

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Waterfall**

Penelitian ini menggunakan model Waterfall, yang merupakan metode sistematis dan linier yang cocok untuk proyek yang memiliki kebutuhan yang jelas dan minimal perubahan. Model ini terdiri dari langkah demi langkah, seperti analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Sommerville, 2011).

Di bawah ini adalah penjelasan detail dari setiap tahapan yang digunakan dalam pembuatan layanan Abun Wedding Decoration:

##### **3.1.1 Analisis Kebutuhan**

Pada tahap ini, data dikumpulkan untuk memahami secara menyeluruh operasi Abun Wedding Decoration dan untuk membuat sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengumpulan data ini dilakukan menggunakan metode berikut:

###### **3.1.1.1 Studi Lapangan**

###### **a. Observasi**

Mengamati langsung proses pemesanan dan pelayanan di Abun Wedding Decoration.

###### **b. Wawancara:**

Wawancara dilakukan langsung dengan cara berkomunikasi dengan owner Abun Wedding Decoration mengenai informasi seputar Wedding Decoration yang sedang dijalani.

c. Studi Dokumentasi:

Mengumpulkan data seperti daftar paket dekorasi, form pemesanan, dan riwayat transaksi sebagai dasar perancangan sistem.

### 3.1.1.2 Study literature

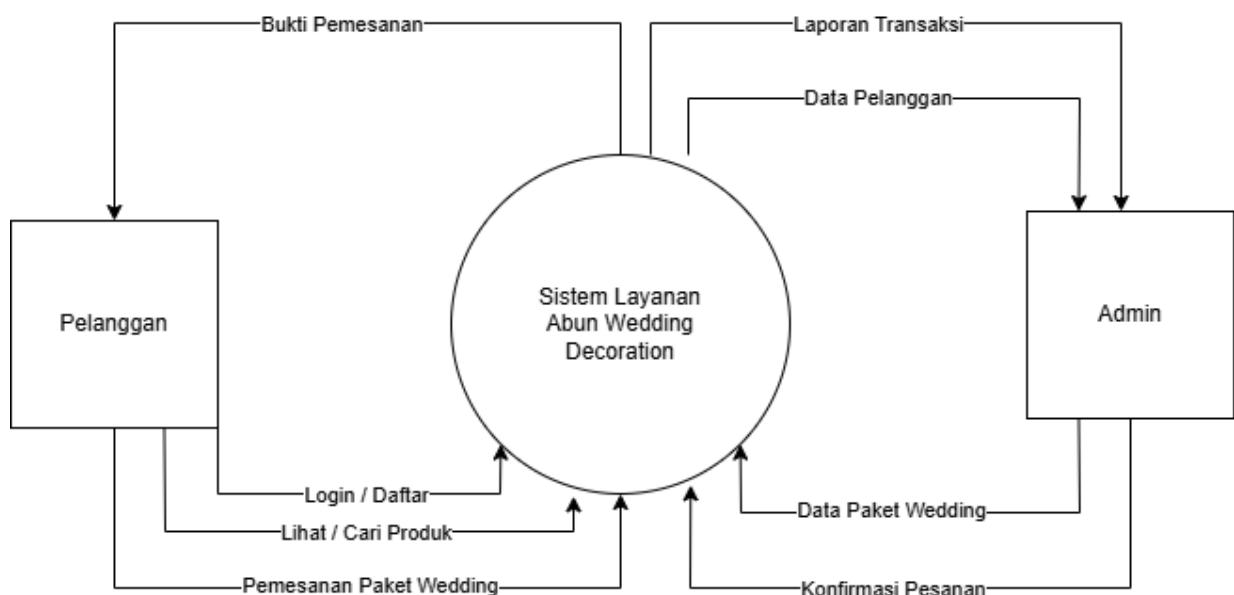
Dengan menggunakan literatur sebagai objek penelitian, studi literatur dilakukan dengan tujuan untuk membuat peta tentang subjek penelitian. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan skripsi, jurnal ilmiah, dan referensi dari internet untuk mengumpulkan data dan informasi. Teknik ini memungkinkan penulis untuk membuat landasan teori dan dasar untuk membangun sistem yang diharapkan.

### 3.1.2 Desain Sistem

Berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan, sistem kemudian dirancang dalam bentuk model visual dan struktur data, yang terdiri dari:

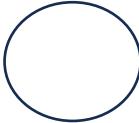
#### 3.1.2.1 Diagram Konteks

Diagram konteks menggambarkan sistem secara keseluruhan dan hubungan antara sistem dengan entitas eksternal, seperti pelanggan dan admin. Diagram ini menunjukkan alur data dari dan ke sistem.



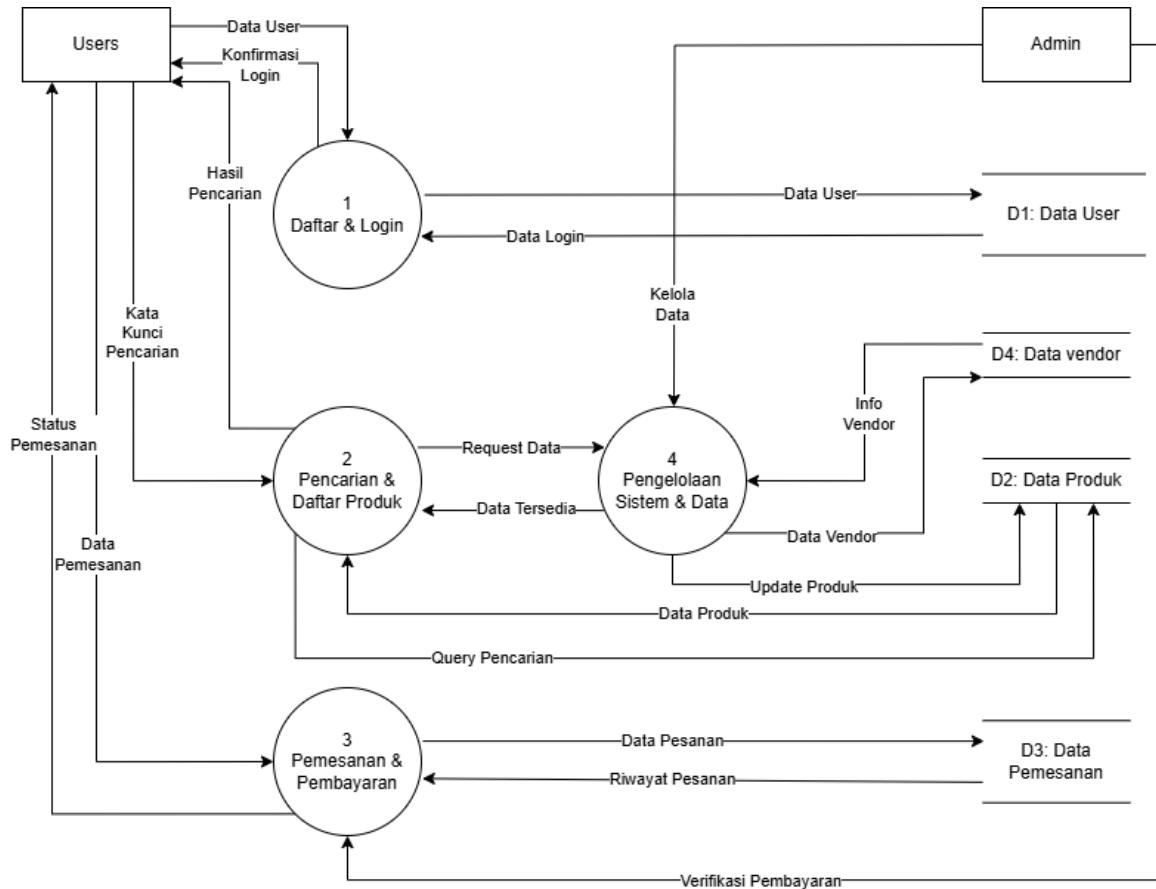
Gambar 3. 1 Diagram Konteks Abun Wedding Decoration

Tabel 3. 1 Tabel Diagram Konteks

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Entitas Eksternal	Menunjukkan pihak luar yang berinteraksi dengan sistem (contoh: Pelanggan, Admin). Mereka memberikan input ke sistem atau menerima output dari sistem.
	Proses / Sistem	Melambangkan sistem utama yang sedang digambarkan, yaitu Sistem Layanan Abun Wedding Decoration. Semua alur data masuk/keluar diproses di sini.
	Aliran Data (Data Flow)	Menunjukkan arus data yang mengalir dari entitas ke sistem atau sebaliknya (contoh: Login/Daftar, Laporan Transaksi, Konfirmasi Pesanan).

### 3.1.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

DFD digunakan untuk menggambarkan alur data dari proses yang terjadi di dalam.



Gambar 3. 2 Data Flow Diagram

Berikut adalah penjelasan dari gambar DFD :

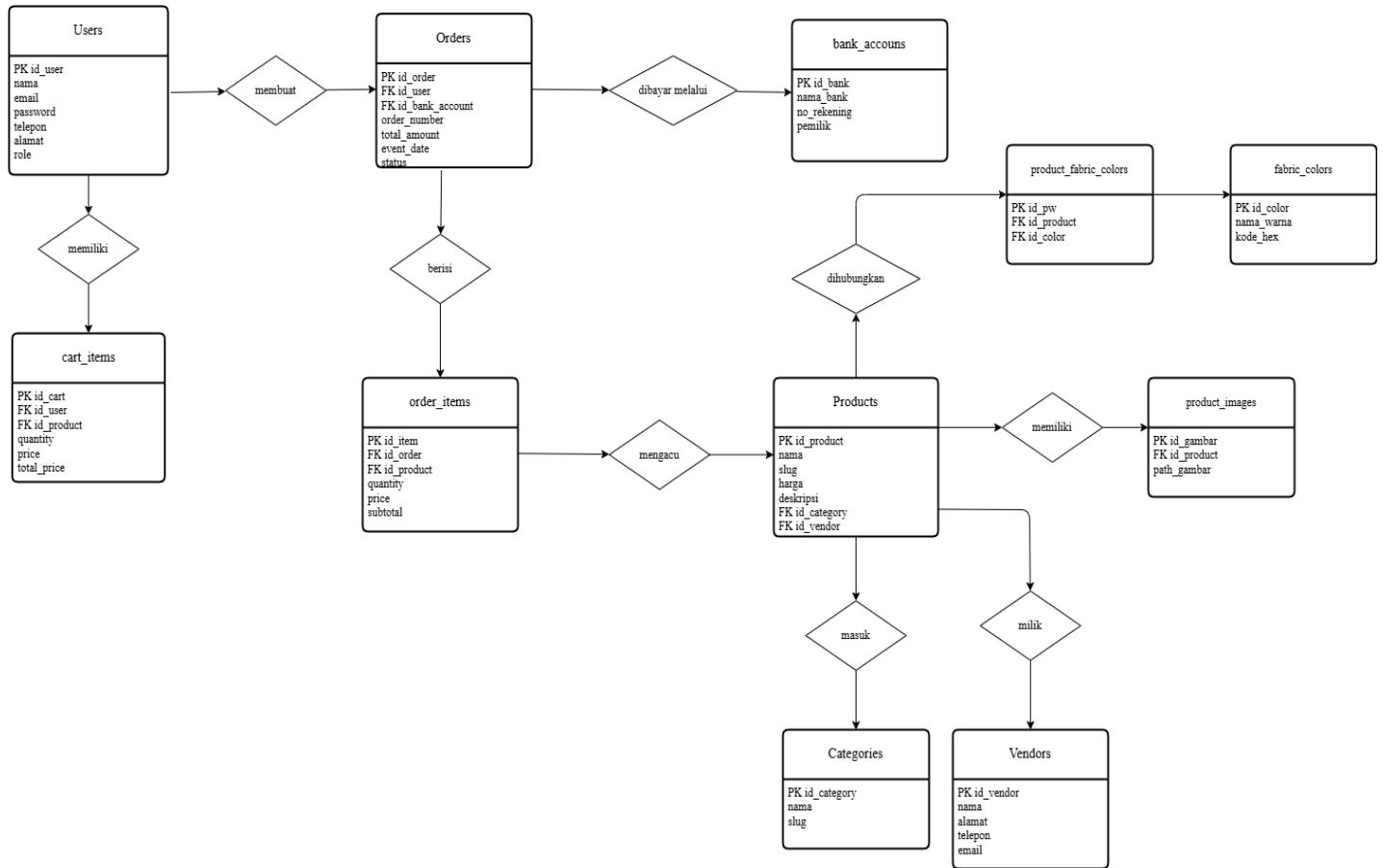
Tabel 3. 2 Tabel DFD

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Entitas Eksternal	Menunjukkan pihak luar yang berinteraksi dengan sistem, misalnya Users (pengguna) dan Admin.
	Proses	Menunjukkan aktivitas atau fungsi utama dalam sistem

		yang mengubah input menjadi output. Contoh: Daftar & Login, Pencarian & Daftar Produk, Pemesanan & Pembayaran, dan Pengelolaan Sistem & Data.
	Aliran Data (Data Flow)	Menunjukkan arus data yang mengalir antar entitas, proses, dan data store. Contoh: Data Login, Kata Kunci Pencarian, Status Pemesanan.
	Data Store (Penyimpanan Data)	Menunjukkan tempat penyimpanan data di sistem. Contoh: D1: Data User, D2: Data Produk, D3: Data Pemesanan, D4: Data Vendor.

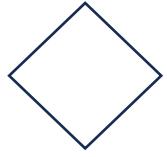
### 3.1.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD menggambarkan entitas yang terlibat dalam sistem, atribut dari masing-masing entitas, dan relasinya. Entitas yang digunakan antara lain Pelanggan, Pemesanan, Paket Dekorasi, Admin, dan Pembayaran.



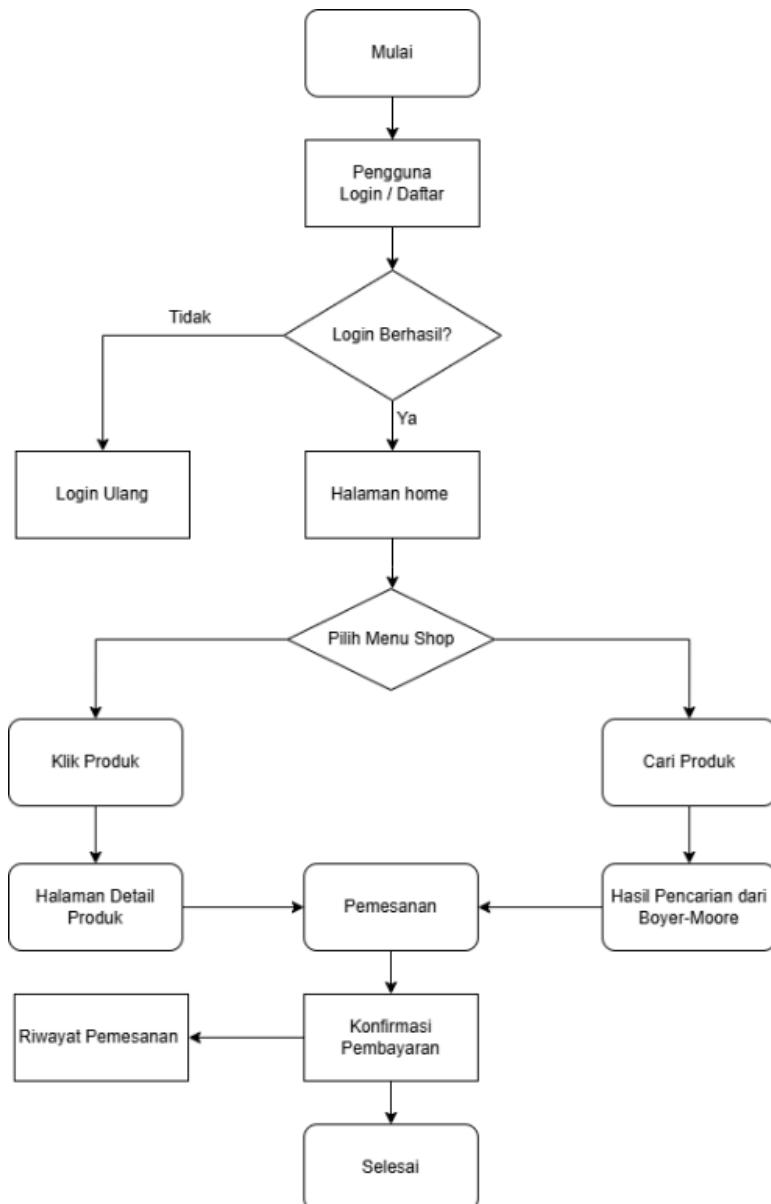
Gambar 3. 3 Entity Relationship Diagram

Tabel 3. 3 Tabel ERD

Simbol	Nama Simbol	Keterangan
	Entitas / Tabel	Melambangkan entitas utama dalam database yang akan menjadi tabel (contoh: Users, Orders, Products, Categories). Di dalamnya terdapat atribut, termasuk Primary Key (PK) dan Foreign Key (FK).
	Relationship (Hubungan)	Menunjukkan hubungan antar entitas (contoh: membuat, memiliki, berisi, dibayar melalui).
	Relasi	Menghubungkan entitas dengan relationship. Menunjukkan entitas mana yang terlibat dalam suatu hubungan.

### 3.1.2.4 Flowchart

Flowchart menggambarkan urutan proses logika sistem dari input hingga output, misalnya alur pemesanan dari pengguna sampai data tersimpan ke dalam database.



Gambar 3. 4 Flowchart

### 3.1.2.5 Perancangan Antarmuka (User Interface Design)

Antarmuka sistem dibuat agar mudah digunakan, ramah pengguna, responsif di berbagai perangkat, dan menampilkan data dengan jelas. Tampilan yang dirancang meliputi:

#### 1. Halaman Pendaftaran

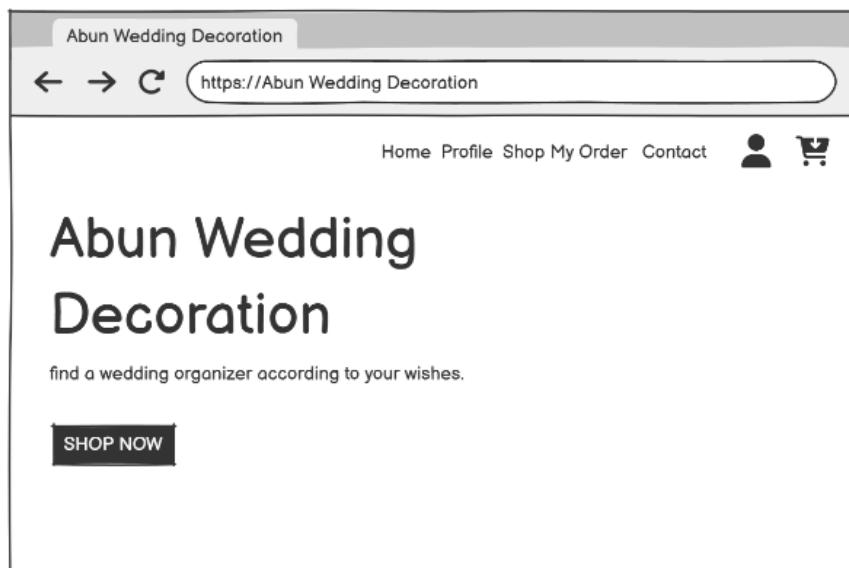
Halaman pendaftaran adalah halaman untuk mengisi data diri user

Gambar 3. 5 Halaman Pendaftaran

#### 2. Halaman Login

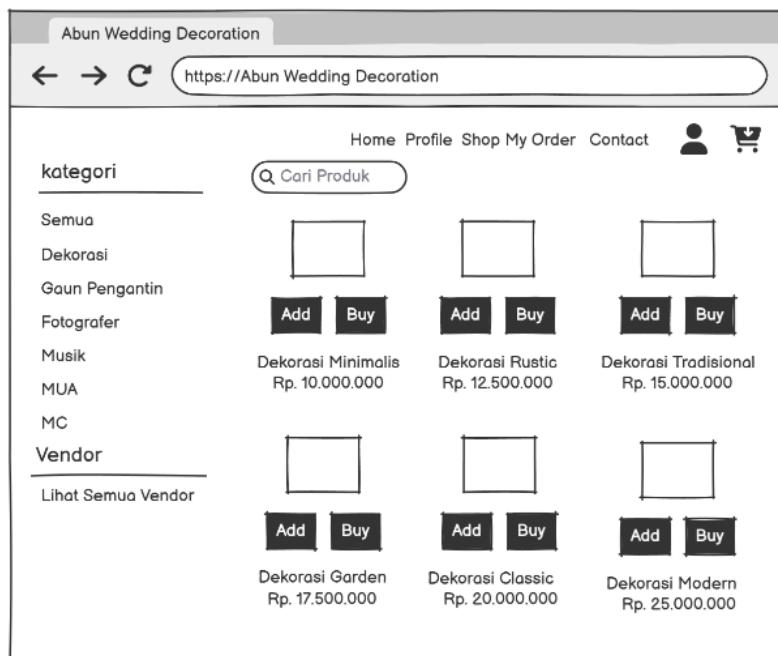
Gambar 3. 6 Halaman Login

### 3. Halaman Beranda



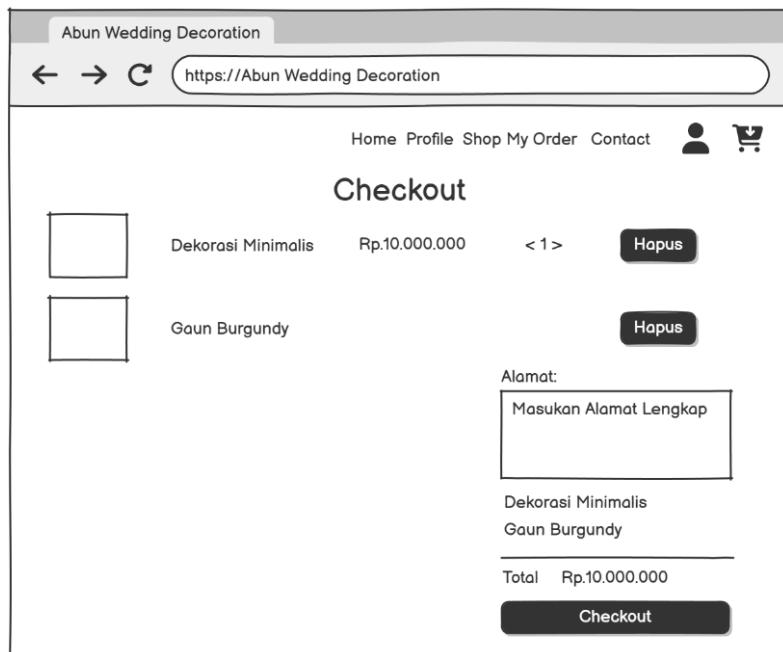
Gambar 3. 7 Halaman Beranda

### 4. Halaman Shop



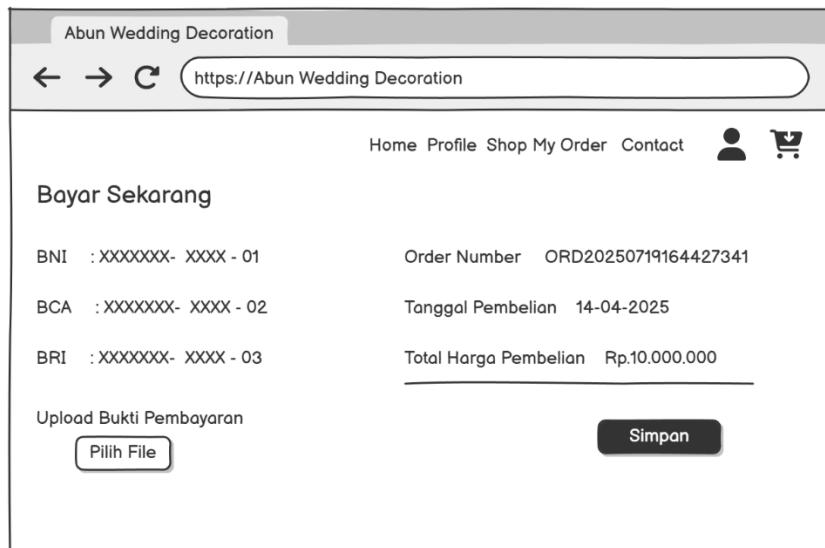
Gambar 3. 8 Halaman shop

## 5. Halaman Checkout



Gambar 3. 9 Halaman Checkout

## 6. Halaman Pembayaran



Gambar 3. 10 Halaman Pembayaran

### 3.1.2.6 Rancangan Algoritma Boyer-Moore

Algoritma Boyer-Moore pada sistem Abun Wedding Decoration digunakan untuk mempercepat proses pencarian produk berdasarkan kata kunci yang dimasukkan pengguna. Algoritma ini dipilih karena memiliki efisiensi tinggi dalam pencocokan string dengan memanfaatkan dua aturan pergeseran, yaitu Bad Character Rule dan Good Suffix Rule.

Dataset yang digunakan dalam penerapan algoritma ini berjumlah 100 produk dekorasi dari Abun Wedding Decoration (Lampiran 6). Data tersebut menjadi dasar uji coba pencarian untuk memastikan bahwa algoritma dapat menemukan produk sesuai kata kunci maupun menampilkan pesan apabila data tidak tersedia.

#### a. Tahapan Algoritma

Tahapan algoritma Boyer-Moore yang digunakan dalam sistem pencarian produk Abun Wedding Decoration adalah:

##### 1. Inisialisasi

Sistem mendefinisikan teks (T) berupa daftar nama produk dari database dan pola (P) berupa kata kunci pencarian yang dimasukkan pengguna. Posisi awal pencocokan ditentukan pada indeks pertama.

##### 2. Preprocessing

Sistem membangun tabel *Bad Character* dan *Good Suffix* berdasarkan pola kata kunci. Tabel ini digunakan sebagai dasar pergeseran pola saat pencarian.

##### 3. Pencocokan Pola

Nama produk dibandingkan dengan pola (kata kunci) dimulai dari karakter paling kanan pola ke arah kiri.

##### 4. Penanganan Ketidakcocokan

Jika terjadi ketidakcocokan (*mismatch*), sistem melakukan pergeseran pola sesuai aturan *Bad Character* atau *Good Suffix* untuk mempercepat proses pencarian.

## 5. Iterasi

Proses pencocokan diulang pada setiap produk hingga pola melewati panjang teks ( $N - M$ ), sehingga semua data produk telah diperiksa.

## 6. Hasil Pencarian

Jika ditemukan kecocokan penuh, produk ditampilkan pada hasil pencarian.

Jika tidak ada kecocokan, sistem menampilkan pesan “*Tidak ada produk ditemukan*”.

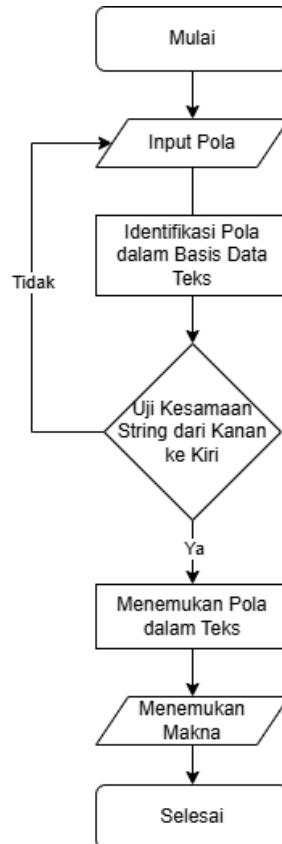
### b. Pseudocode Algoritma Boyer-Moore

Pseudocode
Input : Kata kunci (P), Daftar produk dari database (T) Output : Daftar produk yang sesuai / pesan “Produk tidak ditemukan”
1. Ambil kata kunci P dari input user 2. Ambil semua data produk T dari database 3. Lakukan Preprocessing: - Buat tabel Bad Character dari P - Buat tabel Good Suffix dari P 4. Untuk setiap produk dalam T: a. Bandingkan nama produk dengan P dari kanan ke kiri b. Jika semua karakter cocok: → Tambahkan produk ke daftar hasil c. Jika mismatch: → Geser pola P sesuai aturan Boyer-Moore d. Ulangi sampai nama produk selesai diperiksa 5. Jika daftar hasil tidak kosong → tampilkan produk Jika kosong → tampilkan “Tidak ada produk ditemukan”

Pseudocode di atas menjelaskan bagaimana algoritma bekerja pada sistem pencarian: pengguna memasukkan kata kunci (pola), kemudian sistem mencocokkannya dengan nama produk (teks). Jika pola ditemukan, sistem menampilkan produk terkait, sedangkan jika tidak, sistem akan menampilkan pesan “Tidak ada produk ditemukan”.

### c. Flowchart Algoritma Boyer-Moore

Flowchart algoritma Boyer-Moore menggambarkan alur logika pencarian produk mulai dari input kata kunci, preprocessing pola, pencocokan string, pergeseran pola, hingga output hasil pencarian.



Gambar 3. 11 Flowchart Algoritma Boyer-Moore

d. Integrasi dengan Sistem

Algoritma Boyer-Moore diintegrasikan pada modul pencarian produk dalam sistem Abun Wedding Decoration. Ketika pengguna mengetik kata kunci, sistem akan memanggil fungsi pencarian yang menerapkan algoritma ini. Hasil pencarian ditampilkan dalam bentuk daftar produk yang sesuai, atau pesan “Tidak ada produk ditemukan” jika tidak ada kecocokan.

### 3.1.3 Pembuatan Kode

Tahap ini adalah proses memasukkan desain sistem ke dalam kode program. Teknologi yang digunakan antara lain:

1. Laravel sebagai framework utama berbasis PHP.
2. HTML, CSS, dan JavaScript untuk antarmuka web.
3. MySQL untuk database.
4. XAMPP sebagai server pengujian lokal.

### **3.1.4 Pengujian Sistem**

Setelah pengkodean selesai, sistem diuji untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi. Ini dilakukan dengan menggunakan metode Black Box Testing, yang meliputi:

1. Menguji respon sistem terhadap input valid dan tidak valid.
2. Memastikan output sesuai dengan hasil yang diharapkan.
3. Menguji semua proses tanpa melihat isi kode (tanpa melihat logika program internal).

### **3.1.5 Implementasi**

Tahap ini mencakup pemasangan sistem ke lingkungan sebenarnya agar dapat digunakan oleh pengguna. Implementasi dilakukan pada server lokal terlebih dahulu untuk uji coba internal. Setelah pengujian berhasil, sistem dapat dipasang di server online agar dapat diakses oleh pelanggan Abun Wedding Decoration.

### **3.1.6 Pemeliharaan**

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem. Aktivitas dalam tahap ini meliputi:

1. Perbaikan bug atau kesalahan yang ditemukan setelah implementasi,
2. Pembaruan data atau tampilan sesuai permintaan pengguna,
3. Penambahan fitur baru berdasarkan kebutuhan pengguna di masa mendatang.

Pemeliharaan penting untuk memastikan sistem tetap relevan, aman, dan optimal dalam mendukung layanan bisnis.

## **3.2 Proses Kerja Sistem**

Sistem layanan Abun Wedding Decoration dimulai dengan registrasi atau login pengguna untuk mengakses website. Pengguna dapat menjelajahi daftar produk dan menggunakan fitur pencarian dengan algoritma Boyer-Moore untuk menemukan dekorasi sesuai preferensi. Setelah memilih produk, pengguna melakukan pemesanan melalui form checkout dan mengunggah bukti pembayaran. Admin menerima notifikasi pemesanan, melakukan verifikasi pembayaran, dan mengubah status pesanan menjadi diterima atau ditolak. Seluruh transaksi terekam

dalam sistem dan dapat dipantau melalui halaman riwayat pemesanan untuk pelacakan status secara real-time.