



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI DAN PERANCANGAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metode yang dipilih untuk merancang bangun aplikasi web *Strategic Board Game* adalah metode model perancangan *prototyping*. Berikut langkah-langkah dalam *prototyping*.

- 1) Mengidentifikasi kebutuhan pengguna, analisis sistem mewawancarai pengguna untuk mendapatkan gagasan dari apa yang diinginkan pengguna terhadap sistem.
- 2) Mengembangkan *prototype*, analisis sistem, berdasarkan kebutuhan awal.
- 3) Membiarkan user menggunakan *prototype*. Memberikan bantuan dan duduk bersama-sama dengan pengguna, khususnya untuk pertama kali. Pengguna mengajukan perubahan.
- 4) Implementasikan saran-saran dan perubahan.
- 5) Mengulangi langkah ketiga sampai user merasa puas.
- 6) Merancang dan membangun suatu sistem akhir.

3.2 Variabel Penelitian

Berdasarkan hasil wawancara dengan para ahli dan studi literatur, didapat tujuh variabel yang terbagi menjadi dua (lihat tabel 3.1). Variabel tersebut digunakan untuk melakukan penyaringan data dan sebagai kriteria untuk menghitung bobot dengan metode AHP.

Tabel 3.1. Tabel Varibel Peneitian

Jenis Varibel	Nama Variabel
Penyaringan Data (<i>Filtering</i>)	Pola Bertahan Tim Pola Bertahan Musuh Pola Menyerang Tim Pola Menyerang Musuh
AHP	Efisiensi Pola Permainan Efektifitas Pola Permainan Tingkat Kesulitan Pola Permainan

3.3 Pengumpulan Data

Jenis pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dengan narasumber yang berpengalaman, dan studi literatur dari sumber yang menjadi dasar aplikasi ini dibuat.

Wawancara digunakan untuk menentukan nilai dari kriteria-kriteria yang ada pada pola permainan yang pernah diterapkan oleh narasumber. Skala yang menjadi acuan adalah 1-9.

3.4 Analisa Aplikasi

Aplikasi yang dikembangkan membutuhkan analisa pada bagian perhitungan bobot dengan metode AHP. Varibel-varibel penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya, akan menjadi acuan untuk menghitung bobot kriteria. Sehingga dapat ditetapkan beberapa hal yang mempengaruhi proses *scoring* atau perhitungan bobot adalah sebagai berikut.

1. Faktor

- a. Efektifitas
- b. Efisiensi
- c. Tingkat Kesulitan

2. Solusi dan alternatif

Solusi dan alternatif berupa pola permainan yang memiliki beberapa faktor dan telah difilter sebelumnya dengan variabel penelitian penyaringan data.

Setiap pola permainan memiliki tiga faktor tersebut dengan nilai yang beragam, sesuai perkiraan dari para ahli dengan skala 1 sampai dengan 9. Setiap faktor dari pola permainan tersebut akan dibandingkan, sehingga mendapatkan hasil yang disesuaikan dengan tabel 2.1. Hasil penyesuaian akan membentuk tabel seperti tabel 3.2. Berikut adalah contoh perbandingan dengan faktor efektifitas dari tiga solusi atau alternatif yang memiliki masing-masing nilai efektif 9, 8, dan 5.

Tabel 3.2. Tabel Hasil Penyesuaian Tingkat Keefektifan dengan Tabel Skala Perbandingan AHP

Efektifitas	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
Alternatif 1	1	2	5
Alternatif 2	1/2	1	4
Alternatif 3	1/5	1/4	1
Total	1.7	3.25	10

Tabel 3.2 akan berguna untuk pencarian rasio dimana setiap hasil perbandingannya dibagi dengan totalnya seperti pada tabel 3.3 dan hasilnya pada tabel 3.4.

Tabel 3.3. Tabel Pembagian Hasil Penyesuaian dengan Total

Efektifitas	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
Alternatif 1	(1 / 1.7)	(2 / 3.25)	(5 / 10)
Alternatif 2	(0.5 / 1.7)	(1 / 3.25)	(4 / 10)
Alternatif 3	(0.2 / 1.7)	(0.25 / 3.25)	(1 / 10)
Total	1.7	3.25	10

Tabel 3.4. Tabel Hasil Pencarian Rasio dengan Pembulatan 4 Angka

Efektifitas	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Total
Alternatif 1	0.5882	0.6154	0.5	1.7036
Alternatif 2	0.2941	0.3077	0.4	1.0018
Alternatif 3	0.1176	0.0769	0.1	0.2945

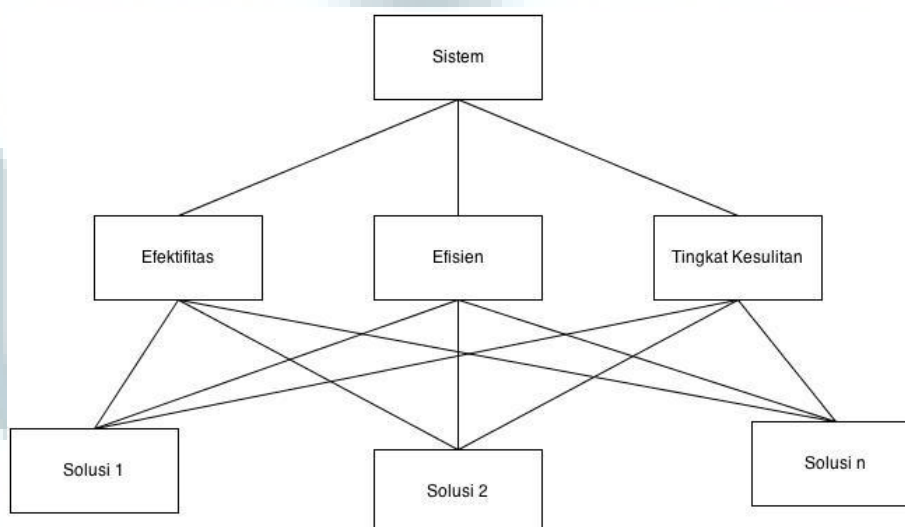
Setelah itu untuk mencari besar prioritas dari masing-masing alternatif dengan cara total dibagi dengan jumlah alternatif yang tersedia seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3.6. Tabel Prioritas Efektifitas

Efektifitas	Total	Prioritas
Alternatif 1	1.7036 / 3	0.5679
Alternatif 2	1.0018 / 3	0.3339
Alternatif 3	0.2945 / 3	0.0982

Setelah mendapatkan prioritas dari faktor efektifitas, hasil ini akan dikalikan dengan prioritas faktor yang dilakukan dengan cara yang sama. Setelah itu jumlahkan semua hasilnya maka akan mendapatkan *score* atau bobot dari masing-masing solusi atau alternatif. Metode AHP mempunyai kelebihan dalam pertanggung jawaban bobot. Bobot dari setiap masing-masing solusi atau alternatif akan dicek ulang konsistensinya terhadap setiap faktor. Rumus yang dipakai seperti yang sudah disampaikan pada subbab 2.5.3.

Berikut adalah gambar 3.1 yang merupakan bagan relasi-relasi antara faktor-faktor dengan solusi-solusi atau alternatifnya.



Gambar 3.1. Bagan Relasi Antara Faktor dan Solusi pada AHP

3.5 Perancangan Aplikasi

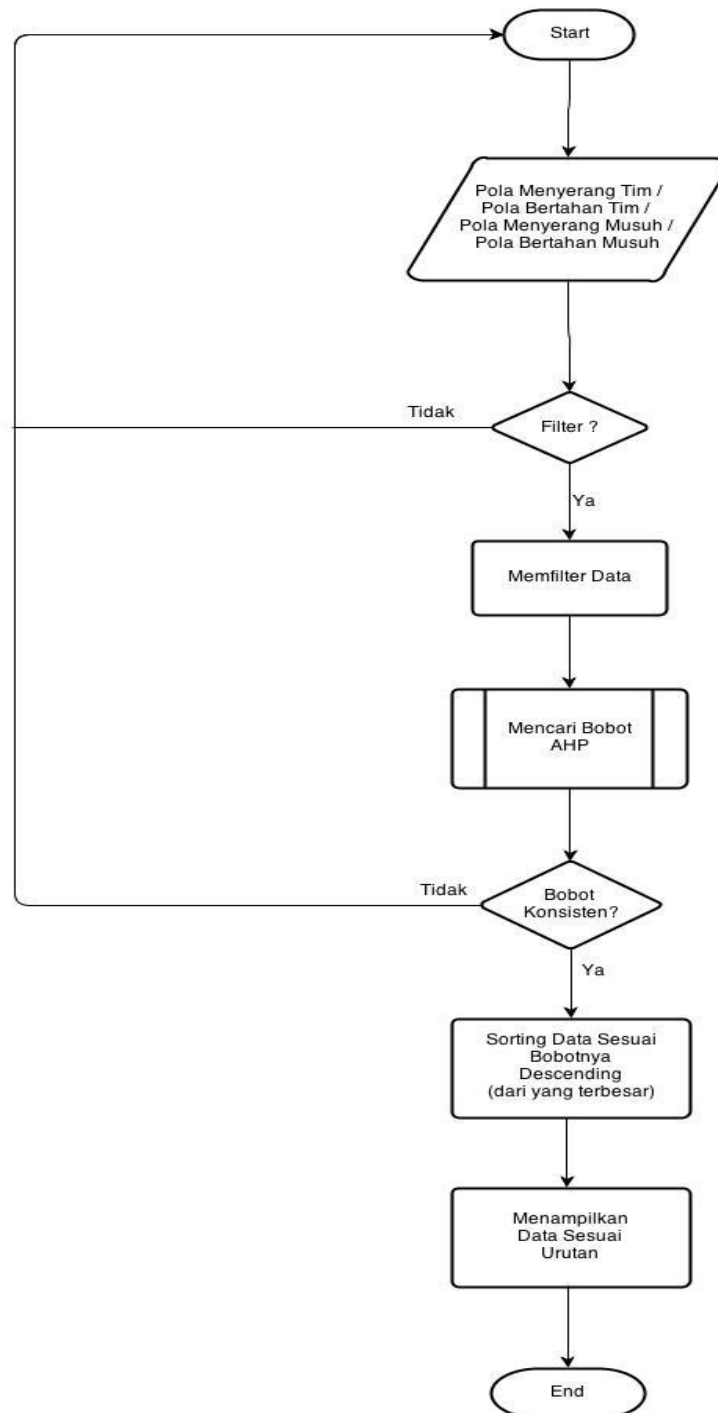
Aplikasi yang dikembangkan melalui tahap-tahap perancangan seperti diagram sistem, ERD , dan perancangan *user interface*.

3.5.1 Diagram Sistem

Prosedur kerja sistem secara umum dapat dijelaskan dengan mudah melalui diagram. Sistem secara keseluruhan dibedakan menjadi dua modul, pertama modul untuk mencari solusi, kedua adalah modul untuk *content management system* atau modul untuk pengelolaan solusi. Pada modul pencarian solusi, fungsionalitas lebih ditekankan untuk mengolah data dan kriteria untuk mencari solusi yang diinginkan. Diagram untuk modul pencarian solusi dapat dilihat pada gambar 3.2. Sedangkan pada modul pengelolaan solusi, fungsionalitas lebih ditekankan pada pengelolaan informasi-informasi dari berbagai macam solusi, seperti jenis pola permainan ataupun langkah-langkah permainan. Diagram untuk modul ini dapat dilihat pada gambar 3.4.

UMN

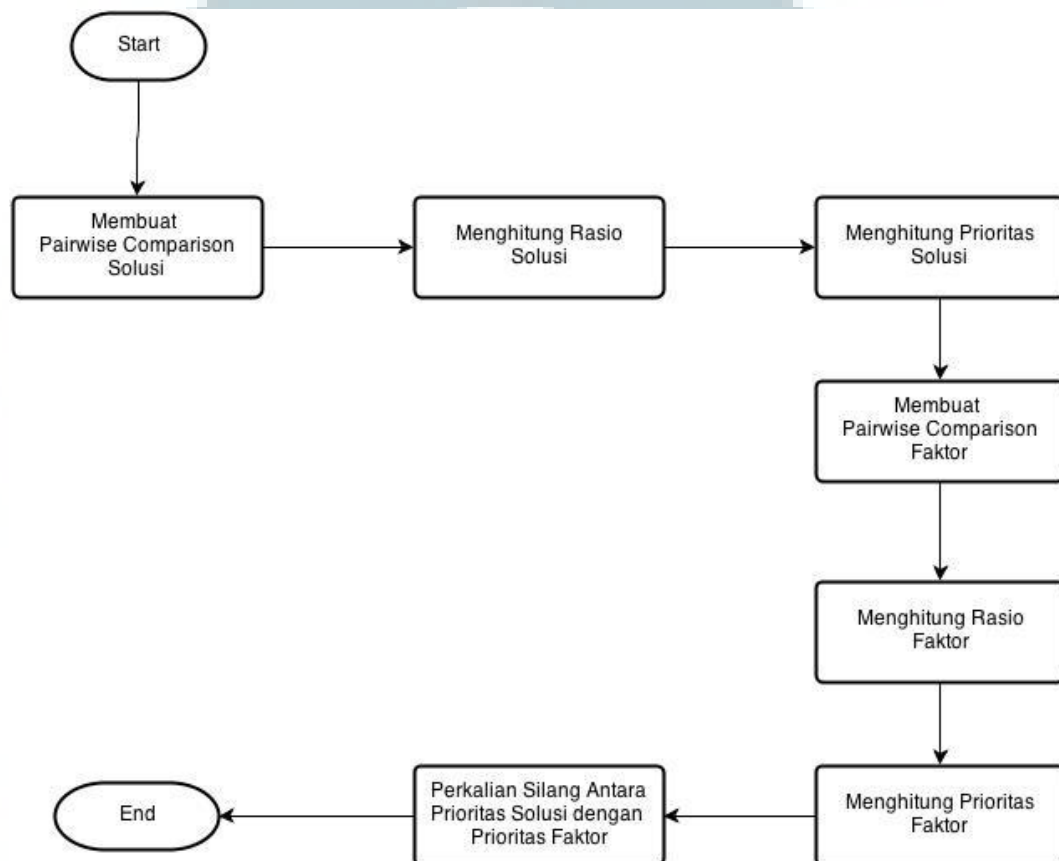
A. Modul Pencarian Solusi



Gambar 3.2. *Flowchart* Modul Pencarian Solusi

Pada tahap awal, pengguna akan diminta mengisi beberapa parameter atau variabel yang digunakan untuk melakukan filter solusi atau alternatif yang ada. Pengguna bisa mengisi salah satu variable saja. Pola menyerang dan pola bertahan

tim adalah parameter yang menjelaskan pola permainan dalam keadaan menyerang dan bertahan yang tim pengguna ingin gunakan. Pola menyerang dan bertahan musuh adalah parameter yang menjelaskan pola permainan dalam menyerang dan bertahan yang pengguna ingin ketahui bagaimana cara menghadapinya.



Gambar 3.3. *Flowchart* Modular Mencari Bobot AHP

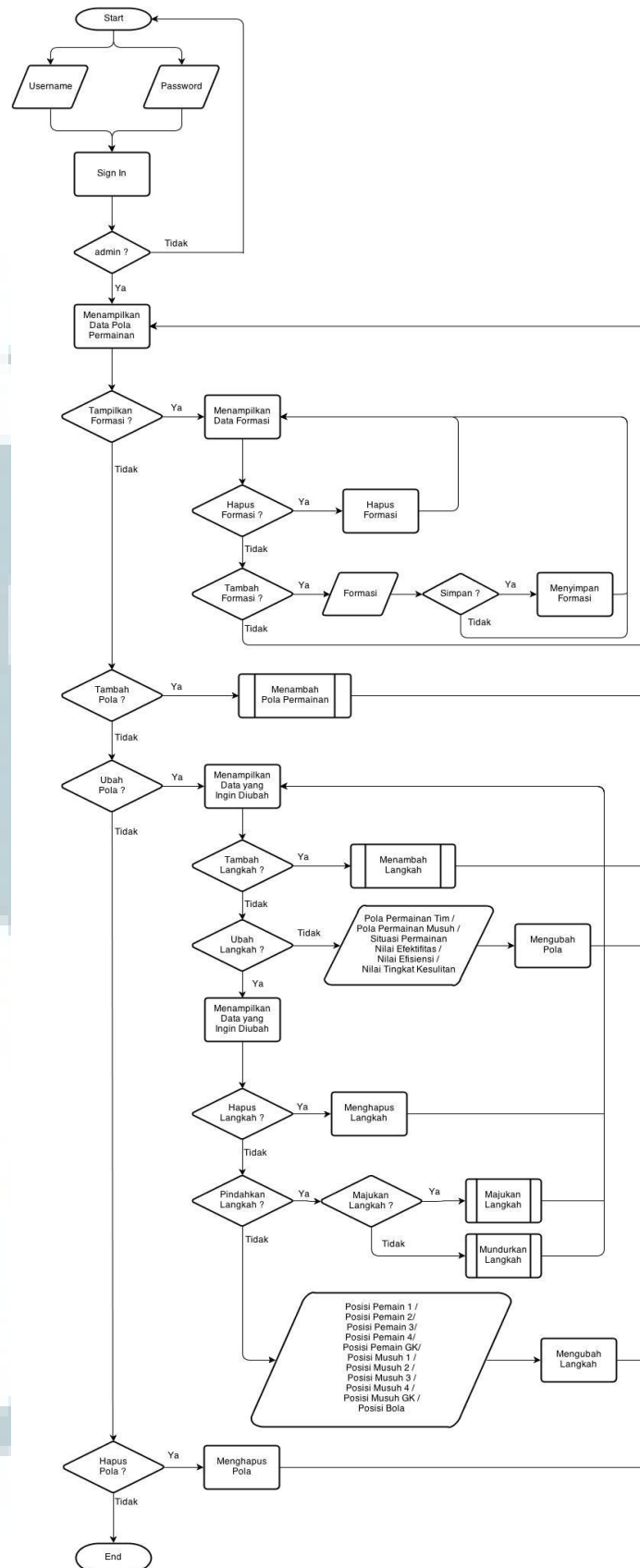
Setelah melakukan filterisasi solusi, tahap selanjutnya adalah perhitungan bobot dari setiap solusi yang sudah difilter. Diagram modul menghitung bobot dapat dilihat pada gambar 3.3. Agar hasil merupakan bobot yang konsisten dan dapat dipertanggung jawabkan, maka tahap selanjutnya adalah pencarian konsistensi dari setiap bobot terhadap faktor penilaiannya. Setelah mendapatkan

bobot yang konsisten, solusi akan diurutkan berdasarkan nilai bobotnya. Setelah bobot solusi diurutkan, tahap selanjutnya adalah menampilkan solusi tersebut berdasarkan urutan bobotnya.

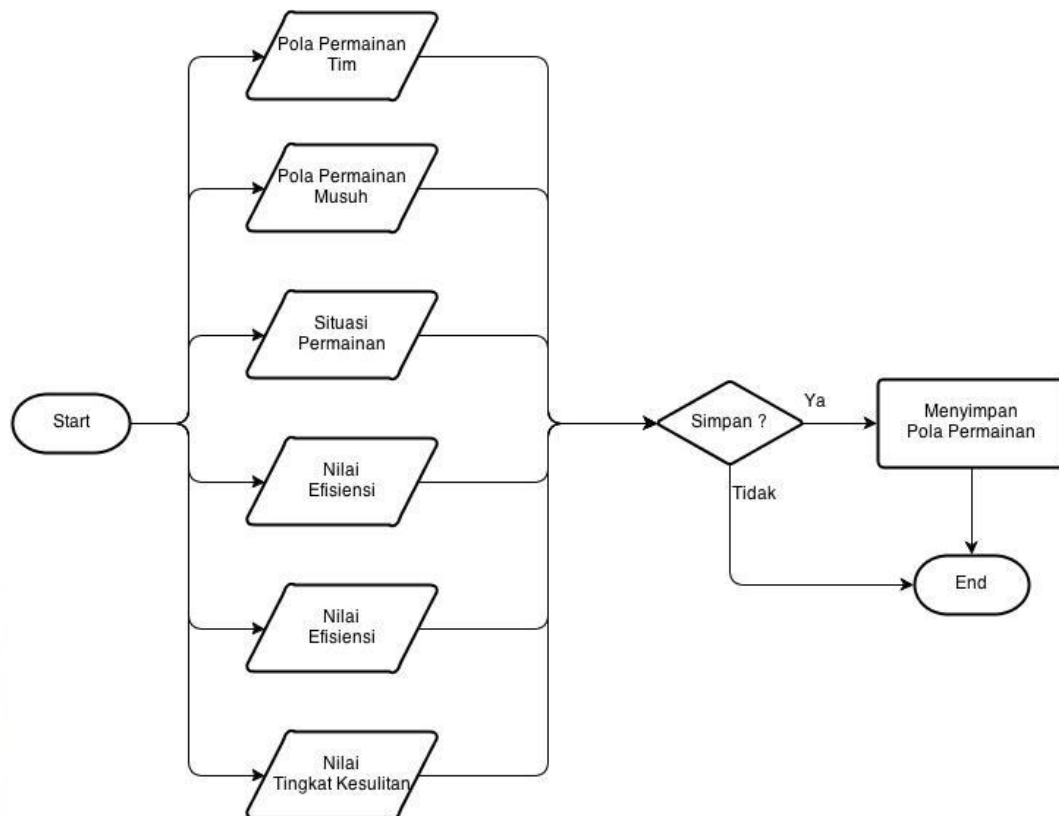
B. Modul Pengelolaan Solusi

Pada tahap awal, pengguna akan diminta untuk mengisi data *login* yang terdiri dari *username* dan *password* admin, jika bukan admin maka pengguna tidak bisa mengakses tahap selanjutnya. Setelah berhasil *login*, sistem akan menampilkan semua pola permainan yang ada dan beberapa pilihan pengelolaan data tersebut. Pada pilihan tampilkan formasi, pengguna bisa melihat semua formasi yang tersimpan pada database. Pengguna juga bisa melakukan beberapa operasi seperti tambah dan hapus formasi. Pada pilihan tambah pola permainan, pengguna dapat membuat pola permainan baru berdasarkan formasi yang sudah ada sebelumnya.

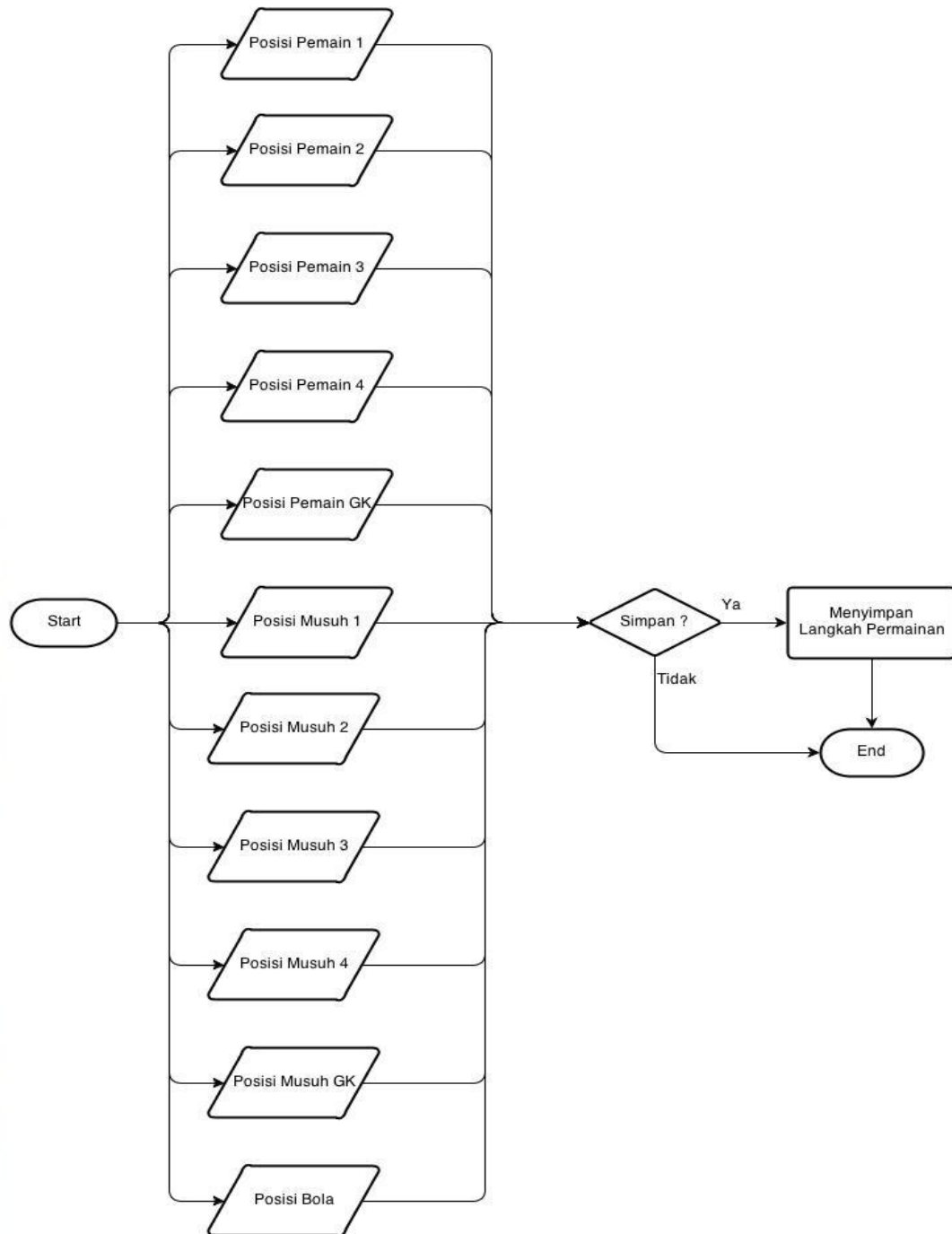
UMN



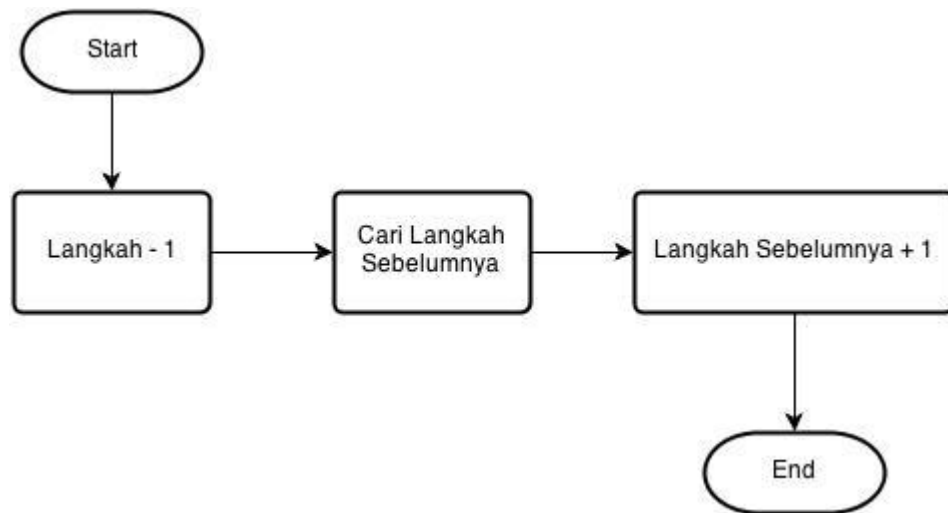
Gambar 3.4. Flowchart Modul Pengelolaan Solusi



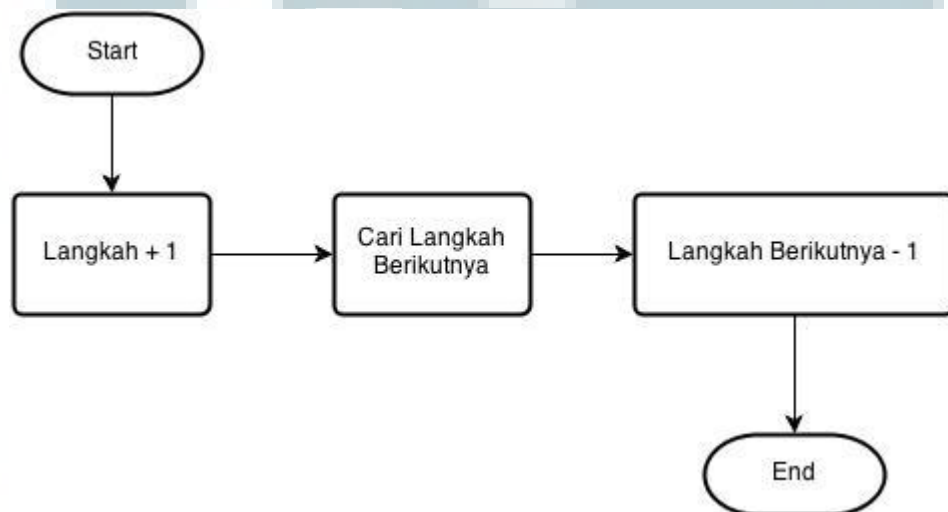
Gambar 3.5. *Flowchart* Modular Menambah Pola Permainan



Gambar 3.6. *Flowchart* Modular Menambah Langkah Permainan



Gambar 3.7. Flowchart Modular Memajukan Langkah Permainan



Gambar 3.8. Flowchart Modular Memundurkan Langkah Permainan

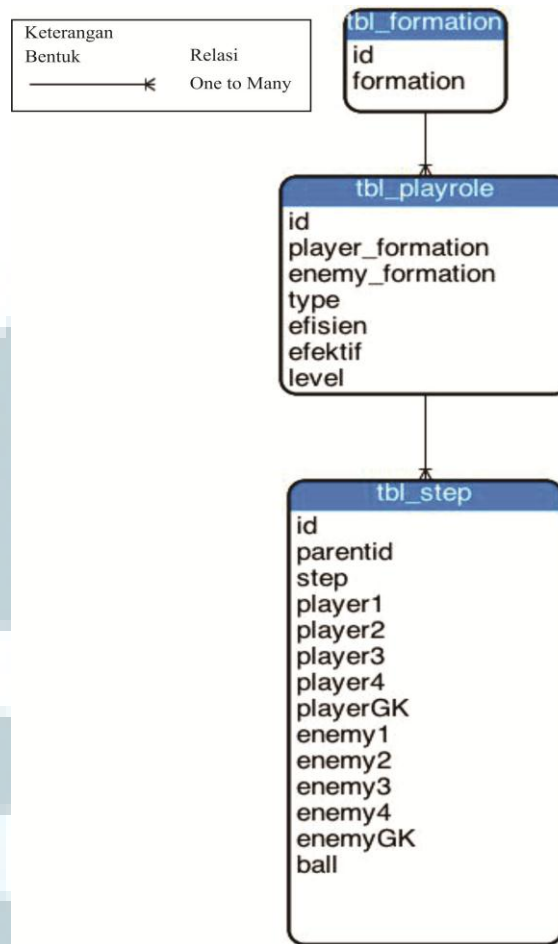
Pada pilihan mengubah pola permainan, pengguna bisa melakukan beberapa operasi seperti, menambah langkah, mengubah langkah, menghapus, langkah, memindahkan langkah, dan mengubah pola permainan. Pengelolaan langkah dimaksudkan untuk setiap pola permainan ada langkah-langkah yang akan digambarkan dan berjalan sesuai urutan langkah. Langkah-langkah ini merupakan pengkondisian permainan futsal pada pola permainan tertentu. Pada

pilihan hapus pola permainan, sistem akan menghapus pola permainan yang telah dipilih.

3.5.2 *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan relasi antar tabel yang ada pada database. Gambar 3.9 menggambarkan relasi tabel pada aplikasi ini. Tabel `tbl_user` tidak memiliki relasi dengan tabel manapun dan berfungsi untuk menyimpan *username* dan *password* admin. Tabel `tbl_formation` memiliki relasi *one to many* dengan tabel `tbl_playrole` dan berfungsi untuk menyimpan master data formasi. Nilai *enemy_formation* dan *player_formation* pada tabel `tbl_playrole` ditentukan dari id pada tabel `tbl_formation`. Tabel `tbl_playrole` memiliki relasi *one to many* dengan tabel `tbl_step` dan berfungsi untuk menyimpan pola permainan dengan formasi tertentu. Nilai *parentid* pada tabel `tbl_step` ditentukan atau bergantung dari id pada tabel `tbl_playrole` dimana setiap satu id pada `tbl_step` dapat terhubung dengan banyak *parentid* pada tabel `tbl_step`. Tabel `tbl_step` itu sendiri berfungsi untuk menyimpan langkah-langkah yang merupakan pengkondisian atau perkiraan dari pola permainan tertentu.

UMN



Gambar 3.9. Entity Relationship Diagram

Berikut adalah penjelasan tentang spesifikasi tabel yang digunakan.

Nama Tabel : tbl_user

Tabel 3.6. Tabel tbl_user

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Format
1	Id	int	11	<i>Auto increment</i>
2	username	Varchar	50	
3	password	Varchar	50	

Nama Tabel : tbl_formation

Tabel 3.7. Tabel tbl_formation

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Format
1	Id	Int	11	<i>Auto increment</i>
2	formation	Varchar	20	

Nama Tabel : tbl_playrole

Tabel 3.8. Tabel tbl_playrole

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Format
1	Id	Int	11	<i>Auto increment</i>
2	Player_formation	Int	11	
3	Enemy_formation	Int	11	
4	Type	Enum		<i>(Attack , Defend)</i>
5	Efisien	Int	1	
6	Efektif	Int	1	
7	Level	Int	1	

Nama Tabel : tbl_step

Tabel 3.9. Tabel tbl_step

No	Nama Kolom	Tipe	Panjang	Format
1	Id	Int	11	<i>Auto increment</i>
2	Parentid	Int	11	
3	Step	Int	11	
4	Player1	Varchar	10	
5	Player2	Varchar	10	
6	Player3	Varchar	10	
7	Player4	Varchar	10	
8	PlayerGK	Varchar	10	
9	Enemy1	Varchar	10	
10	Enemy2	Varchar	10	
11	Enemy3	Varchar	10	
12	Enemy4	Varchar	10	
13	EnemyGK	Varchar	10	
14	Ball	Varchar	10	

3.5.3 Rancangan User Interface

Rancangan *user interface* yang dirancang terdiri dari beberapa halaman seperti halaman utama, halaman *sign in*, halaman *dashboard*.

1. Halaman Utama

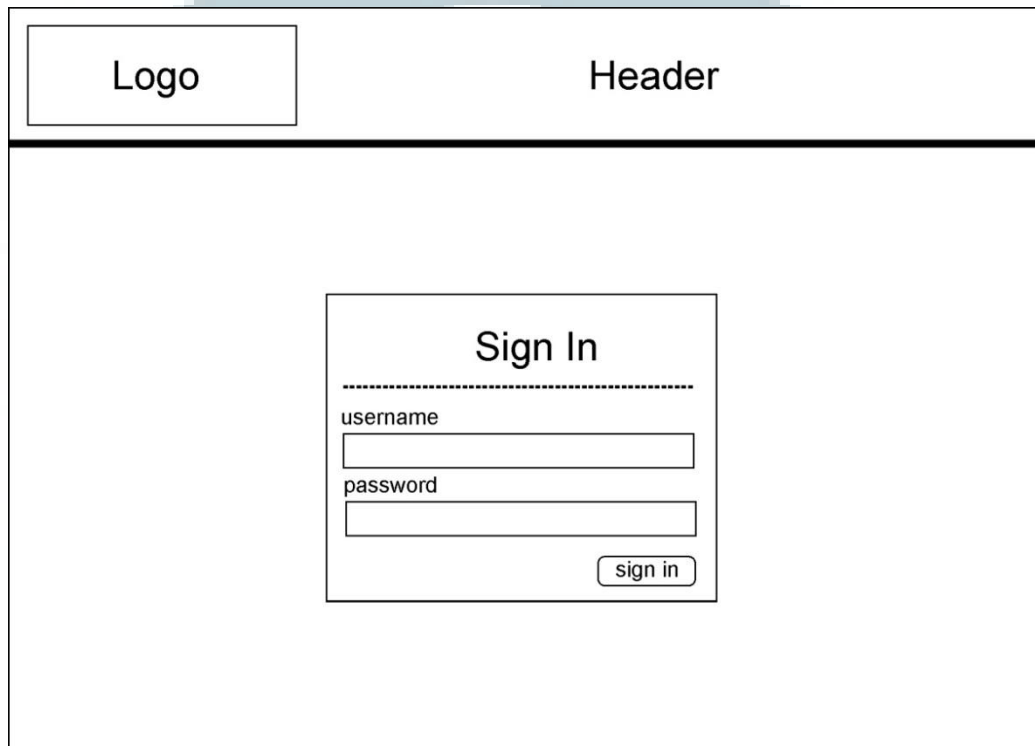
Halaman utama adalah halaman yang berisi sebuah *form* untuk melakukan filter solusi dan menampilkannya. Gambar 3.10 berikut ini merupakan rancangan *user interface* untuk halaman utama.

The image shows a user interface design for a main page. It features a header section with a 'Logo' box on the left and the word 'Header' on the right. Below the header is a 'Title' section. Under the title, there are four dropdown menus labeled 'Pola Menyerang Tim', 'Pola Bertahan Tim', 'Pola Menyerang Musuh', and 'Pola Bertahan Musuh'. To the right of these dropdowns is a button labeled 'OLAH DATA'. Below the dropdowns, there are two soccer field diagrams. The top diagram is labeled 'MENYERANG' and the bottom diagram is labeled 'BERTAHAN'. Both diagrams show a soccer field with a center circle, a goal, and several black and white dots representing players. The 'MENYERANG' diagram shows a black dot (player) near the goal, while the 'BERTAHAN' diagram shows a black dot (player) near the center circle.

Gambar 3.10. Rancangan *User Interface* Halaman Utama

2. Halaman *Sign In*

Halaman *Sign In* adalah halaman yang berisi *form* untuk melakukan proses *sign in* atau proses autentifikasi pengguna apakah pengguna tersebut admin atau bukan. Gambar 3.11 berikut merupakan gambaran rancangan *user interface* dari halaman *sign in*.

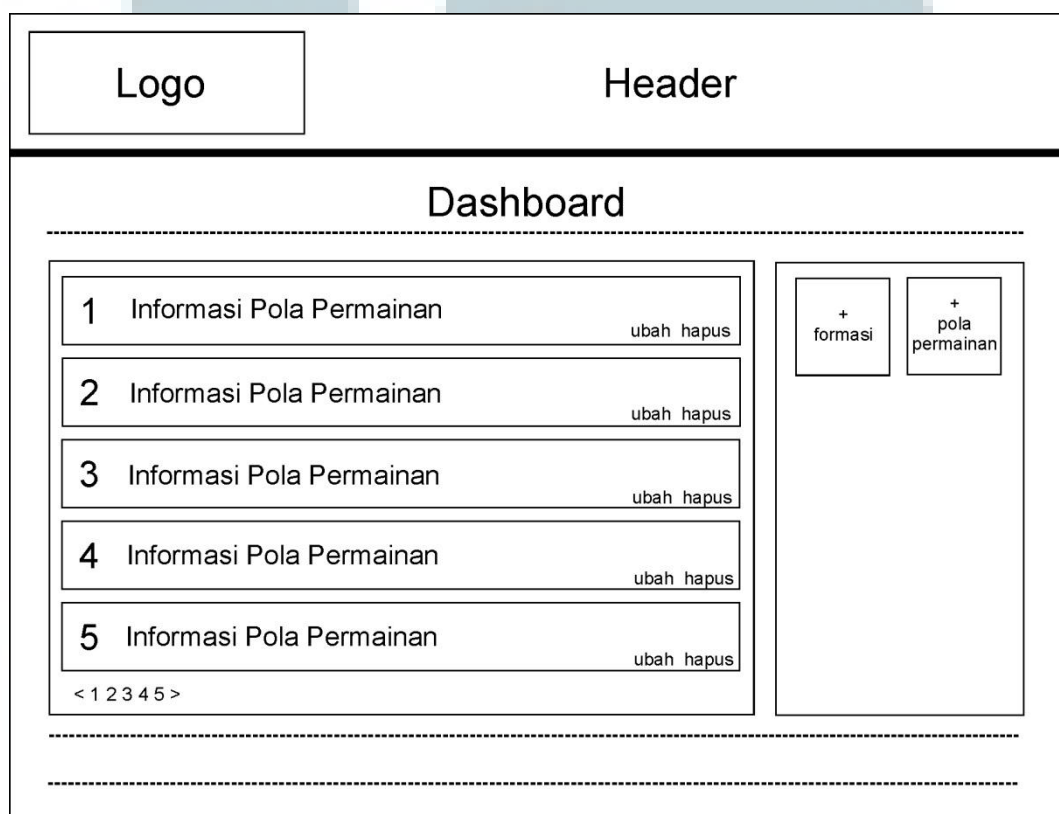


The diagram illustrates the user interface for a sign-in page. It features a header section at the top with a 'Logo' placeholder on the left and the word 'Header' on the right. Below the header is a large central area containing a 'Sign In' form. The form is titled 'Sign In' and includes two input fields: 'username' and 'password'. A 'sign in' button is positioned at the bottom right of the form.

Gambar 3.11. Rancangan *User Interface* Halaman *Sign In*

3. Halaman *Dashboard*

Halaman *Dashboard* adalah halaman yang berisi tombol-tombol untuk melakukan operasi-operasi pengelolaan data seperti tambah, ubah dan hapus. Halaman *dashboard* lebih banyak menggunakan Ajax, sehingga beberapa operasi akan memiliki tampilan dasar yang sama. Gambar 3.12 adalah gambar dari rancangan tampilan dasar halaman *dashboard*. Gambar 3.13 , 3.14 , 3.15, 3.16, dan 3.17 adalah potongan rancangan *user interface* yang akan ditempel pada bagian yang dibatiasi dengan garis putus-putus pada tampilan dasar halaman *dashboard*.



Gambar 3.12. Rancangan *User Interface* Dasar Halaman *Dashboard*

List Formasi Permainan		
No	Formasi Permainan	Pilihan
1	Jenis Formasi	hapus
2	Jenis Formasi	hapus
		tambah

Gambar 3.13. Rancangan *User Interface* Operasi Tambah Formasi

Tambah Pola Permainan	
Pola Permainan Tim	
Pola Permainan Musuh	
Situasi Permainan	
Simpan Pola Permainan	

Gambar 3.14. Rancangan *User Interface* Operasi Tambah Pola Permainan

Ubah Pola Permainan	
Pola Permainan Tim	
Pola Permainan Musuh	
Situasi Permainan	
Simpan Pola Permainan	
Langkah 1 Langkah 2 Langkah 3 Langkah +	

Gambar 3.15. Rancangan *User Interface* Operasi Ubah Pola Permainan

Ubah Pola Permainan

Pola Permainan Tim
Pola Permainan Musuh
Situasi Permainan

Langkah 1
Langkah 2
Langkah 3
Langkah +

Posisi Pemain

Pemain 1
Pemain 2
Pemain 3
Pemain 4
Pemain GK

kordinat
posisi

kordinat
posisi

kordinat
posisi

kordinat
posisi

kordinat
posisi

Posisi Musuh

Musuh 1
Musuh 2
Musuh 3
Musuh 4
Musuh GK

kordinat
posisi

kordinat
posisi

kordinat
posisi

kordinat
posisi

kordinat
posisi

Posisi Bola

Bola

kordinat
posisi

Pilihan Langkah

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

A
B
C
D
E
F
G
H
I

Gambar 3.16. Rancangan *User Interface* Operasi Tambah Langkah Pola Permainan

UMN

Ubah Pola Permainan

Pola Permainan Tim
Pola Permainan Musuh
Situasi Permainan

Langkah 1
Langkah 2
Langkah 3
Langkah +

Posisi Pemain

Pemain 1		
Pemain 2		
Pemain 3		
Pemain 4		
Pemain GK		

Posisi Musuh

Musuh 1		
Musuh 2		
Musuh 3		
Musuh 4		
Musuh GK		

Posisi Bola

Bola

Pilihan Langkah

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A															
B															
C															
D															
E															
F															
G															
H															
I															

Gambar 3.17. Rancangan *User Interface* Operasi Ubah Langkah Pola Permainan

Simulasi Strategic ..., Irfan Budipraptia, FTI UMN, 2013