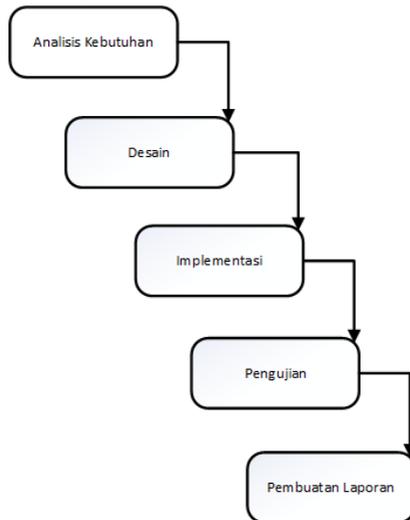


## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tahapan Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian dari sistem penyewaan lapangan futsal Barkla, yang diadopsi dari metode pengembangan perangkat lunak waterfall.



Gambar 3.1 *Diagram* Alur Penelitian

Pada tahap awal pengembangan perangkat lunak, pengembang harus secara teliti mengumpulkan informasi lengkap mengenai kebutuhan pengguna. Ini dapat dilakukan melalui wawancara, survei, atau diskusi. Setelah mendapatkan data yang cukup, informasi tersebut kemudian dianalisis secara menyeluruh untuk memahami kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dikembangkan. Selanjutnya, dalam tahap desain, pengembang memberikan gambaran

komprehensif tentang langkah-langkah yang perlu diambil dan bagaimana tampilan sistem yang diinginkan akan direalisasikan. Pada tahap implementasi pengembang merealisasikan gambaran yang sudah ada pada tahap desain.

Tahap pengujian melibatkan pengoperasian perangkat lunak yang telah selesai. Setiap aspek dari *software* diuji untuk memastikan kinerjanya sesuai dengan harapan. Pada tahap ini, kesalahan ditemukan dan diperbaiki, implementasi unit sistem ditingkatkan, dan perangkat lunak disesuaikan dengan kebutuhan baru yang mungkin muncul. Selain itu tahap pembuatan laporan yaitu membuat laporan tentang proyek yang sudah dihasilkan.

## **3.2 Analisis Kebutuhan**

Langkah berikutnya adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan sistem merupakan analisis yang diperlukan untuk menentukan kebutuhan sistem antara lain elemen atau komponen, spesifikasi dan model yang diinginkan oleh pengguna. Analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi dua kategori, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

### **3.2.1 Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang mencakup proses yang dilakukan oleh sistem. Pada dasarnya, ada tiga hal yang dikerjakan sistem ini, menerima masukan, mengolah masukan dan mengeluarkan respon hasil pengolahan. Adapun proses yang ada pada sistem nanti, yaitu :

1. Pengguna sistem dibagi menjadi 3 yaitu, *Customer*, operator, dan pemilik.

2. *Customer* dapat melihat ketersediaan jam lapangan yang kosong.
3. *Customer* dapat melakukan pemesanan dengan memilih jam yang kosong.
4. *Customer* dapat melakukan pembayaran
5. Operator dapat melakukan *login* dan *logout* pada *website*.
6. Operator dapat mengelola, dan mengkonfigurasi akun operator, dan pemilik
7. Operator dapat mengelola master data seperti kategori lapangan, jam yang tersedia, dan harga sewa lapangan.
8. Operator dapat mengelola laporan dari penyewaan lapangan.
9. Pemilik dapat melakukan *login* dan *logout* pada sistem.
10. Pemilik dapat mengelola laporan dari penyewaan lapangan.

### **3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional**

Kebutuhan non fungsional mencakup batasan layanan atau fungsi yang disediakan oleh sistem, termasuk perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan. Berikut ini adalah kebutuhan non fungsional yang akan dikembangkan:

1. Perangkat keras (*hardware*)
  - Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem antara lain:
  - Komputer atau laptop
  - Jaringan internet atau *wifi*
2. Perangkat lunak (*software*)
  - Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem antara lain:
  - Browser
  - *Visual Studio Code*

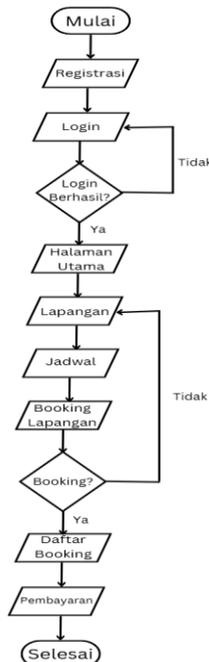
- Xampp

### 3.3 Perancangan Desain Sistem

Perancangan desain sistem merupakan proses mendefinisikan arsitektur, *User interface* dan informasi dari sistem yang memenuhi persyaratan tertentu. Tahap ini bertujuan untuk menghubungkan antara kebutuhan pengguna dan implementasi (*coding*). Pada penelitian ini desain mencakup *Flowchart* dan *Data Flow Diagram* (DFD).

#### 3.3.1 *Flowchart*

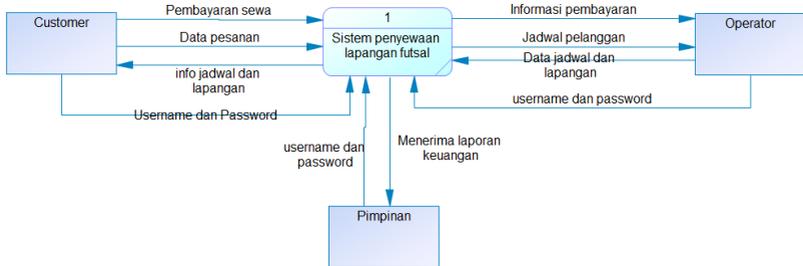
Perancangan menggunakan *flowchart* terdiri dari proses penyewaan lapangan futsal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini



Gambar 3.2 *Flowchart*

### 3.3.2 DFD Level Context

Rancangan sistem secara umum pada penelitian ini digambarkan dalam DFD *level 0* atau lebih dikenal dengan DFD *Context*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.3 DFD *Context*

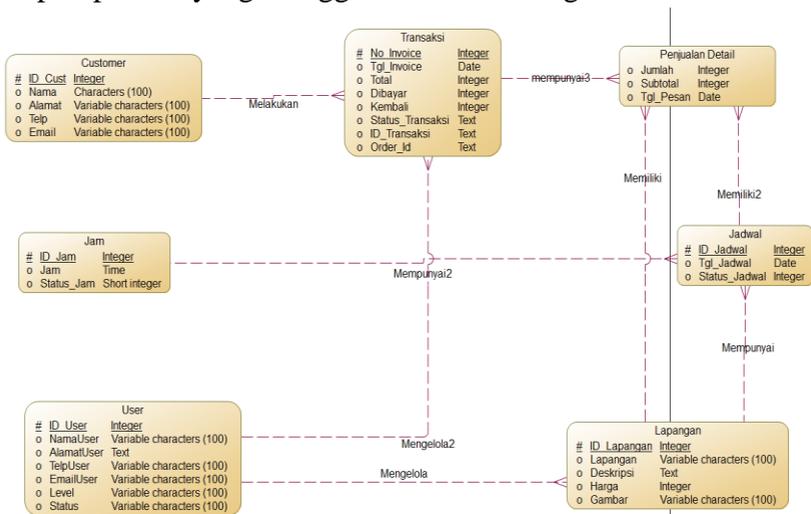
Dari gambar DFD *Context* di atas, sistem ini mempunyai 3 entitas yaitu *Customer*, *Operator*, dan *Pemilik*. Entitas operator dan pemilik dapat melakukan *login* dengan memasukkan *Username* dan *Password*. Lalu operator juga dapat melihat informasi pembayaran serta mengelola jadwal yang dipilih oleh *Customer*. Selain itu operator juga dapat mengelola data jadwal dan lapangan yang masih tersedia atau kosong. Pada entitas *Customer* dapat melihat informasi mengenai waktu dan lapangan yang masih kosong, dan dapat langsung dipesan dengan memilih waktu dan lapangan yang masih tersedia dengan memasukkan data pemesanan seperti nama, tanggal pesanan dan waktu yang dipesan. Setelah itu *Customer* dapat melakukan pembayaran. Entitas pemilik dapat melakukan *login* lalu dapat mencetak laporan dari penyewaan lapangan.

### 3.4 Perancangan Database

Perancangan database adalah proses untuk menentukan dan mengatur data yang dibutuhkan agar dapat mendukung berbagai rancangan sistem. Tujuannya adalah memenuhi kebutuhan informasi dari pengguna dan aplikasi, menyediakan struktur informasi yang mudah dimengerti, serta mendukung pemrosesan pada sistem database.

#### 3.4.1 CDM (Conceptual Data Model)

*Conceptual Data Model* (CDM) atau Model Data Konseptual adalah konsep yang mengacu pada cara pengguna melihat data yang disimpan dalam database. Untuk implementasi dalam database, CDM dibuat dalam bentuk tabel tanpa tipe data yang menggambarkan hubungan antar tabel

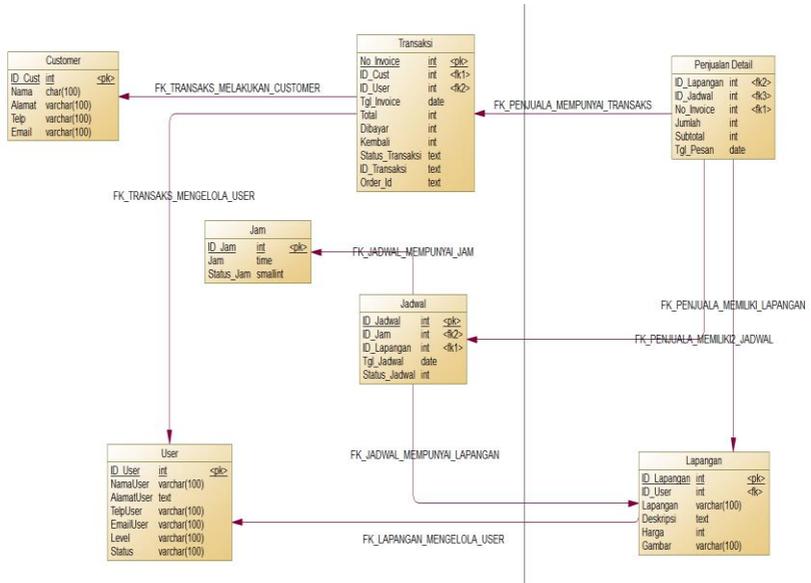


Gambar 3.4 CDM (Conceptual Data Model)

#### 3.4.2 PDM (Physical Data Model)

*Physical Data Model* (PDM) adalah model yang menggunakan sekumpulan tabel untuk mendeskripsikan data

dan hubungan antar data. PDM adalah sebuah konsep yang merinci penyimpanan data dalam *database*. Karena PDM merupakan bentuk fisik dari desain database yang siap diimplementasikan dalam DBMS, maka nama tabel juga merupakan nama asli tabel yang diimplementasikan dalam DBMS.



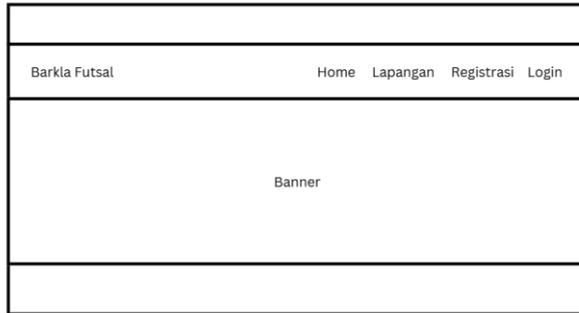
Gambar 3.5 PDM (*Physical Data Model*)

### 3.5 Rancangan Desain *User Interface* (UI)

Rancangan desain UI adalah proses yang digunakan desainer untuk membuat tampilan dalam perangkat lunak atau perangkat terkomputerisasi, dengan fokus pada tampilan atau gaya. Tujuan dari desainer UI adalah untuk membuat desain antarmuka yang membuat pengguna mudah untuk digunakan dan menyenangkan. Berikut merupakan tampilan *User interface* pada sistem penyewaan lapangan barkla futsal.

### 3.5.1 Rancangan UI Halaman Utama *Customer*

Rancangan UI Halaman Utama merupakan tampilan awal halaman saat diakses oleh *Customer*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

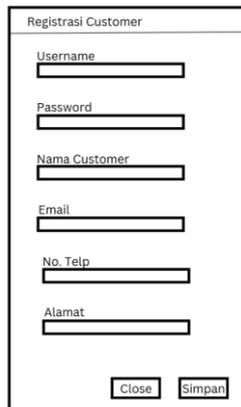


The image shows a wireframe for the main customer page. It consists of a rectangular frame divided into three horizontal sections. The top section contains the text 'Barkla Futsal' on the left and 'Home Lapangan Registrasi Login' on the right. The middle section is a large empty space labeled 'Banner' in the center. The bottom section is a smaller empty space.

Gambar 3.6 Rancangan UI Halaman Utama *Customer*

### 3.5.2 Rancangan UI Halaman Registrasi *Customer*

Rancangan UI Halaman Registrasi merupakan tampilan pembuatan akun bagi *Customer*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

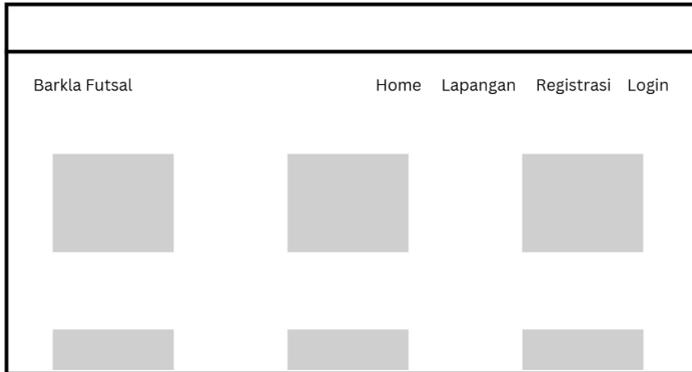


The image shows a wireframe for the customer registration page. It is a rectangular form titled 'Registrasi Customer'. It contains several input fields: 'Username', 'Password', 'Nama Customer', 'Email', 'No. Telp', and 'Alamat'. At the bottom right, there are two buttons labeled 'Close' and 'Simpan'.

Gambar 3.7 Rancangan UI Halaman Registrasi *Customer*

### 3.5.3 Rancangan UI Halaman Lapangan

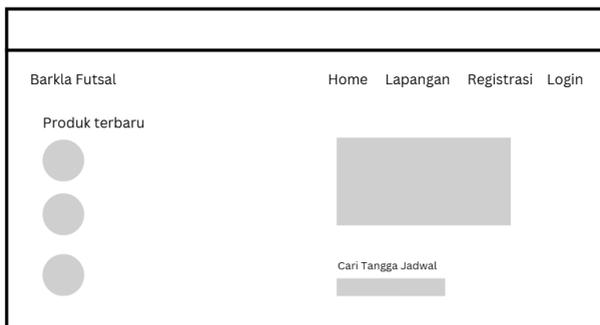
Rancangan UI Halaman Lapangan berisi mengenai seluruh lapangan yang tersedia di barkla futsal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.8 Rancangan UI Halaman Lapangan

### 3.5.4 Rancangan UI Halaman Detail Lapangan

Rancangan UI Halaman Detail Lapangan berisi mengenai deskripsi dan memilih jadwal booking. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.9 Rancangan UI Halaman Detail Lapangan

### 3.5.5 Rancangan UI Halaman Pembayaran

Rancangan UI Halaman Pembayaran dimana pelanggan dapat *transfer* pembayaran dari lapangan yang telah dipesan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



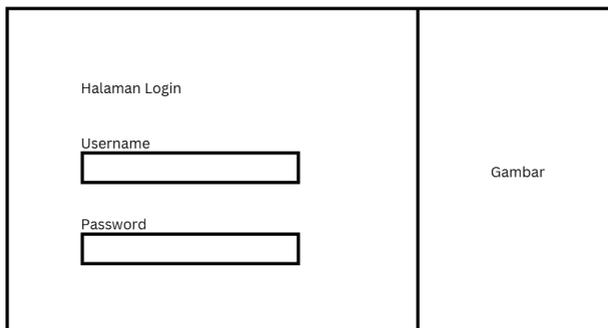
The diagram shows a payment page layout. On the left, there is a box labeled "Metode Pembayaran". On the right, there is a table with a header row containing "Futsal Barkla" and "Harga". Below the header, there are five empty rows for listing items and their prices.

Metode Pembayaran	Futsal Barkla Harga

Gambar 3.10 UI Halaman Pembayaran

### 3.5.6 Rancangan UI Halaman *Login User*

Rancangan UI Halaman *Login User* dimana operator dan pimpinan dapat masuk ke dalam sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



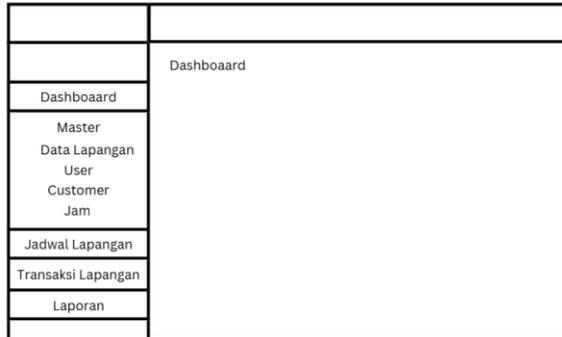
The diagram shows a login page layout. On the left, there is a box labeled "Halaman Login" containing two input fields: "Username" and "Password". On the right, there is a box labeled "Gambar".

Halaman Login	
Username	
Password	
	Gambar

Gambar 3.11 Rancangan UI Halaman *Login User*

### 3.5.7 Rancangan UI Halaman *Dashboard* Operator

Rancangan UI Halaman *Dashboard* Operator merupakan halaman awal ketika pengguna memasuki sistem. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



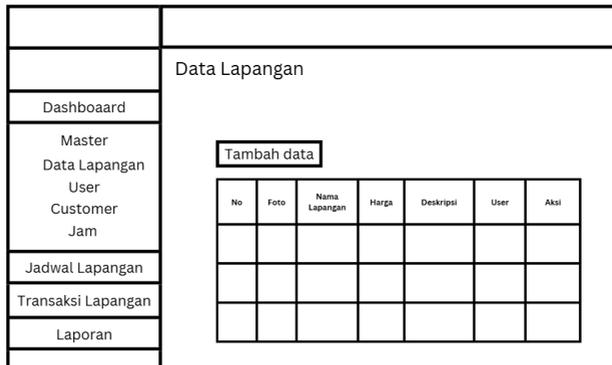
The image shows a wireframe for the operator dashboard. It features a vertical sidebar on the left with menu items: 'Dashboard', 'Master Data Lapangan', 'User', 'Customer', and 'Jam'. The main content area is titled 'Dashbooard' and is currently empty.

	Dashbooard
Dashboard	
Master Data Lapangan User Customer Jam	
Jadwal Lapangan	
Transaksi Lapangan	
Laporan	

Gambar 3.12 Rancangan UI Halaman *Dashboard* Operator

### 3.5.8 Rancangan UI Halaman *Data Lapangan*

Rancangan UI Halaman *Data Lapangan* merupakan dimana operator mengelola data lapangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



The image shows a wireframe for the 'Data Lapangan' page. It has a sidebar with menu items: 'Dashboard', 'Master Data Lapangan', 'User', 'Customer', and 'Jam'. The main content area is titled 'Data Lapangan' and contains a 'Tambah data' button above a table with 7 columns: 'No', 'Foto', 'Nama Lapangan', 'Harga', 'Deskripsi', 'User', and 'Aksi'. The table has three empty rows.

	Data Lapangan																												
Dashboard																													
Master Data Lapangan User Customer Jam	<input type="button" value="Tambah data"/>																												
Jadwal Lapangan	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Foto</th><th>Nama Lapangan</th><th>Harga</th><th>Deskripsi</th><th>User</th><th>Aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	No	Foto	Nama Lapangan	Harga	Deskripsi	User	Aksi																					
No	Foto	Nama Lapangan	Harga	Deskripsi	User	Aksi																							
Transaksi Lapangan																													
Laporan																													

Gambar 3.13 Rancangan UI Halaman *Data Lapangan*

### 3.5.9 Rancangan UI Halaman Data *User*

Rancangan UI Halaman Data *User* merupakan dimana operator yang sudah terdaftar bisa menambahkan data operator dan pimpinan baru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

	Data User																				
Dashbooard																					
Master Data Lapangan User Customer Jam	<input type="button" value="Tambah data"/> <table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Username</th><th>Nama User</th><th>Level</th><th>Status</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	No	Username	Nama User	Level	Status															
No	Username	Nama User	Level	Status																	
Jadwal Lapangan																					
Transaksi Lapangan																					
Laporan																					

Gambar 3.14 Rancangan UI Halaman Data *User*

### 3.5.10 Rancangan UI Halaman Data *Customer*

Rancangan UI Halaman Data *Customer* merupakan dimana operator bisa menambahkan *Customer* baru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

	Data Customer																								
Dashbooard																									
Master Data Lapangan User Customer Jam	<input type="button" value="Tambah data"/> <table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Alamat</th><th>Telpon</th><th>Email</th><th>aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	No	Nama	Alamat	Telpon	Email	aksi																		
No	Nama	Alamat	Telpon	Email	aksi																				
Jadwal Lapangan																									
Transaksi Lapangan																									
Laporan																									

Gambar 3.15 Rancangan UI Halaman Data *Customer*

### 3.5.11 Rancangan UI Halaman Data Jam

Rancangan UI Halaman Data Jam merupakan halaman berisi data jam yang ingin dijadwalkan oleh operator. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

	Data Jam												
Dashbooard													
Master Data Lapangan User Customer Jam	<input type="button" value="Tambah data"/>												
Jadwal Lapangan	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Jam</th><th>Aksi</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></tbody></table>	No	Jam	Aksi									
No	Jam	Aksi											
Transaksi Lapangan													
Laporan													

Gambar 3.16 Rancangan UI Halaman Data Jam

### 3.5.12 Rancangan UI Halaman Jadwal Lapangan

Rancangan UI Halaman Jadwal Lapangan berisi data lapangan yang sudah dijadwalkan oleh operator. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

	Data Jadwal Lapangan																								
Dashbooard																									
Master Data Lapangan User Customer Jam	<input type="button" value="Tambah data"/>																								
Jadwal Lapangan	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Tanggal</th><th>Lapangan</th><th>Jam</th><th>Status</th><th>Aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	No	Tanggal	Lapangan	Jam	Status	Aksi																		
No	Tanggal	Lapangan	Jam	Status	Aksi																				
Transaksi Lapangan																									
Laporan																									

Gambar 3.17 Rancangan UI Halaman Jadwal Lapangan

### 3.5.13 Rancangan UI Halaman Transaksi Lapangan

Rancangan UI Halaman Transaksi Lapangan berisi data lapangan yang sudah dibooking atau yang belum dibooking oleh *Customer*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

	Transaksi Lapangan																								
Dashboaard	Cari Tanggal Jadwal <input type="text"/>																								
Master Data Lapangan User Customer Jam	<input type="button" value="Keranjang"/> <input type="button" value="Detail Transaksi"/>																								
Jadwal Lapangan	<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Tanggal</th><th>Lapangan</th><th>Jam</th><th>Status</th><th>Aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	No	Tanggal	Lapangan	Jam	Status	Aksi																		
No	Tanggal	Lapangan	Jam	Status	Aksi																				
Transaksi Lapangan																									
Laporan																									

Gambar 3.18 Rancangan UI Halaman Transaksi Lapangan

### 3.5.14 Rancangan UI Halaman Laporan

Rancangan UI Halaman Laporan merupakan halaman dimana operator dapat mengelola, mencetak dan melihat laporan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

	Laporan Transaksi Pendapatan
Dashboaard	Periode Awal <input type="text"/>
Master Data Lapangan User Customer Jam	Periode Akhir <input type="text"/>
Jadwal Lapangan	<input type="button" value="Submit"/>
Transaksi Lapangan	
Laporan	

Gambar 3.19 Rancangan UI Halaman Laporan

### 3.5.15 Rancangan UI Halaman Laporan Pimpinan

Rancangan UI Halaman Laporan Pimpinan merupakan halaman dimana pimpinan dapat mengelola, mencetak dan melihat laporan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Pimpinan	
Dashboard	Laporan Transaksi Pendapatan
	Periode Awal
Laporan	<input type="text"/>
	Periode Akhir
	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Submit"/>

Gambar 3.20 Rancangan UI Halaman Laporan Pimpinan

### 3.6 Implementasi

Pada fase ini pemrogram menerapkan desain sistem yang telah disetujui pada fase sebelumnya. Sebelum mengimplementasikan suatu sistem, terlebih dahulu melakukan proses pengujian program untuk mengidentifikasi kesalahan pada sistem yang dikembangkan. Pada tahap ini biasanya memberikan masukan dan persetujuan terhadap sistem yang telah dibuat. Implementasi sistem akan diuji yang dapat dilihat pada Bab 4 pengujian *black-box*.

### 3.7 Pembuatan Laporan

Penulisan laporan adalah rekonstruksi sistematis kegiatan, observasi, hasil penelitian dan evaluasi, dan lain-lain, berdasarkan fakta dan peristiwa aktual. Selain itu, laporan juga

dapat diartikan sebagai sarana penyampaian pesan, informasi, pengetahuan, dan gagasan dari seseorang ke orang lain.