107	**1.05**	**0.105**
LMF	0.048	0.033	0.036	0.039	0.048	0.09	0.166	0.06	0.138	0.107	**0.76**	**0.076**
RMF	0.048	0.033	0.036	0.039	0.024	0.045	0.083	0.119	0.092	0.107	**0.63**	**0.063**
CB	0.071	0.05	0.036	0.019	0.012	0.022	0.042	0.06	0.092	0.107	**0.51**	**0.051**
LB	0.048	0.033	0.024	0.013	0.012	0.011	0.021	0.03	0.092	0.107	**0.39**	**0.039**
RB	0.048	0.033	0.024	0.013	0.024	0.011	0.01	0.007	0.023	0.107	**0.30**	**0.030**
GK	0.095	0.067	0.048	0.026	0.016	0.015	0.014	0.01	0.008	0.036	**0.33**	**0.033**

Nilai Prioritas didapat dari jumlah masing-masing baris dibagi banyaknya jumlah kriteria.

c. Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas (tabel 3.12) dengan matriks perbandingan berpasangan (tabel 3.11) hasil perhitungan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 3.13 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	CF	LCF	RCF	MF	LMF	RMF	CB	LB	RB	GK	**Jumlah**
CF	0.24	0.49	0.49	0.97	1.46	1.46	0.97	1.46	1.46	0.73	**9.73**
LCF	0.10	0.21	0.42	0.84	1.25	1.25	0.84	1.25	1.25	0.63	**8.04**
RCF	0.08	0.08	0.15	0.30	0.60	0.60	0.60	0.90	0.90	0.45	**4.66**
MF	0.03	0.03	0.05	0.10	0.21	0.21	0.42	0.63	0.63	0.31	**2.62**
LMF	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.15	0.31	0.15	0.46	0.23	**1.46**
RMF	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.06	0.13	0.25	0.25	0.19	**0.98**
CB	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.05	0.10	0.20	0.15	**0.60**
LB	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.16	0.12	**0.38**
RB	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.09	**0.18**
GK	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	**0.13**

d. Perhitungan rasio konsistensi

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi adalah kurang dari 0.1, jika rasio konsistensi kurang dari 0.1, perhitungan tersebut dapat diterima.

Untuk menghitung rasio konsistensi maka dibuat tabel 3.13 berikut ini:

Tabel 3.14 Perhitungan Konsistensi

	Jumlah matriks tiap baris (1)	Prioritas = Jmlh Perbaris/10 (2)	HASIL (1)+(2)
CF	**9.73**	**0.973**	**10.70**
LCF	**8.04**	**0.804**	**8.85**
RCF	**4.66**	**0.466**	**5.13**
MF	**2.62**	**0.262**	**2.88**
LMF	**1.46**	**0.146**	**1.61**
RMF	**0.98**	**0.098**	**1.07**
CB	**0.60**	**0.060**	**0.66**
LB	**0.38**	**0.038**	**0.42**
RB	**0.18**	**0.018**	**0.20**
GK	**0.13**	**0.013**	**0.15**
		Jumlah	**31.65**

Jumlah = 31.65

n (jumlah kriteria) = 10

λ maks (jumlah / n) = λ maks =31.65/10= 3.17

CI ((λ maks-n) / n-1) = ((3.17-10)/10-1) = -0.76

CR(CI / IR) = -0.76 / 1.49 = -0.51 (1.49 didapat dari tabel 3.5)

Karena nilai rasio konsistensi adalah kurang dari 0.1, maka rasio dari konsistensi perhitungan tersebut dapat diterima.

2. Sub kriteria Dominasi Kekuatan Kaki “DKK”

   Pelatih mengamati kedua kaki yang digunakan pemain. Manakah yang lebih kuat dan cenderung sering digunakan/ diandalkan oleh pemain, antara kaki kiri atau kaki kanannya.

   a. matriks perbandingan berpasangan sub kriteria “DKK” dapat dilihat pada tabel 3.15 dibawah ini:

      Tabel 3.15 perbandingan berpasangan sub kriteria “DKK”

	Kaki Kiri	Kaki Kanan
Kaki Kiri (1)	1	2
Kaki Kanan (2)	1/2 = 0.5	1
Jumlah	**1.5**	**3**

      Keterangan dari tabel di atas adalah:

      Untuk elemen kaki kiri dengan kaki kiri memiliki tingkat kepentingan yang sama, sedangkan untuk tingkat kepentingan kaki kiri dan kaki kanan merupakan nilai-nilai antara dua elemen yang saling berdekatan.

      1. Nilai 1 (kolom kaki kiri baris kaki kiri) menggambarkan tingkat kepentingan yang sama antara kaki kiri dengan kaki kiri.

2. Nilai 2 (kolom kaki kanan baris kaki kiri) menunjukkan kaki kiri mempunyai nilai yang berdekatan dengan kaki kanan.
3. Nilai 0.5 (kolom kaki kiri baris kaki kanan) merupakan hasil perhitungan 1 (kolom kaki kiri baris kaki kiri) / 2 (kolom kaki kanan baris kaki kiri).
4. Nilai 1 (kolom kaki kanan baris kaki kanan) menunjukkan tingkat kepentingan yang sama antara kaki kanan dengan kaki kanan.

b. Membuat matriks nilai kriteria

Matriks ini didapat dari rumus berikut:

Nilai baris kolom baru = Nilai baris kolom lama / jumlah masing-masing kolom lama.

Tabel 3.16 matriks nilai kriteria untuk "DKK"

	Kaki Kiri (1)	Kaki Kanan (2)	Jumlah (3) (1)+(2)	**Prioritas (Jumlah/2)**
Kaki Kiri	0.67	0.67	1.34	**0.67**
Kaki Kanan	0.33	0.33	0.66	**0.33**

Keterangan dari tabel diatas adalah:

1. Angka 0.67 merupakan hasil perhitungan dari nilai 1 pada kolom kaki kiri baris kaki kiri (tabel 3.15) / hasil jumlah kolom kaki kiri (tabel 3.15).

2. Angka 0.67 merupakan hasil perhitungan dari nilai 2 pada kolom kaki kanan baris kaki kiri (tabel 3.15) / hasil jumlah kolom kaki kanan (tabel 3.15).
3. Angka 0.33 merupakan hasil perhitungan dari 0.5 pada kolom kaki kiri baris kaki kanan (tabel 3.15) / hasil jumlah kolom kaki kiri (tabel 3.15).
4. Angka 0.33 merupakan hasil perhitungan dari 1 pada kolom kaki kanan baris kaki kanan (tabel 3.15) / hasil jumlah kolom kaki kanan (tabel 3.15).
5. Nilai Prioritas didapat dari jumlah masing-masing baris dibagi dengan banyaknya jumlah kriteria.

c. Membuat matriks penjumlahan setiap baris

Matriks ini dibuat dengan mengalikan nilai prioritas (tabel 3.16) dengan matriks perbandingan berpasangan (tabel 3.15) hasil perhitungan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 3.17 Matriks Penjumlahan Setiap Baris

	Kaki Kiri (1)	Kaki Kanan (2)	Jumlah (3) (1)+(2)
Kaki Kiri	0.67	1.34	**2.01**
Kaki Kanan	0.17	0.33	**0.5**

Keterangan dari tabel di atas adalah:

1. Angka 0.67 merupakan hasil dari prioritas baris pertama (tabel 3.16) dikalikan dengan nilai 1 pada kolom kaki kiri baris kaki kiri (tabel 3.15).
2. Angka 1.34 merupakan hasil dari prioritas baris pertama (tabel 3.16) dikalikan dengan nilai 2 pada kolom kaki kanan baris kaki kiri (tabel 3.15).
3. Angka 0.17 merupakan hasil dari prioritas baris kedua (tabel 3.16) dikalikan dengan Angka 0.5 pada kolom kaki kiri baris kaki kanan (tabel 3.15).
4. Angka 0.33 merupakan hasil dari Prioritas baris kedua (tabel 3.16) dikalikan dengan Angka 1 pada kolom kaki kanan baris kaki kanan (tabel 3.15).

d. Perhitungan rasio konsistensi

Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi adalah kurang dari 0.1, jika rasio konsistensi kurang dari 0.1, perhitungan tersebut dapat diterima.

Untuk menghitung rasio konsistensi maka dibuat tabel 3.18 berikut ini:

Tabel 3.18 Perhitungan Konsistensi

	Jumlah matriks tiap baris (1)	Prioritas = Jmlh Perbaris/ 2 (2)	HASIL (1)+(2)
Kaki Kiri	2.01	2.01/2 = 1.01	3.02
Kaki Kanan	0.5	0.5/2 = 0.25	0.75
		Jumlah	**3.77**

Jumlah = 3.77

n (jumlah kriteria) = 2

λ maks (jumlah / n) = 3.76 / 2 = 1.89

CI ((λ maks-n) / n-1) = ((1.89 - 2) / 2-1) = -0.11

CR(CI / IR (lihat tabel IR)) = -0.11 / 0.2 = -0.55 (0.2 didapat dari tabel 3.5)

Karena nilai rasio konsistensi adalah kurang dari 0.1, maka rasio dari konsistensi perhitungan tersebut dapat diterima.

Perhitungan Nilai dari alternatif pilihan suatu Sub kriteria dengan menggunakan Metode AHP**.**

1. Sub kriteria “Nilai Kriteria Kemampuan (NKK)”

Dibawah merupakan tabel rata-rata pemain:

Tabel 3.19 tabel nilai rata-rata pemain

Penilaian	Nilai
Kriteria Striker	76,31
Kriteria Pemain Gelandang	73,36
Kriteria Pemain Bek	71,09
Kriteria Penjaga Gawang	62,43

2. Sub kriteria Dominasi Kekuatan Kaki “DKK”

Hasil pengamatan pelatih untuk pemain tersebut adalah pemain ini lebih cenderung mengandalkan kaki kiri dan kanannya.

Perhitungan untuk menentukan Posisi Ideal Pemain :

Striker

= (nilai rata-rata kriteria striker *Prioritas NKK) + Prioritas DKK

= (76,31* 0.67) + 0.33

= 51,13+0.33

= 51,46

Gelandang

= (nilai rata-rata kriteria Pemain Gelandang * Prioritas NKK) + Prioritas DKK

= (73,36 * 0.67) + 0.33

= 49,15 +0.33

= 49,48

Bek

= (nilai rata-rata kriteria Pemain Bek * Prioritas NKK) + Prioritas DKK

= (71,09 * 0.67) + 0.33

= 47,63+0.33

= 47,96

Penjaga Gawang

= (nilai rata-rata kriteria Penjaga Gawang * Prioritas NKK) + Prioritas DKK

= (62,43 * 0.67) + 0.33

= 41,83+0.33

= 42,16

Keterangan:

Jadi dari hasil perhitungan di atas, hasil nilai posisi Striker mempunyai penilaian yang lebih tinggi dibandingkan dengan penilaian posisi lainnya. Jadi pemain tersebut mempunyai posisi ideal sebagai Striker yang bermain di tengah karena cenderung mengandalkan kaki kiri dan kanannya.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional menggambarkan kebutuhan sistem yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem yang akan diterapkan.

3.1.4.1 Analisis Pengguna *(User)*

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dan apa saja tugasnya di dalam sistem. Karakteristik dari *user* yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem ini diantarnya adalah seperti yang terdapat di bawah ini:

1. Admin, yang bertugas mengelola data *user*, ganti *password.* Minimal bisa menggunakan komputer dengan sistem operasi berbasis *Windows*
2. *User*/ Pelatih, yang bertugas mengelola data utama, data proses penilaian, penentuan posisi ideal pemain dan pembuatan laporan.
3. *Pemain,* hanya dapat melihat hasil penilaian pemain saja.

3.1.4.2 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras yang sudah tersedia diantaranya memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. *Processor* : Intel Pentium III, 1.8 GHz
2. RAM : 512 Mb
3. *Hardisk* : 80 Gb
4. Monitor 14”
5. Keyboard+Mouse+Printer

Sedangkan, perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses penempatan posisi ideal pemain dengan minimum spesifikasi, adalah sebagai berikut:

1. *Processor* : Intel pentium III, 1.7 GHz
2. RAM : 256 Mb
3. *Hardisk* : minimum *space* yang harus tersedia 3 Gb
4. Monitor 14”
5. Keyboard+Mouse+Printer

Dari spesifikasi yang sudah dimiliki, maka perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses penempatan posisi ideal pemain sudah terpenuhi.

3.1.4.3 Analisis Perangkat Lunak

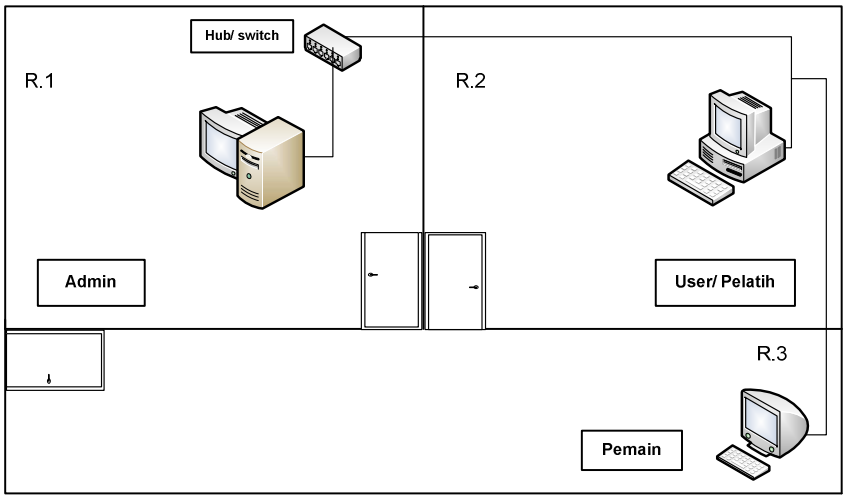
Untuk perangkat lunak, sistem operasinya sudah menggunakan Windows XP. Sedangkan, perangkat lunak yang dibutuhkan dalam proses penempatan posisi ideal adalah:

1. Sistem Operasi : Windows XP
2. *Tools* Program : Borland Delphi 7.0
3. *MySQL* ; untuk kebutuhan penyimpanan *database*

Dari spesifikasi perangkat lunak yang sudah ada, baru sistem operasi Windows XP saja yang terpenuhi. Oleh karena itu, perangkat lunak yang harus ditambahkan untuk proses penempatan posisi ideal pemain adalah program Delphi 7.0 untuk tools yang akan dipakai dan *MySQL* untuk *database*-nya.

3.1.4.4 Analisis Jaringan

Analisis jaringan komputer ini diperlukan karena aplikasi ini dibuat dengan sistem *client server*. Usulan jaringan *client server* dalam pendataan ini dibuat 3 komputer dan 1 *Hub/ switch*, dimana 1 komputer digunakan oleh Admin, 1 komputer digunakan oleh User/ Pelatih dan 1 lagi digunakan oleh para pemain. Berikut ini adalah gambaran untuk penempatan komputer tersebut:

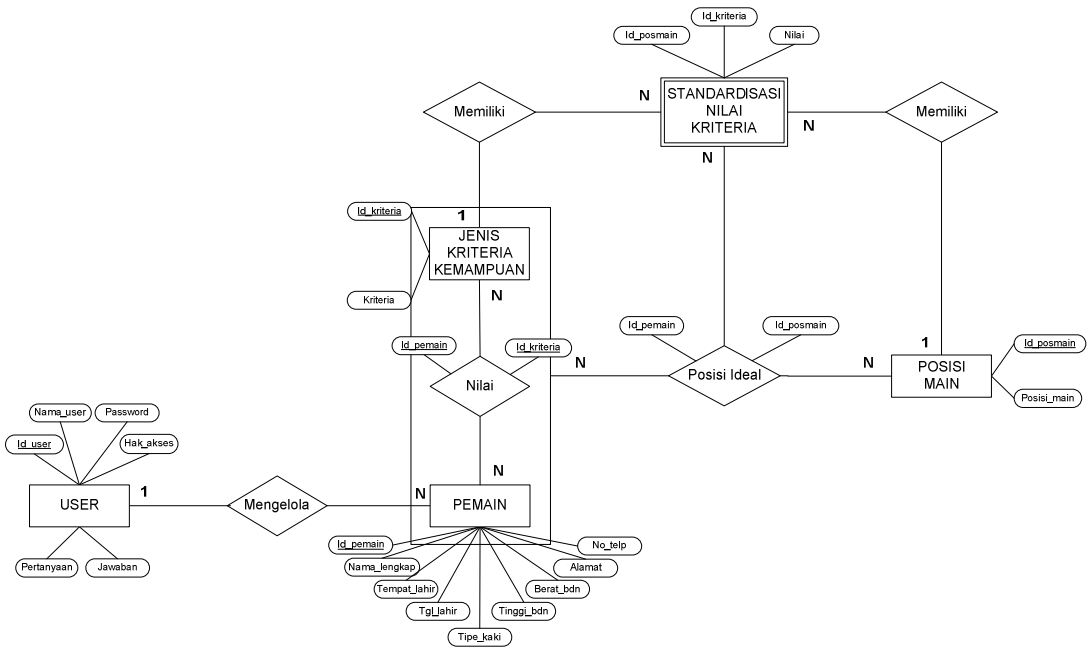


Gambar 3.4 Analisis Jaringan

3.1.5 Analisis Basis Data

3.1.5.1 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Struktur logika dari basis data dapat digambarkan dalam sebuah grafik dengan menggunakan diagram relasi entitas (ERD). ERD merupakan hubungan antara entitas yang digunakan dalam sistem untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar *file*. Untuk itu ERD sangat diperlukan untuk menggambarkan struktur logik *database* dari aplikasi yang akan dibangun, ERD dapat dilihat dalam gambar dibawah ini:



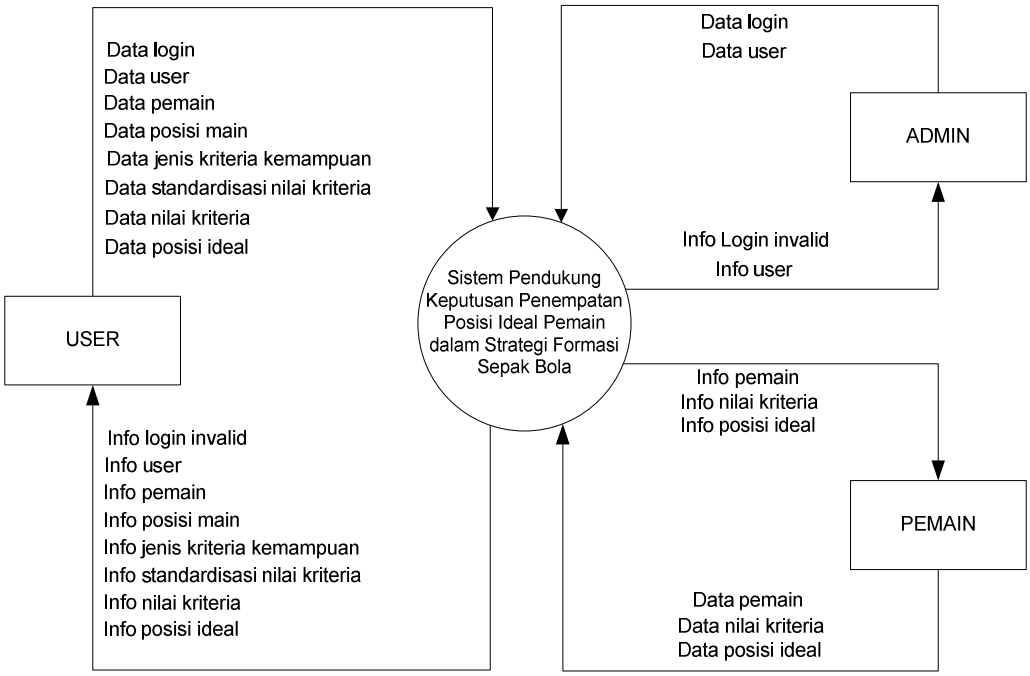
Gambar 3.5 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

3.1.6 Analisis Kebutuhan Fungsional

3.1.6.1 Diagram Konteks

Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem *fundamental* merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data *input, output* yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan.

Pada gambar dibawah ini adalah gambaran dari diagram konteks yang dibuat:



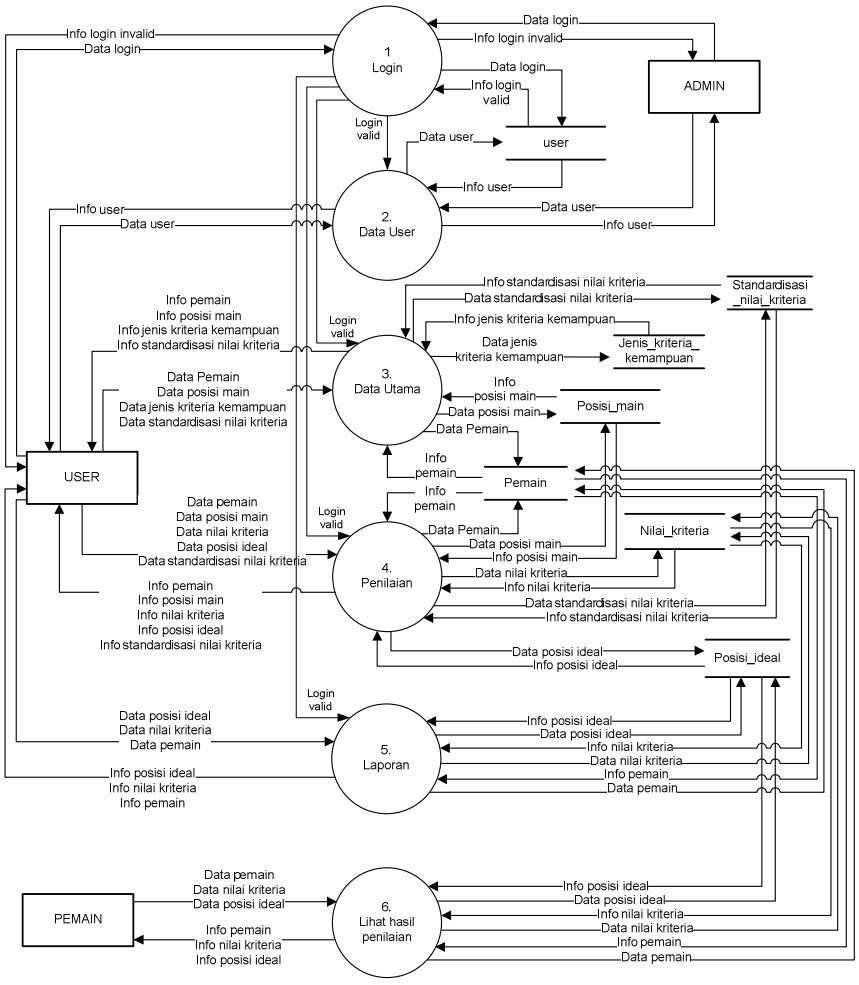
Gambar 3.6 Diagram Konteks

3.1.6.2 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data flow diagram merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer dapat mengerti sistem yang akan dijalankan. Berikut data *flow* diagram untuk sistem yang akan dibuat:

1. *DFD Level 1*

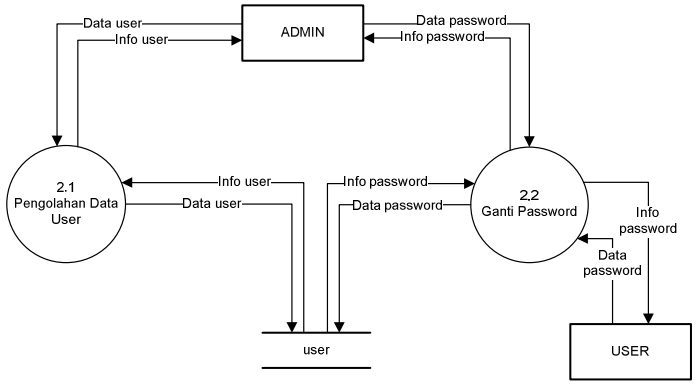
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 1:



Gambar 3.7 DFD level 1

2. ***DFD Level 2 Proses 2*** **Data User**

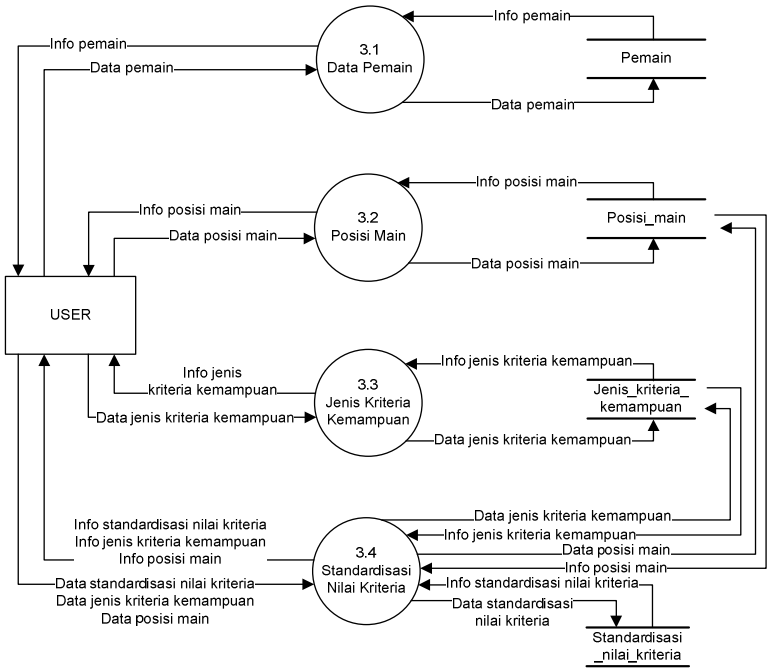
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 2 proses 2 Data User:



Gambar 3.8 DFD level 2 proses 2 Data User

3. ***DFD Level 2 Proses 3*** **Data Utama**

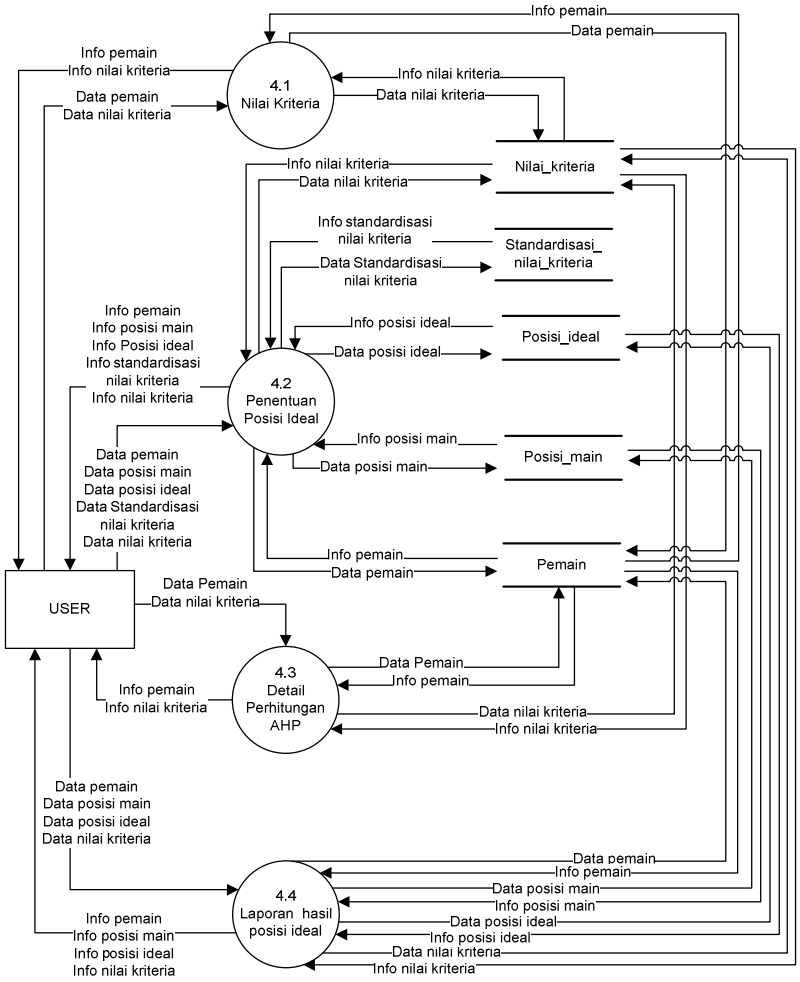
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 2 proses 3 Data Utama:



Gambar 3.9 DFD level 2 proses 3 Data Utama

4. ***DFD Level 2 Proses 4*** **Penilaian**

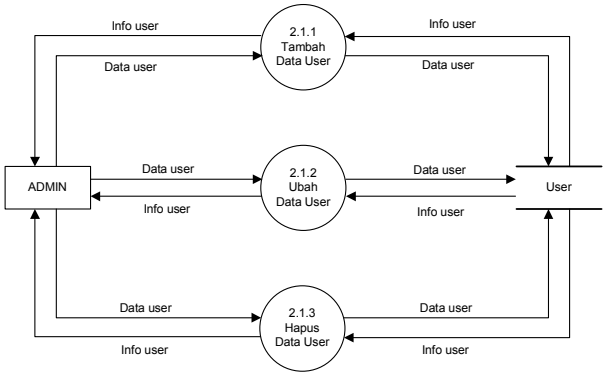
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 2 proses 4 Penilaian:



Gambar 3.10 DFD level 2 proses 4 Penilaian

5. *DFD Level 3 Proses 2.1* Pengolahan Data User

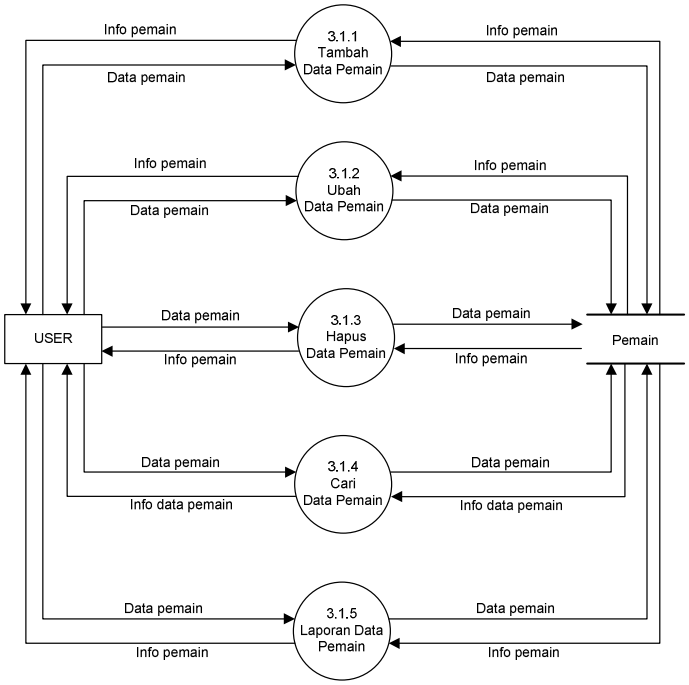
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 3 proses 2.1 Pengolahan Data User



Gambar 3.11 DFD level 3 proses 2.1 Pengolahan Data User

6. *DFD Level 3 Proses 3.1* Data Pemain

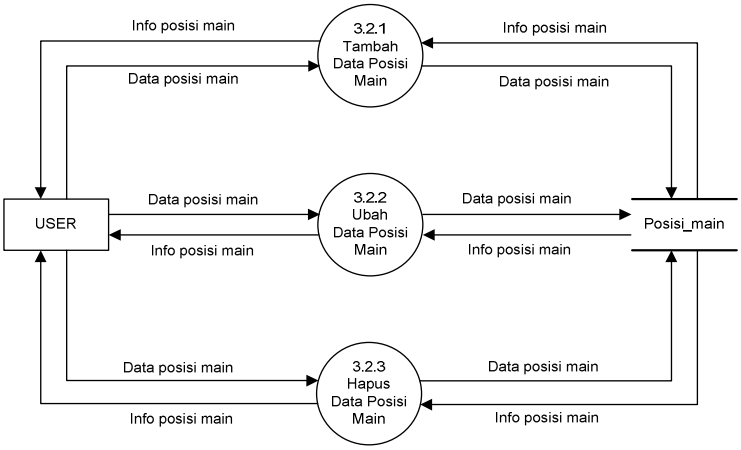
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 3 proses 3.1 Data Pemain



Gambar 3.12 DFD level 3 proses 3.1 Data Pemain

7. *DFD Level 3 Proses 3.2* Posisi Main

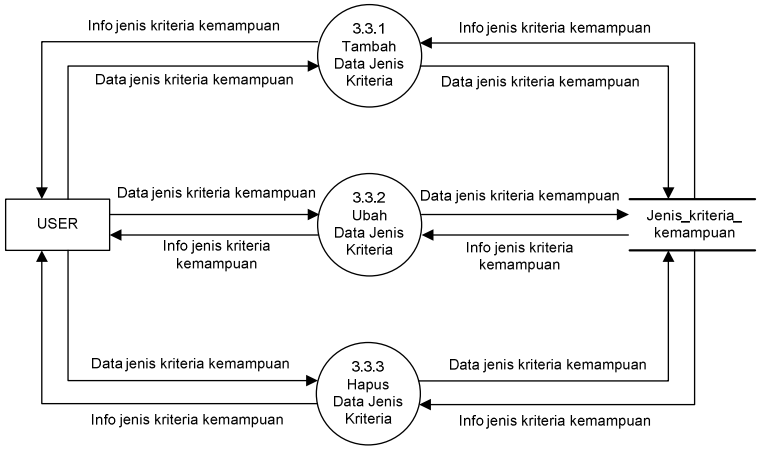
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 3 proses 3.2 Posisi Main



Gambar 3.13 DFD level 3 proses 3.2 Posisi Main

8. *DFD Level 3 Proses 3.3* Jenis Kriteria Kemampuan

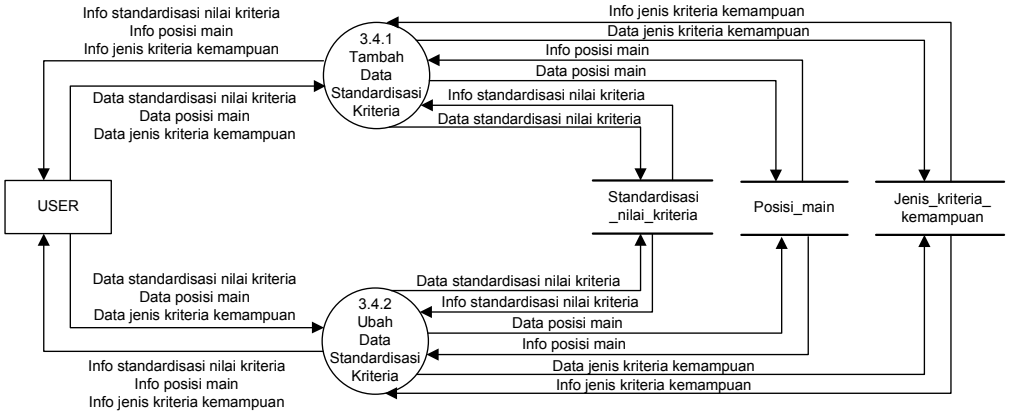
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 3 proses 3.3 Jenis Kriteria Kemampuan



Gambar 3.14 DFD level 3 proses 3.3 Jenis Kriteria Kemampuan

9. *DFD Level 3 Proses 3.4* Standardisasi Nilai Kriteria

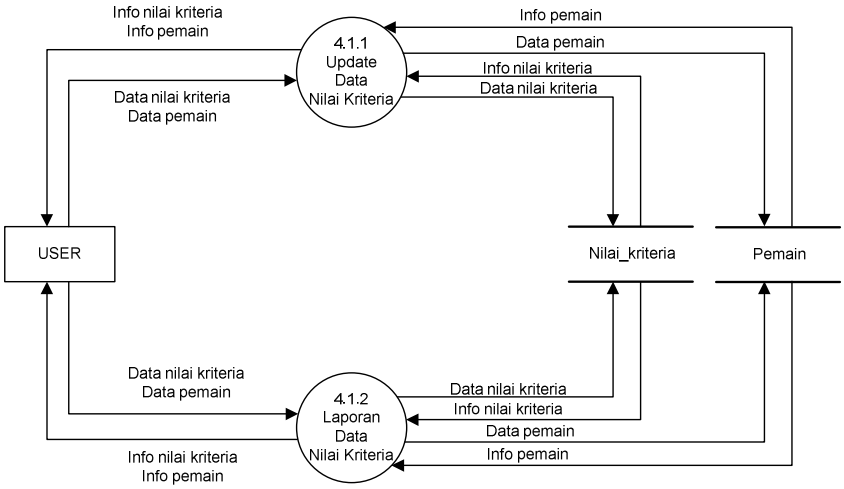
Berikut ini adalah gambar dari DFD level 3 proses 3.4 Standardisasi Nilai Kriteria



Gambar 3.15 DFD level 3 proses 3.4 Standardisasi Nilai Kriteria

10. *DFD Level 3 Proses 4.1* Nilai Kriteria

Berikut ini adalah gambar dari DFD level 3 proses 4.1 Nilai Kriteria



Gambar 3.16 DFD level 3 proses 4.1 Nilai Kriteria

3.1.6.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses dari DFD yang telah dibuat dapat dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3.20 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No Proses	1.0
	Nama Proses	Login
	Source (Sumber)	User
	Input	Data login
	Output	Info login invalid
	Destination (Tujuan)	Menu Utama

	Logika Proses	{User memasukan data login ke sistem}
		If data login benar then
		Masuk ke menu utama
		Else
		Muncul pesan login invalid

2	No Proses	2.1
	Nama Proses	Pengolahan Data User
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data User
	Output	Info User
	Destination (Tujuan)	Admin
	Logika Proses	{Admin dapat menambah, mengubah,

		menghapus data user} If tambah then Menuju ke tambah data user Elseif ubah then Menuju ke ubah data user Elseif hapus then Menuju ke hapus data user
3	No Proses	3.1
	Nama Proses	Data Pemain
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain
	Output	Info pemain
	Destination (Tujuan)	User
	Logika Proses	{ User dapat menambah, mengubah, mencari, dan membuat laporan data pemain} If tambah then Menuju ke tambah data pemain Elseif ubah then Menuju ke ubah data pemain Elseif cari then Menuju ke cari data pemain Elseif buat laporan then Melakukan proses pembuatan laporan data pemain
4	No Proses	3.2
	Nama Proses	Posisi Main
	Source (Sumber)	User
	Input	Data posisi main
	Output	Info posisi main
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User dapat menambah, mengubah, dan menghapus data posisi main} If tambah then Menuju ke tambah data posisi main Elseif ubah then Menuju ke ubah data posisi main Elseif hapus then Menuju ke hapus data posisi main
5	No Proses	3.3
	Nama Proses	Jenis Kriteria Kemampuan
	Source (Sumber)	User
	Input	Data jenis kriteria kemampuan
	Output	Info jenis kriteria kemampuan
	Destination (Tujuan)	User
	Logika Proses	{ User dapat menambah, mengubah, dan menghapus data jenis kriteria kemampuan } If tambah then Menuju ke tambah data jenis kriteria kemampuan Elseif ubah then Menuju ke ubah data jenis kriteria kemampuan Elseif hapus then Menuju ke hapus data jenis kriteria kemampuan
6	No Proses	3.4
	Nama Proses	Standardisasi Nilai Kriteria
	Source (Sumber)	User
	Input	Data standardisasi nilai kriteria
	Output	Info standardisasi nilai kriteria

	Destination (Tujuan)	User
	Logika Proses	{ User dapat menambah, dan mengubah data standardisasi nilai kriteria} If tambah then Menuju ke tambah data standardisasi nilai kriteria Elseif ubah then Menuju ke ubah data standardisasi nilai kriteria
7	No Proses	4.1
	Nama Proses	Nilai Kriteria
	Source (Sumber)	User
	Input	Data nilai kriteria
	Output	Info nilai kriteria
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User melakukan proses nilai kriteria pemain}
		If pilih data pemain then
		If proses data then
		Melakukan proses nilai kriteria dan menampilkan hasil nilai kriteria
		Else
		Tidak melakukan proses nilai kriteria
		Else
		If proses data then
		Muncul peringatan dan tidak melakukan proses nilai kriteria
		Else
		Tidak melakukan proses nilai kriteria dan menampilkan hasil nilai kriteria

8	No Proses	4.2
	Nama Proses	Penentuan posisi Ideal
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain, Data posisi main, Data posisi ideal, Data nilai kriteria
	Output	Info pemain, Info posisi main, Info posisi ideal, Info nilai kriteria
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User melakukan proses penentuan posisi ideal}
		If proses data then
		Melakukan penentuan posisi ideal
		Else
		Tidak melakukan penentuan posisi ideal

9	No Proses	4.3
	Nama Proses	Detail Perhitungan AHP
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain, Data nilai kriteria
	Output	Info pemain, Info nilai kriteria
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User melakukan proses Perhitungan AHP }
		If masukan nilai kriteria then
		If proses data then
		Melakukan pengecekan nilai kriteria dan menampilkan hasil nilai kriteria
		Else
		Tidak melakukan pengecekan nilai kriteria
		Else
		If

		Tidak melakukan pengecekan nilai kriteria Else Tidak melakukan pengecekan nilai kriteria dan menampilkan hasil Perhitungan AHP
10	No Proses	4.4
	Nama Proses	Laporan Hasil Posisi Ideal
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain, Data posisi main, Data posisi ideal, Data nilai kriteria
	Output	Info pemain, Info posisi main, Info posisi ideal, Info nilai kriteria
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User membuat laporan hasil posisi ideal }
		If buat laporan then
		Membuat laporan hasil posisi ideal
		Else
		Tidak membuat laporan hasil posisi ideal

11	No Proses	2.1.1
	Nama Proses	Tambah data user
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data user
	Output	Info user
	Destination (Tujuan)	Admin

	Logika Proses	{ Admin menambah data user }
		If tambah data user then
		Masukan ke *database*
		Else
		Muncul pesan invalid

12	No Proses	2.1.2

	Nama Proses	Ubah data user
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data user
	Output	Info user
	Destination (Tujuan)	Admin

	Logika Proses	{ Admin mengubah data user }
		If ubah data user then
		Ganti data user lama dengan data user baru
		Else
		Muncul pesan invalid

13	No Proses	2.1.3
	Nama Proses	Hapus data user
	Source (Sumber)	Admin
	Input	Data user
	Output	Info user
	Destination (Tujuan)	Admin

	Logika Proses	{ Admin menghapus data user }
		If hapus data user then
		Muncul konfirmasi
		If Ya then
		Hapus data dari *database*
		Else
		Batal hapus data

14	No Proses	3.1.1
	Nama Proses	Tambah Data Pemain
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain
	Output	Info pemain
	Destination (Tujuan)	User
	Logika Proses	{ User menambah data pemain}

		If tambah data pemain then
		Masukan ke *database*
		Else
		Muncul pesan invalid

15	No Proses	3.1.2
	Nama Proses	Ubah Data Pemain
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain
	Output	Info pemain
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User mengubah data pemain}
		If ubah data pemain then
		Ganti data pemain lama dengan data pemain baru
		Else
		Muncul pesan invalid

16	No Proses	3.1.3
	Nama Proses	Hapus Data Pemain
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain
	Output	Info pemain
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User menghapus data pemain }
		If hapus data pemain then
		Muncul konfirmasi
		If Ya then
		Hapus data dari *database*
		Else
		Batal hapus data

17	No Proses	3.1.4
	Nama Proses	Cari Data Pemain
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain
	Output	Info pemain
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ Penyeleksi mencari data pemain}
		If data pemain yang dicari ditemukan then
		Tampilkan data pemain yang dicari
		Else
		Data pemain tidak ditemukan

18	No Proses	3.1.5
	Nama Proses	Laporan Data Pemain
	Source (Sumber)	User
	Input	Data pemain
	Output	Info pemain
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User membuat laporan data pemain }
		If buat laporan then
		Membuat laporan data pemain
		Else
		Tidak membuat laporan data pemain

19	No Proses	3.2.1
	Nama Proses	Tambah Data Posisi Main
	Source (Sumber)	User
	Input	Data posisi main
	Output	Info posisi main
	Destination (Tujuan)	User
	Logika Proses	{ User menambah data posisi main} If tambah data posisi main then

		Masukan ke *database* Else Muncul pesan invalid
20	No Proses	3.2.2
	Nama Proses	Ubah Data Posisi Main
	Source (Sumber)	User
	Input	Data posisi main
	Output	Info posisi main
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User mengubah data posisi main}
		If ubah data posisi main then
		Ganti data posisi main lama dengan data posisi main baru
		Else
		Muncul pesan invalid

21	No Proses	3.2.3
	Nama Proses	Hapus Data Posisi Main
	Source (Sumber)	User
	Input	Data posisi main
	Output	Info posisi main
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User menghapus data posisi main }
		If hapus data posisi main then
		Muncul konfirmasi
		If Ya then
		Hapus data dari *database*
		Else
		Batal hapus data

22	No Proses	3.3.1
	Nama Proses	Tambah Data Jenis Kriteria

	Source (Sumber)	User
	Input	Data jenis kriteria kemampuan
	Output	Info jenis kriteria kemampuan
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User menambah data jenis kriteria}
		If tambah data jenis kriteria kemampuan then
		Masukan ke *database*
		Else
		Muncul pesan invalid

23	No Proses	3.3.2
	Nama Proses	Ubah Data Jenis Kriteria
	Source (Sumber)	User
	Input	Data jenis kriteria kemampuan
	Output	Info jenis kriteria kemampuan
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User mengubah data jenis kriteria kemampuan }
		If ubah data jenis kriteria kemampuan then
		Ganti data jenis kriteria kemampuan lama dengan data jenis kriteria kemampuan baru
		Else
		Muncul pesan invalid

24	No Proses	3.3.3
	Nama Proses	Hapus Data Jenis Kriteria
	Source (Sumber)	User
	Input	Data jenis kriteria kemampuan
	Output	Info jenis kriteria kemampuan
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User menghapus data jenis kriteria kemampuan }
		If hapus data jenis kriteria kemampuan then
		Muncul konfirmasi
		If Ya then
		Hapus data dari *database*
		Else
		Batal hapus data

25	No Proses	3.4.1
	Nama Proses	Tambah Data Standardisasi Kriteria
	Source (Sumber)	User
	Input	Data standardisasi nilai kriteria, Data posisi main, Data jenis kriteria kemampuan
	Output	Info standardisasi nilai kriteria, Info posisi main, Info jenis kriteria kemampuan
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User menambah data standardisasi kriteria }
		If tambah data standardisasi nilai kriteria then
		Masukan ke *database*
		Else
		Muncul pesan invalid

26	No Proses	3.4.2
	Nama Proses	Ubah Data Standardisasi Kriteria
	Source (Sumber)	User
	Input	Data standardisasi nilai kriteria
	Output	Info standardisasi nilai kriteria
	Destination (Tujuan)	User
	Logika Proses	{ User mengubah data standardisasi kriteria

		}
		If ubah data standardisasi nilai kriteria then
		Ganti data standardisasi nilai kriteria lama dengan data standardisasi nilai kriteria baru
		Else
		Muncul pesan invalid

27	No Proses	4.1.1
	Nama Proses	Update Data Nilai Kriteria
	Source (Sumber)	User
	Input	Data nilai kriteria , Data pemain
	Output	Info nilai kriteria, info pemain
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User meng*update* data nilai kriteria }
		If *update* data nilai kriteria then
		Masukan ke *database*
		Else
		Muncul pesan invalid

28	No Proses	4.1.2
	Nama Proses	Laporan Data Nilai Kriteria
	Source (Sumber)	User
	Input	Data nilai kriteria
	Output	Info nilai kriteria
	Destination (Tujuan)	User

	Logika Proses	{ User membuat laporan data nilai kriteria }
		If buat laporan then
		Membuat laporan data nilai kriteria
		Else
		Tidak membuat laporan data nilai kriteria

3.1.6.4 Kamus Data

Kamus data berfungsi untuk menjelaskan semua data yang digunakan di dalam sistem. Berikut ini adalah kamus data untuk sistem yang akan dibuat:

1. *Login*

Tabel 3.21 Kamus data proses *login*

Nama Alur Data	Login
Alur Data	Proses 1.0
Penjelasan	Login user
Struktur Data	Terdiri dari item data
Id_user password	[a..z | A..Z | 0..9] [a..z | A..Z | 0..9]

2. Pengolahan data user

Tabel 3.22 Kamus data proses data user

Nama Alur Data	Data User
Alur Data	Proses 2.1
Penjelasan	Mengolah data user
Struktur Data	Terdiri dari item data
Id_user Nama_user Password Hak_akses	[a..z | A..Z | 0..9] [a..z | A..Z] [a..z | A..Z | 0..9] [a..z | A..Z]

Jawaban	[a..z | A..Z]
Pertanyaan	[a..z | A..Z]

3. Pengolahan data pemain

Tabel 3.23 Kamus data proses data pemain

Nama Alur Data	Data Pemain
Alur Data	Proses 3.1
Penjelasan	Mengolah data pemain
Struktur Data	Terdiri dari item data
Id_pemain	[0..9]
Nama_lengkap	[a..z | A..Z]
Tempat_lahir	[a..z | A..Z]
Tgl_lahir	[0..9]
Tinggi_badan	[0..9]
Berat_badan	[0..9]
Alamat	[a..z | A..Z | 0..9]
No_telp	[0..9]
Tipe_kaki	[a..z | A..Z]

4. Pengolahan data posisi main

Tabel 3.24 Kamus data proses data posisi main

Nama Alur Data	Data Posisi Main
Alur Data	Proses 3.2
Penjelasan	Mengolah data posisi main
Struktur Data	Terdiri dari item data

Id_posmain	[a..z | A..Z]
Posisi_main	[a..z | A..Z]

5. Pengolahan data jenis kriteria kemampuan

Tabel 3.25 Kamus data proses data jenis kriteria kemampuan

Nama Alur Data	Data Jenis Kriteria Kemampuan
Alur Data	Proses 3.3
Penjelasan	Mengolah data jenis kriteria kemampuan
Struktur Data	Terdiri dari item data
Id_kriteria	[a..z | A..Z]
Kriteria	[a..z | A..Z]

6. Pengolahan data standardisasi nilai kriteria

Tabel 3.26 Kamus data proses data standardisasi nilai kriteria

Nama Alur Data	Data Standardisasi Nilai Kriteria
Alur Data	Proses 3.4
Penjelasan	Mengolah data standardisasi nilai kriteria
Struktur Data	Terdiri dari item data
Id_posmain	[a..z | A..Z]
Id_kriteria	[a..z | A..Z]
Nilai	[0..9]

7. Penilaian

Tabel 3.27 Kamus data proses penilaian

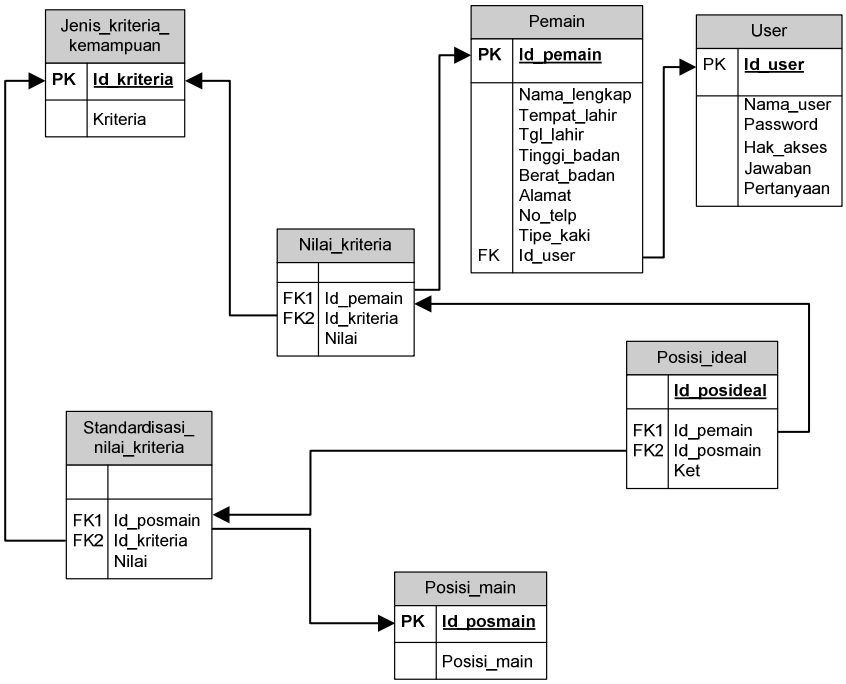
Nama Alur Data	Penilaian
Alur Data	Proses 4.0
Penjelasan	Melakukan proses penilaian kriteria pemain
Struktur Data	Terdiri dari item data
Id_pemain Nama_pemain Id_kriteria Nilai Id_posideal	[0..9] [a..z | A..Z] [a..z | A..Z] [0..9] [a..z | A..Z | 0..9]

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Perancangan Basis Data

3.2.1.1 Skema Relasi

Proses relasi antar *file* merupakan gabungan antar *file* yang memiliki *primary key* (kunci utama) yang sama, sehingga *file-file* tersebut menjadi satu kesatuan yang dihubungkan oleh *field* (atribut) kunci tersebut. Pada proses ini elemen-elemen data dikelompokkan menjadi satu *file database* beserta entitas dan hubungannya. Skema relasi dari sistem ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.17 Skema Relasi

3.2.1.2 Struktur Tabel

Berikut ini adalah tabel-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun:

1. Tabel User

Tabel 3.28 User

Nama	Type	Length	Keterangan
Id_user	Char	6	Primary Key
Nama_user	Varchar	35	
Password	Varchar	15	
Hak_akses	Char	1	

Jawaban	Varchar	25	
Pertanyaan	Int	1	

2. Tabel Pemain

Tabel 3.29 Pemain

Nama	Type	Length	Keterangan
Id_pemain	Int	5	Primary Key, auto_increment
Nama_lengkap	Varchar	50	
Tempat_lahir	Varchar	20	
Tgl_lahir	Date	-	
Tinggi_badan	Int	3	
Berat_badan	Int	2	
Alamat	Varchar	255	
No_telp	Varchar	13	
Tipe_kaki	Varchar	15	
Id_user	Char	6	Foreign Key, References user (Id_user)

3. Tabel Standardisasi Nilai Kriteria

Tabel 3.30 Standardisasi Nilai Kriteria

Nama	Type	Length	Keterangan
Id_posmain	Char	2	Foreign Key, References posisi_main (Id_posmain)
Id_kriteria	Char	4	Foreign Key, References jenis_ kriteria_kemampuan (Id_kriteria)
Nilai	Float	-	

4. Tabel Nilai Kriteria

Tabel 3.31 Nilai Kriteria

Nama	Type	Length	Keterangan
Id_pemain	Int	5	Foreign Key, References pemain (Id_pemain)
Id_kriteria	Char	4	Foreign Key, References jenis_kriteria_kemampuan (Id_kriteria)
Nilai	Float	-	

5. Tabel Posisi Ideal

Tabel 3.32 Posisi Ideal

Nama	Type	Length	Keterangan
Id_posideal	Char	5	
Id_pemain	Int	5	Foreign Key, References nilai_kriteria (Id_pemain)
Id_posmain	Char	2	Foreign Key, References Standardisasi_nilai_kriteria (Id_posmain)
Ket	Varchar	255	

6. Tabel Posisi Main

Tabel 3.33 Posisi Main

Nama	Type	Length	Keterangan
Id_ posmain	Char	2	Primary Key
Posisi_main	Varchar	35	

7. Tabel Jenis Kriteria Kemampuan

Tabel 3.34 Jenis Kriteria Kemampuan

Nama	Type	Length	Keterangan
Id_kriteria	Char	4	Primary Key
Kriteria	Varchar	25	

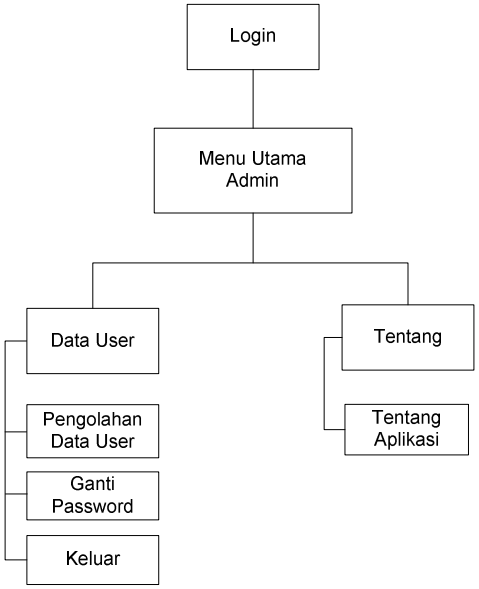
3.2.2 Perancangan Struktur Menu

Dalam perancangan sebuah aplikasi dibutuhkan struktur menu yang berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan *user* dalam menggunakan aplikasi tersebut.

Berikut ini merupakan rancangan arsitektur menu untuk aplikasi yang akan dibuat:

1. Menu admin

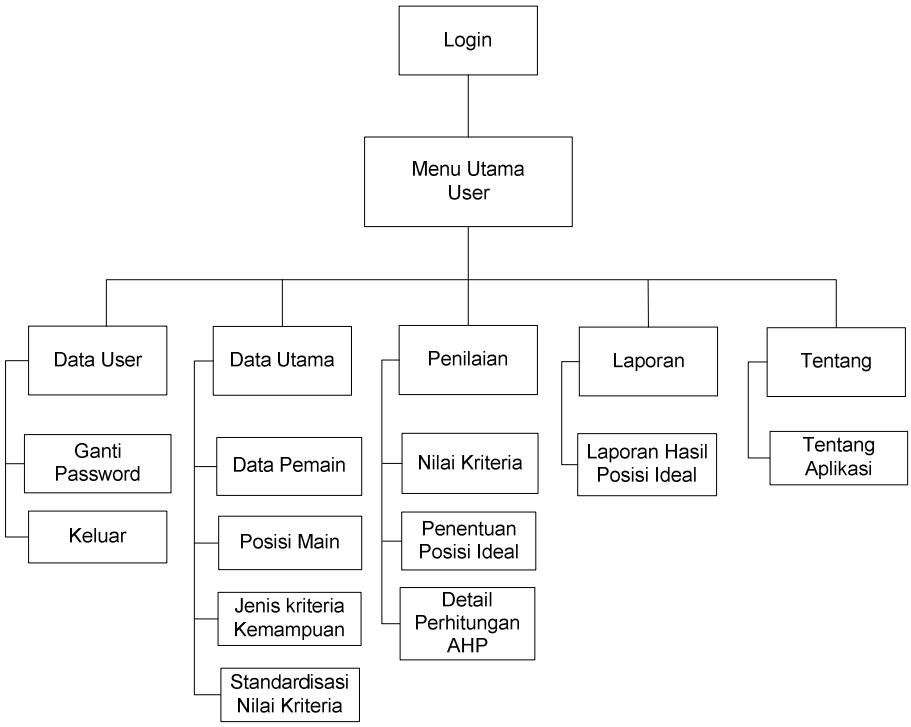
Berikut ini adalah rancangan arsitektur menu admin, sebagai berikut:



Gambar 3.18 Arsitektur menu admin

2. Menu User

Berikut ini adalah rancangan arsitektur menu user, sebagai berikut:



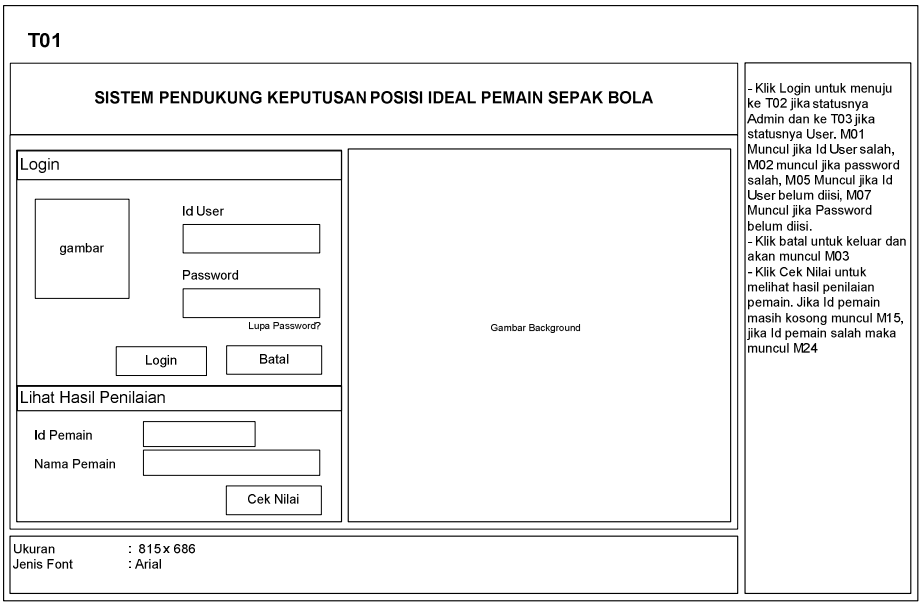
Gambar 3.19 Arsitektur menu user

3.2.3 Perancangan Antar Muka

Dalam membuat aplikasi dibutuhkan tampilan yang sangat menarik, dimana dalam perancangan antar muka ini akan dituangkan beberapa imajinasi dalam merancang tampilan program dan tampilan pesan yang nantinya akan dipakai untuk membuat aplikasi sesungguhnya. Perancangan antar muka ini terdiri dari perancangan tampilan program, dan perancangan tampilan pesan. Berikut ini adalah tampilan program dalam bentuk perancangan:

3.2.3.1 Tampilan *Login*

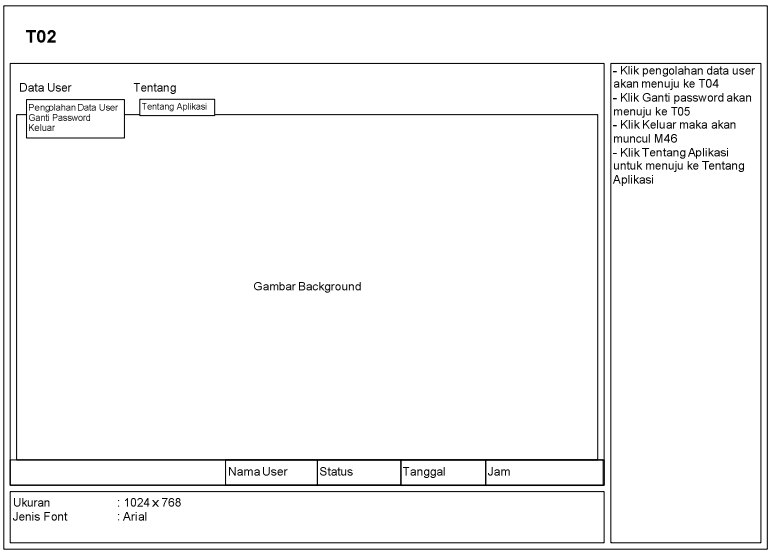
Berikut ini adalah rancangan tampilan *login.*



Gambar 3.20 Tampilan *login*

3.2.3.2 Tampilan Menu Utama Untuk *Admin*

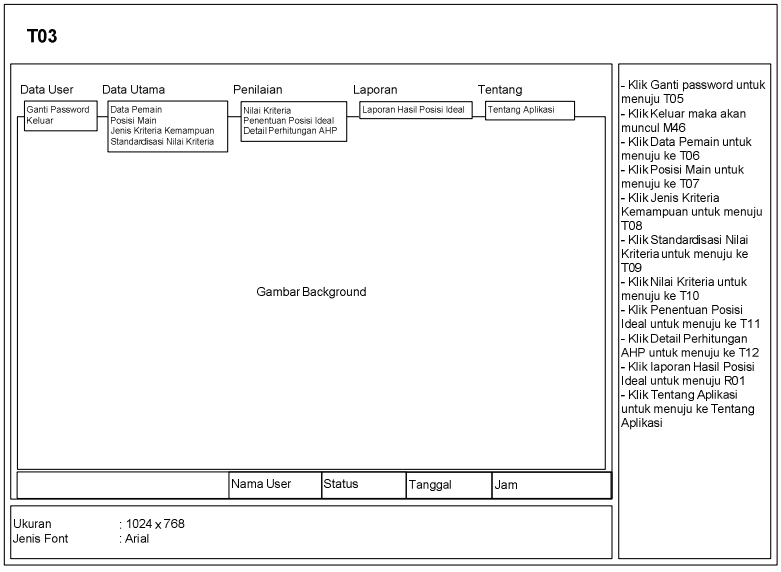
Berikut ini adalah rancangan tampilan menu utama untuk admin.



Gambar 3.21 Tampilan menu utama untuk *admin*

3.2.3.3 Tampilan Menu Utama Untuk User

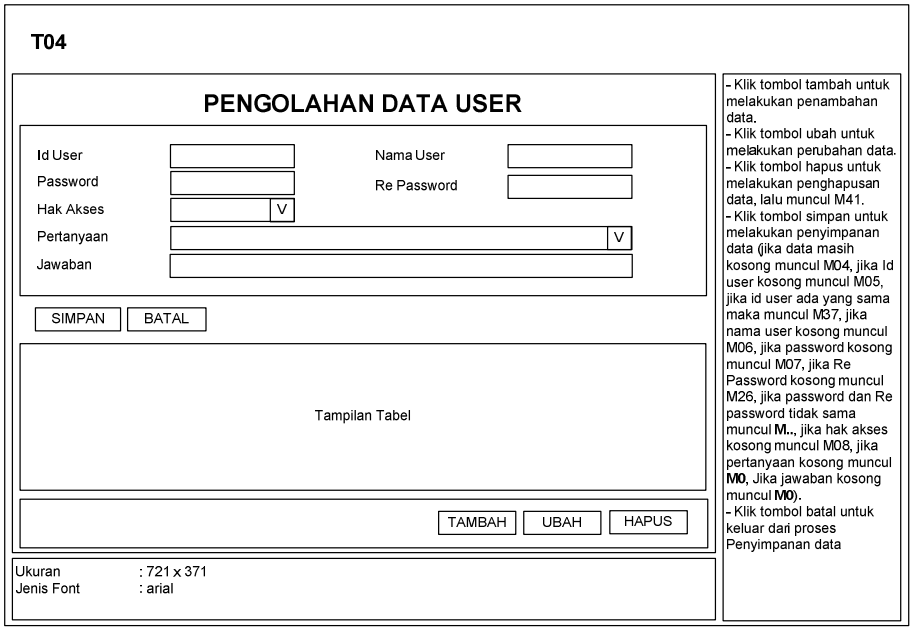
Berikut ini adalah rancangan tampilan menu utama untuk user.



Gambar 3.22 Tampilan menu utama untuk user

3.2.3.4 Tampilan Pengolahan Data *User*

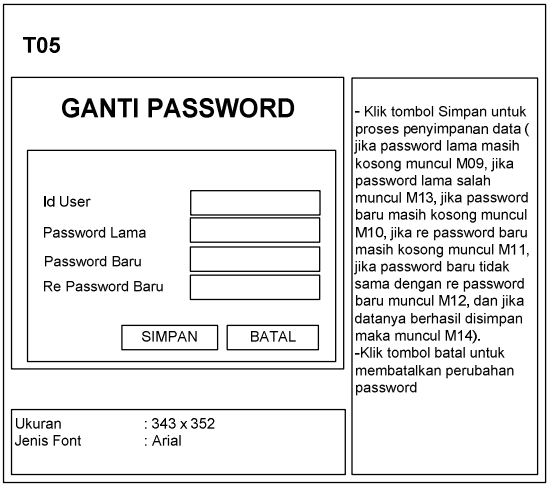
Berikut ini adalah rancangan tampilan pengolahan data *user*.



Gambar 3.23 Tampilan pengolahan data *user*

3.2.3.5 Tampilan Ganti *Password*

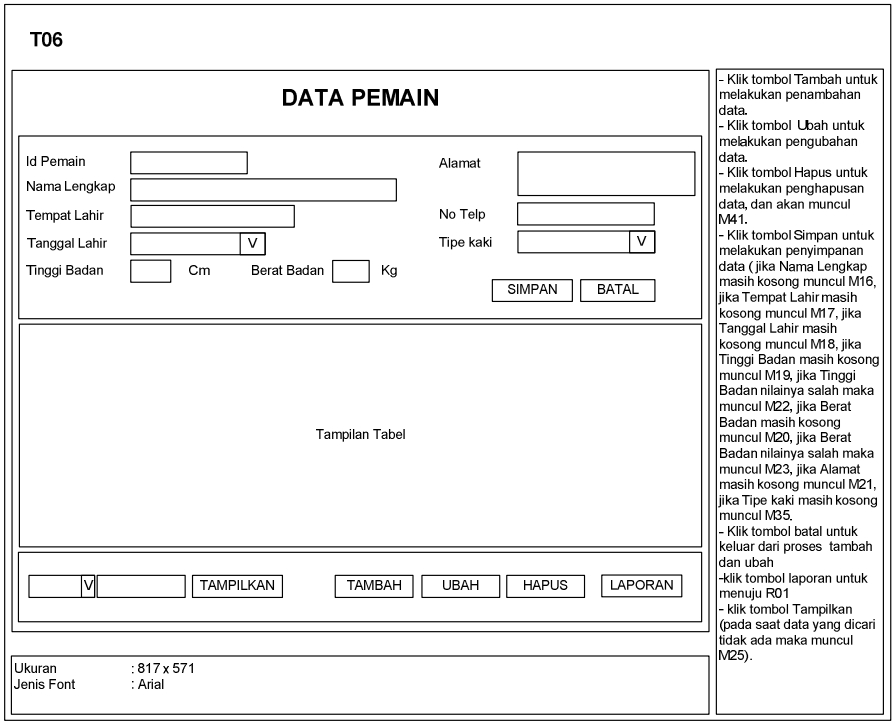
Berikut ini adalah rancangan tampilan ganti *password*.



Gambar 3.24 Tampilan ganti *password*

3.2.3.6 Tampilan Data Pemain

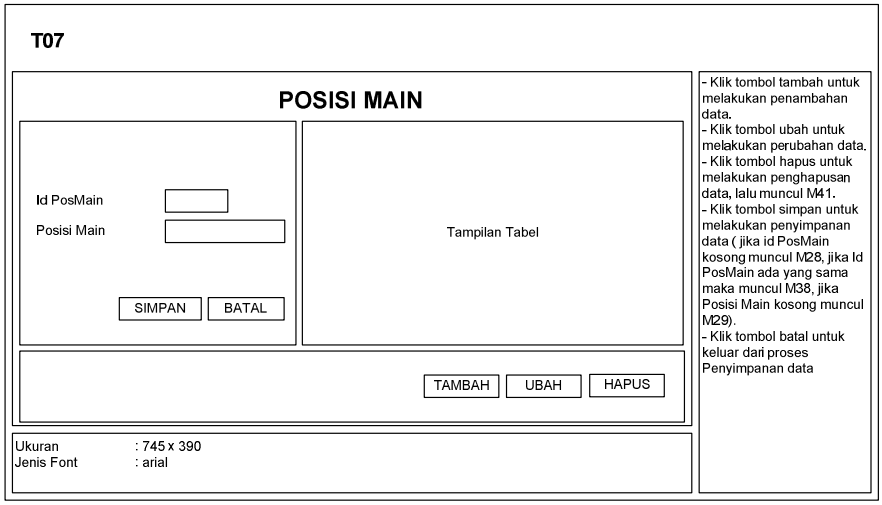
Berikut ini adalah rancangan tampilan Pengolahan data pemain.



Gambar 3.25 Tampilan Pengolahan data pemain

3.2.3.7 Tampilan Data Posisi Main

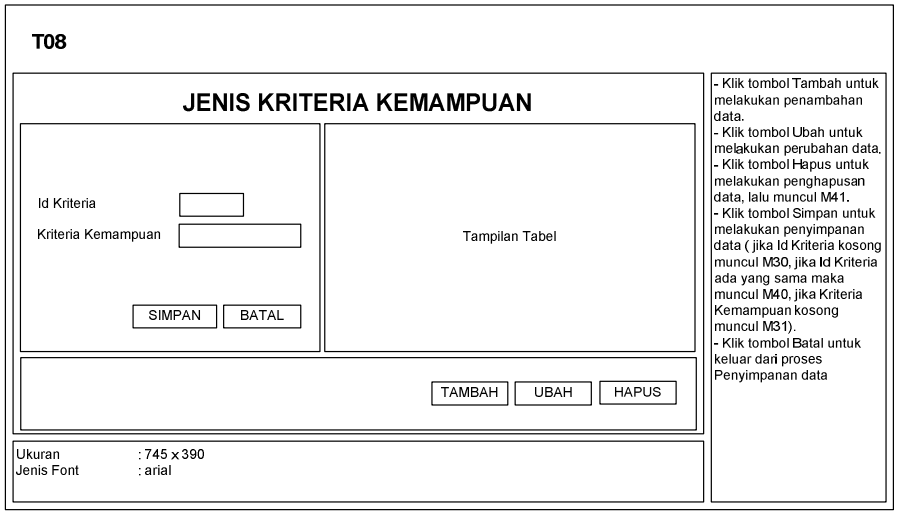
Berikut ini adalah rancangan tampilan pengolahan data posisi main.



Gambar 3.26 Tampilan pengolahan data posisi main

3.2.3.8 Tampilan Data Jenis Kriteria Kemampuan

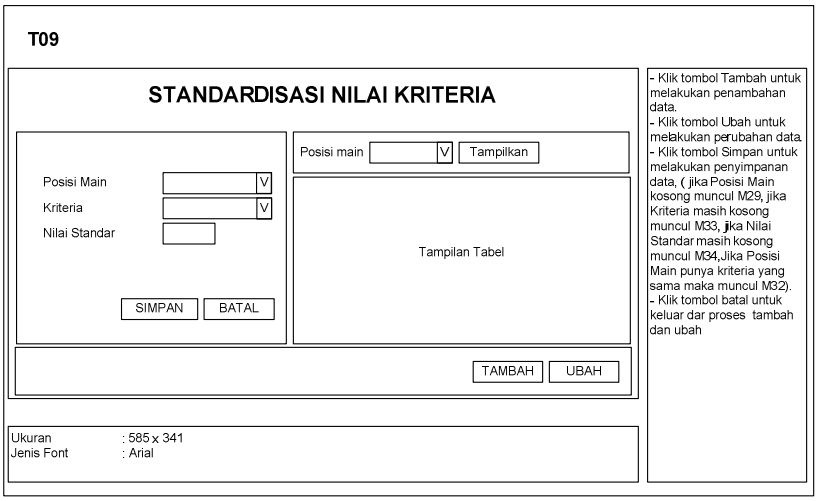
Berikut ini adalah rancangan tampilan pengolahan data jenis kriteria kemampuan.



Gambar 3.27 Tampilan pengolahan data jenis kriteria kemampuan

3.2.3.9 Tampilan Data Standardisasi Nilai Kriteria

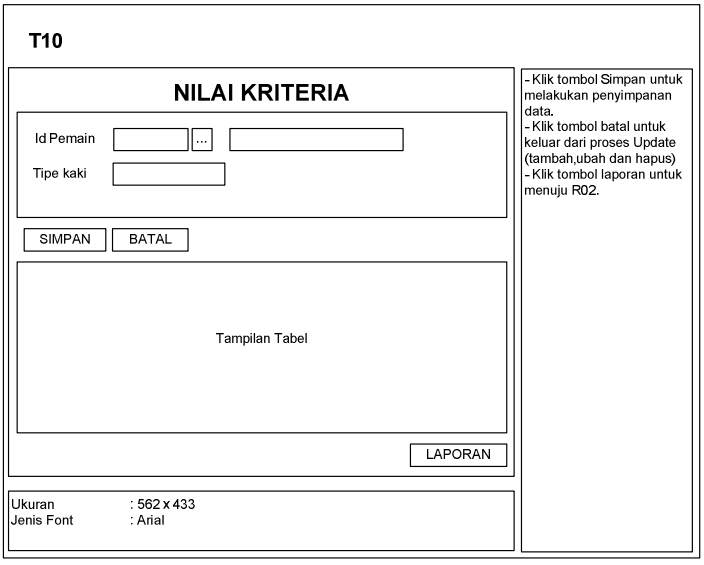
Berikut ini adalah rancangan tampilan pengolahan data standardisasi nilai kriteria.



Gambar 3.28 Tampilan pengolahan data standardisasi nilai kriteria

3.2.3.10 Tampilan Nilai Kriteria

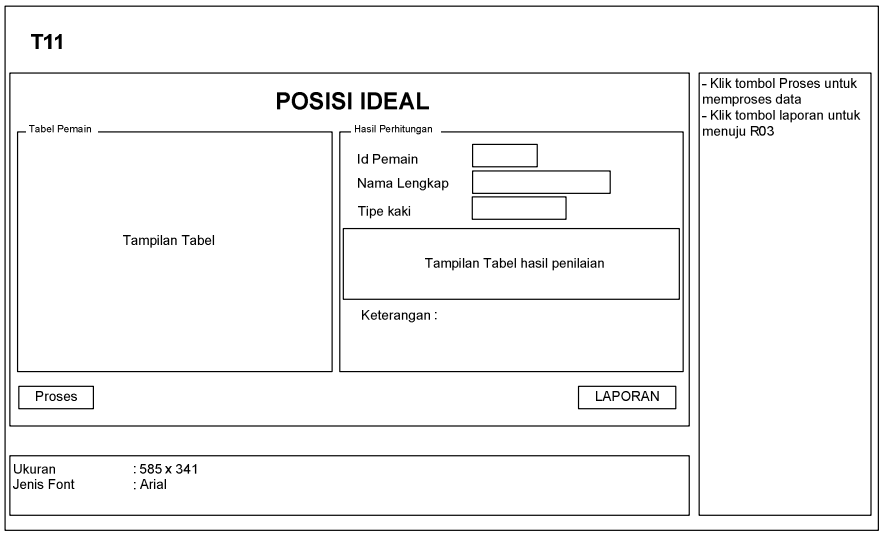
Berikut ini adalah rancangan tampilan pengolahan data nilai kriteria.



Gambar 3.29 Tampilan pengolahan data nilai kriteria

3.2.3.11 Tampilan Penentuan Posisi Ideal

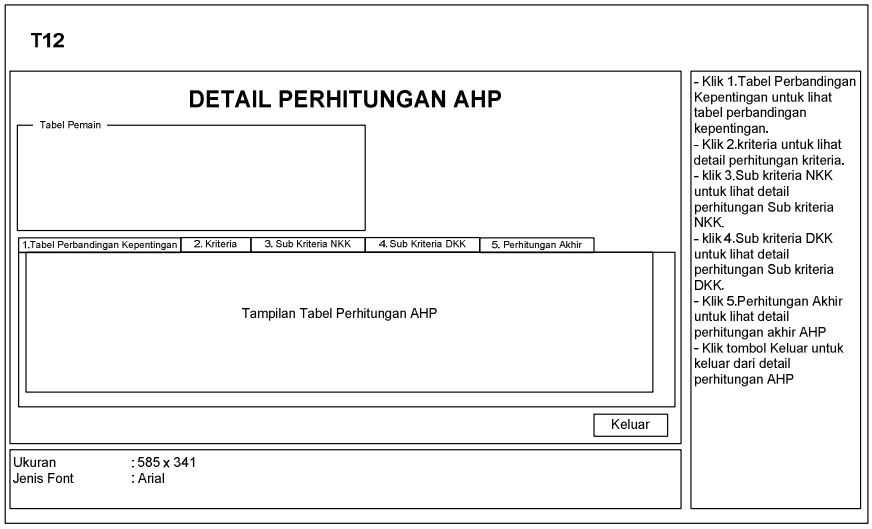
Berikut ini adalah rancangan tampilan penentuan posisi ideal.



Gambar 3.30 Tampilan penentuan posisi ideal

3.2.3.12 Tampilan Detail Perhitungan AHP

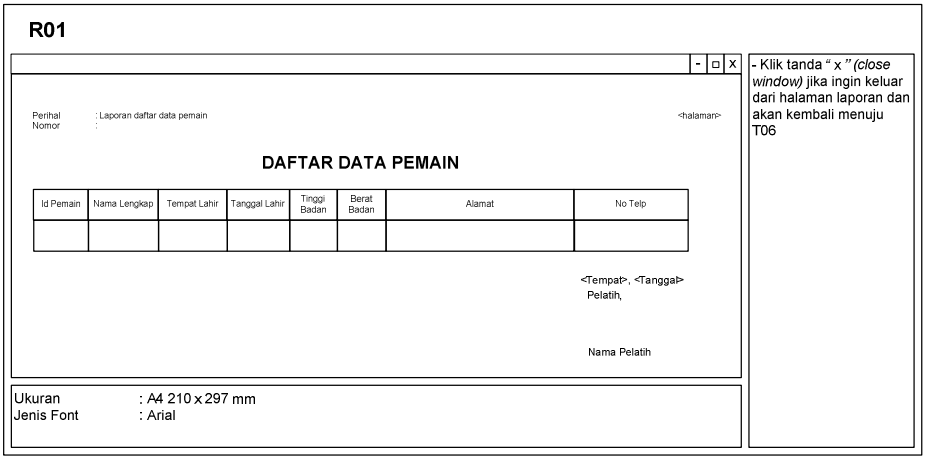
Berikut ini adalah rancangan tampilan detail perhitungan AHP.



Gambar 3.31 Tampilan detail perhitungan AHP

3.4.2.13 Tampilan Laporan Data Pemain

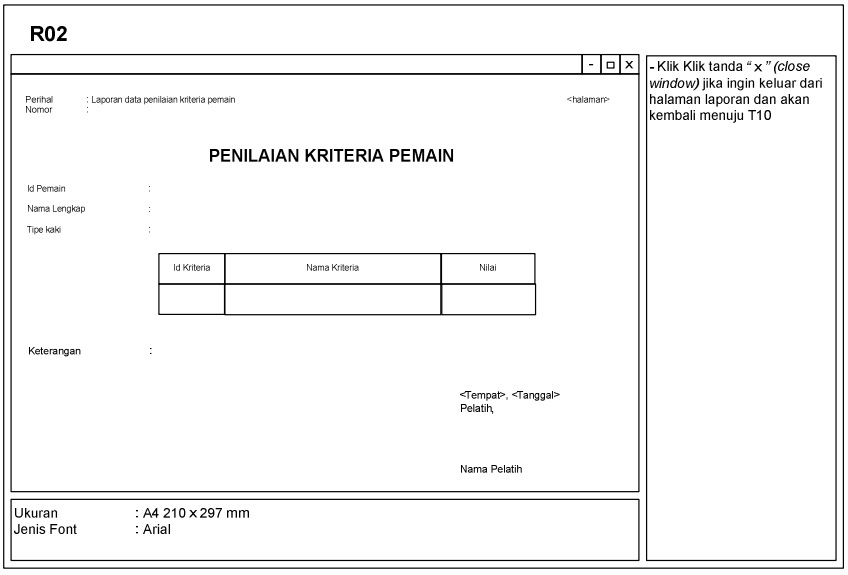
Berikut ini adalah rancangan tampilan laporan data pemain.



Gambar 3.32 Tampilan laporan data pemain

3.4.2.14 Tampilan Laporan Nilai Kriteria Pemain

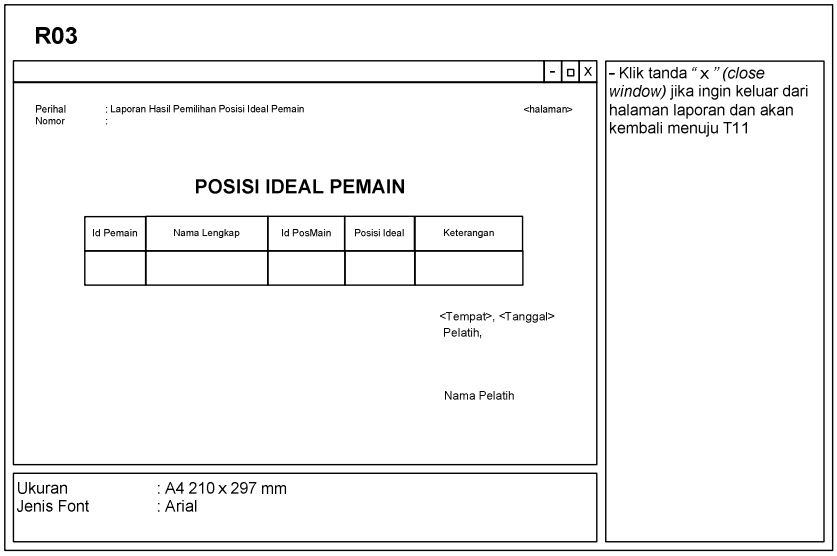
Berikut ini adalah rancangan tampilan laporan nilai kriteria pemain.



Gambar 3.33 Tampilan laporan nilai kriteria pemain

3.4.2.15 Tampilan Laporan Hasil Posisi Ideal

Berikut ini adalah rancangan tampilan laporan hasil posisi ideal

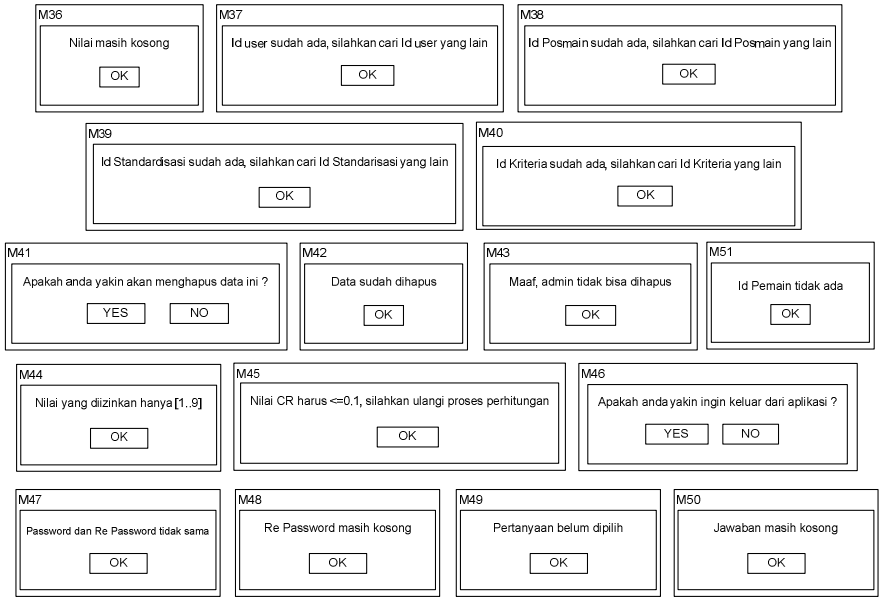


Gambar 3.34 Tampilan laporan hasil posisi ideal

3.2.4 Perancangan Pesan

Berikut ini adalah perancangan pesan dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan posisi ideal pemain dalam strategi formasi sepak bola:



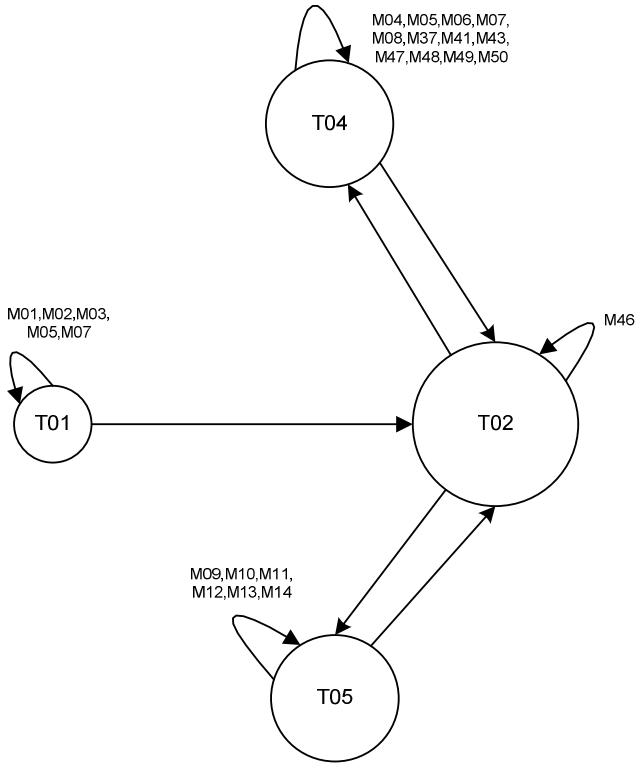


Gambar 3.35 Tampilan perancangan pesan

3.2.5 Jaringan Semantik

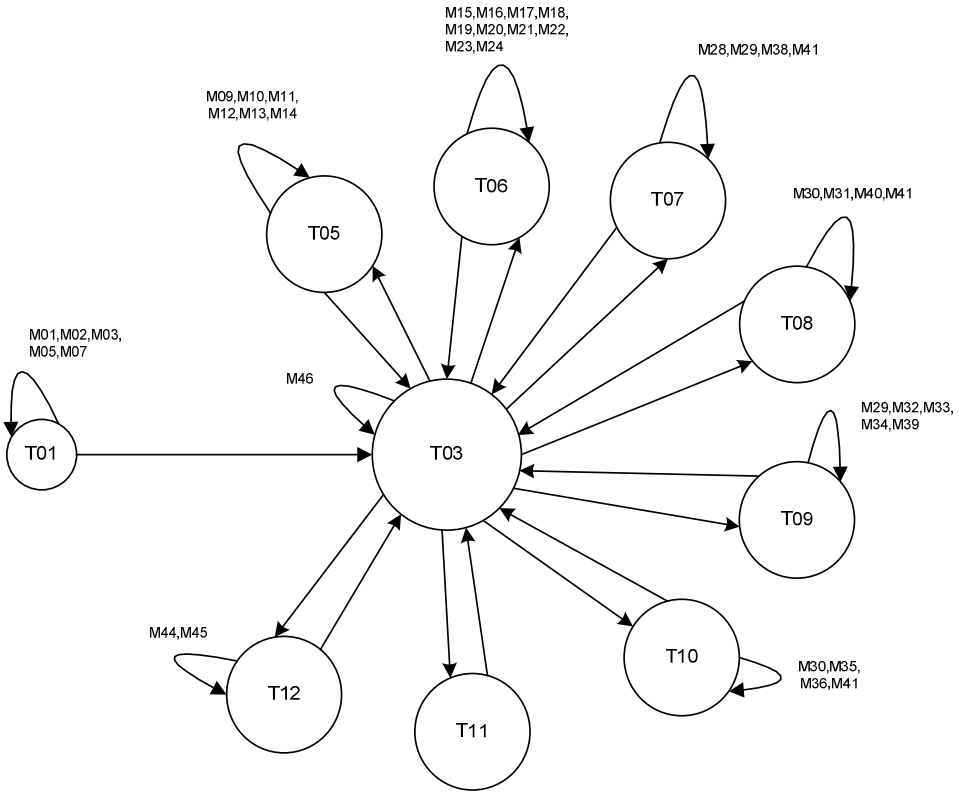
Berikut ini adalah jaringan semantik yang menggambarkan hubungan antar objek perancangan pada sistem yang bekerja:

1. Jaringan semantik admin



Gambar 3.36 Jaringan semantik admin

2. Jaringan semantik user

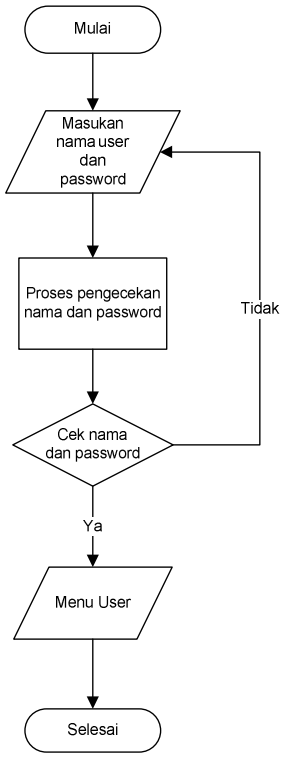


Gambar 3.37 Jaringan semantik user

3.2.6 Perancangan Prosedural

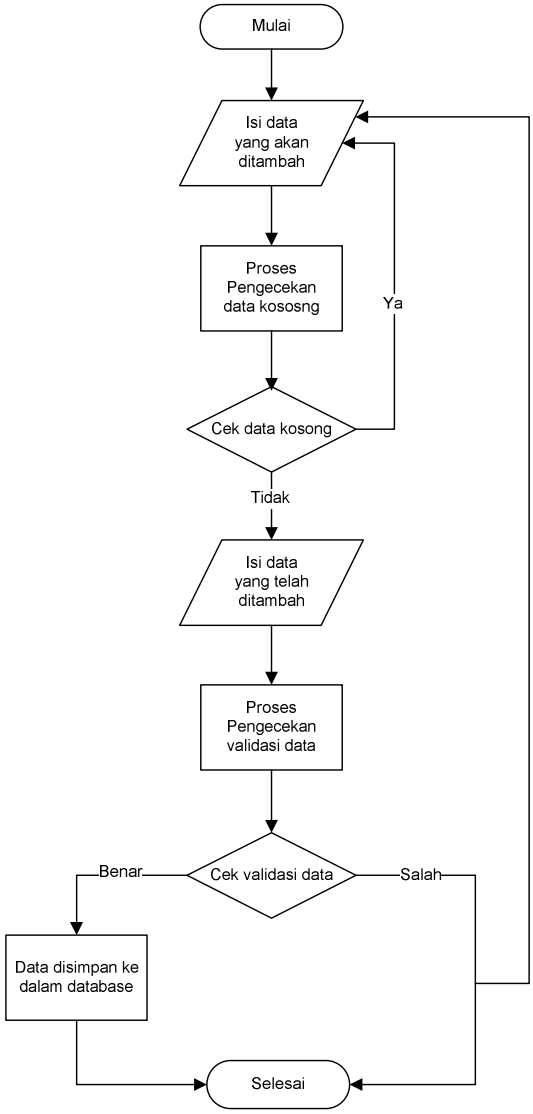
Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan detail algoritma yang akan dinyatakan ke dalam suatu program. Adapun perancangan prosedural untuk aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

1. *Flowchart login*, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* mulai mengakses sistem.



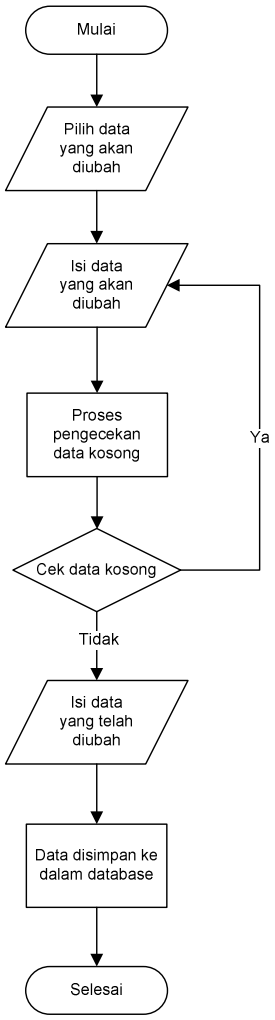
Gambar 3.38 Perancangan prosedural *flowchart login.*

2. *Flowchart* tambah data, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* menambahkan data baru.



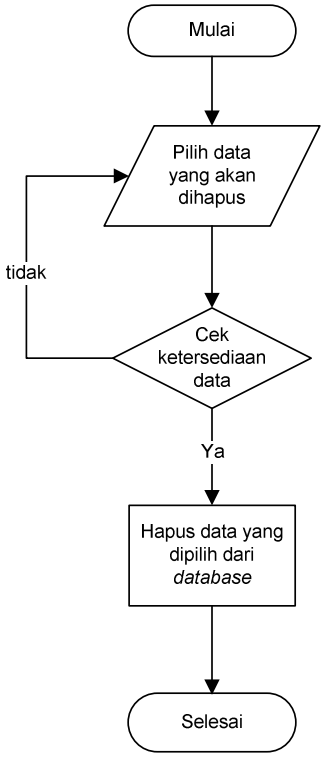
Gambar 3.39 Perancangan prosedural *flowchart* tambah data.

3. *Flowchart* ubah data, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* merubah data lama.



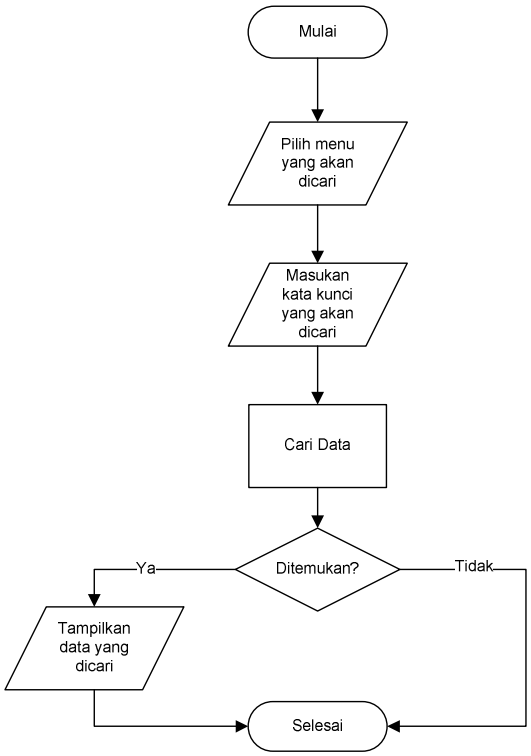
Gambar 3.40 Perancangan prosedural *flowchart* ubah data.

4. *Flowchart* hapus data, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* menghapus data.



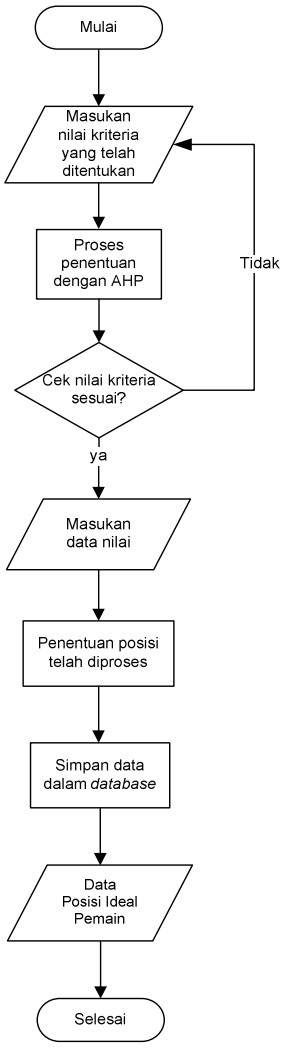
Gambar 3.41 Perancangan prosedural *flowchart* hapus data.

5. *Flowchart* cari data, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* mencari data.



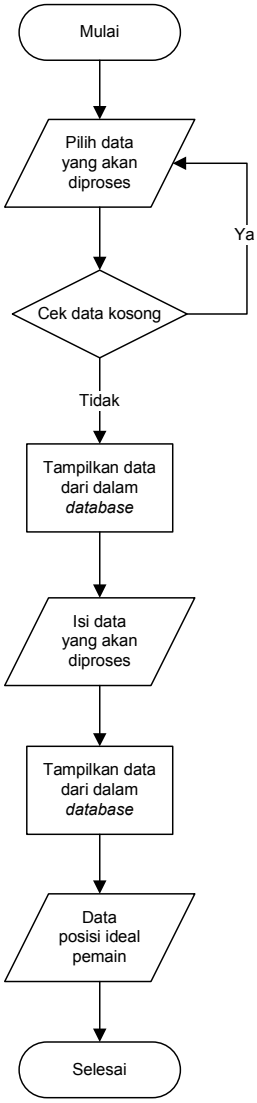
Gambar 3.42 Perancangan prosedural *flowchart* cari data

6. *Flowchart* Perhitungan AHP, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* melakukan proses perhitungan AHP.



Gambar 3.43 Perancangan prosedural *flowchart* proses perhitungan AHP

7. *Flowchart* penentuan posisi ideal, merupakan prosedur yang terjadi ketika *user* melakukan proses penentuan posisi ideal



Gambar 3.44 Perancangan prosedural *flowchart* penentuan posisi ideal