

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, serta menyajikan data menjadi informasi yang bermanfaat dalam mendukung kegiatan operasional maupun pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, seperti perangkat keras, perangkat lunak, basis data, prosedur, serta sumber daya manusia yang saling berinteraksi. Setiap komponen tersebut bekerja secara terintegrasi untuk menghasilkan informasi yang akurat dan tepat waktu [5]. Keberadaan sistem informasi sangat penting dalam membantu organisasi dalam mengelola data secara efektif. Dengan sistem yang baik, proses pengolahan informasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan terstruktur.

Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan sistem informasi semakin meluas di berbagai bidang, termasuk pada sektor kuliner seperti restoran dan kafe. Pemanfaatan sistem informasi dalam proses pemesanan makanan dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional karena pencatatan pesanan dilakukan secara otomatis dan terstruktur. Selain itu, penggunaan sistem informasi juga mampu mengurangi kesalahan pencatatan secara manual yang sering terjadi pada sistem konvensional. Proses pelayanan kepada pelanggan juga menjadi lebih cepat karena data dapat diproses secara langsung oleh sistem [6]. Hal ini menunjukkan bahwa sistem informasi memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas layanan.

Sistem informasi berbasis web menjadi salah satu solusi yang banyak digunakan karena dapat diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan internet. Penggunaan sistem berbasis web memberikan kemudahan bagi pelanggan maupun pengelola usaha dalam mengakses informasi secara fleksibel. Selain itu, sistem ini tidak memerlukan instalasi khusus sehingga lebih praktis dalam penggunaannya. Kemampuan akses yang luas juga memungkinkan sistem digunakan kapan saja dan di mana saja [7][8][9]. Dengan demikian, penerapan sistem informasi berbasis web pada sistem pemesanan makanan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pelayanan serta mendukung kelancaran operasional di Fantastic Cafe.

2.2 Sistem Pemesanan

Sistem pemesanan merupakan mekanisme yang digunakan untuk mencatat, mengelola, serta memproses permintaan produk atau layanan dari pelanggan. Dalam usaha kuliner, sistem

ini berperan dalam mengatur alur layanan mulai dari pemilihan menu, pencatatan pesanan, hingga penyampaian pesanan kepada bagian dapur maupun kasir. Keberadaan sistem pemesanan yang terstruktur memungkinkan proses pelayanan berjalan secara lebih efisien dan terorganisir. Selain itu, sistem pemesanan juga membantu memastikan setiap pesanan tercatat dengan baik dan dapat diproses secara tepat. Dengan demikian, kualitas pelayanan kepada pelanggan dapat meningkat secara keseluruhan.

Secara konvensional, proses pemesanan makanan umumnya masih dilakukan secara manual melalui pelayan yang mencatat pesanan pelanggan. Metode ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti potensi kesalahan pencatatan serta keterlambatan pelayanan, terutama pada saat jam operasional sibuk [1]. Ketergantungan pada pelayan juga menyebabkan proses pemesanan menjadi kurang fleksibel karena pelanggan harus menunggu untuk dilayani. Kondisi ini dapat menimbulkan antrean tidak langsung serta memperpanjang waktu tunggu pelanggan. Akibatnya, efisiensi pelayanan menjadi menurun dan berpotensi mempengaruhi kepuasan pelanggan.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, sistem pemesanan berbasis web semakin banyak diterapkan karena mampu mempercepat proses pemesanan sekaligus meningkatkan akurasi pencatatan pesanan [3]. Penerapan sistem digital juga membantu pengelola usaha dalam mengelola data menu dan pesanan secara lebih sistematis [10]. Selain itu, sistem berbasis web memungkinkan akses yang lebih mudah melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan internet. Pelanggan juga dapat melakukan pemesanan secara mandiri tanpa harus bergantung sepenuhnya pada pelayan. Hal ini memberikan pengalaman pemesanan yang lebih praktis dan efisien bagi pelanggan.

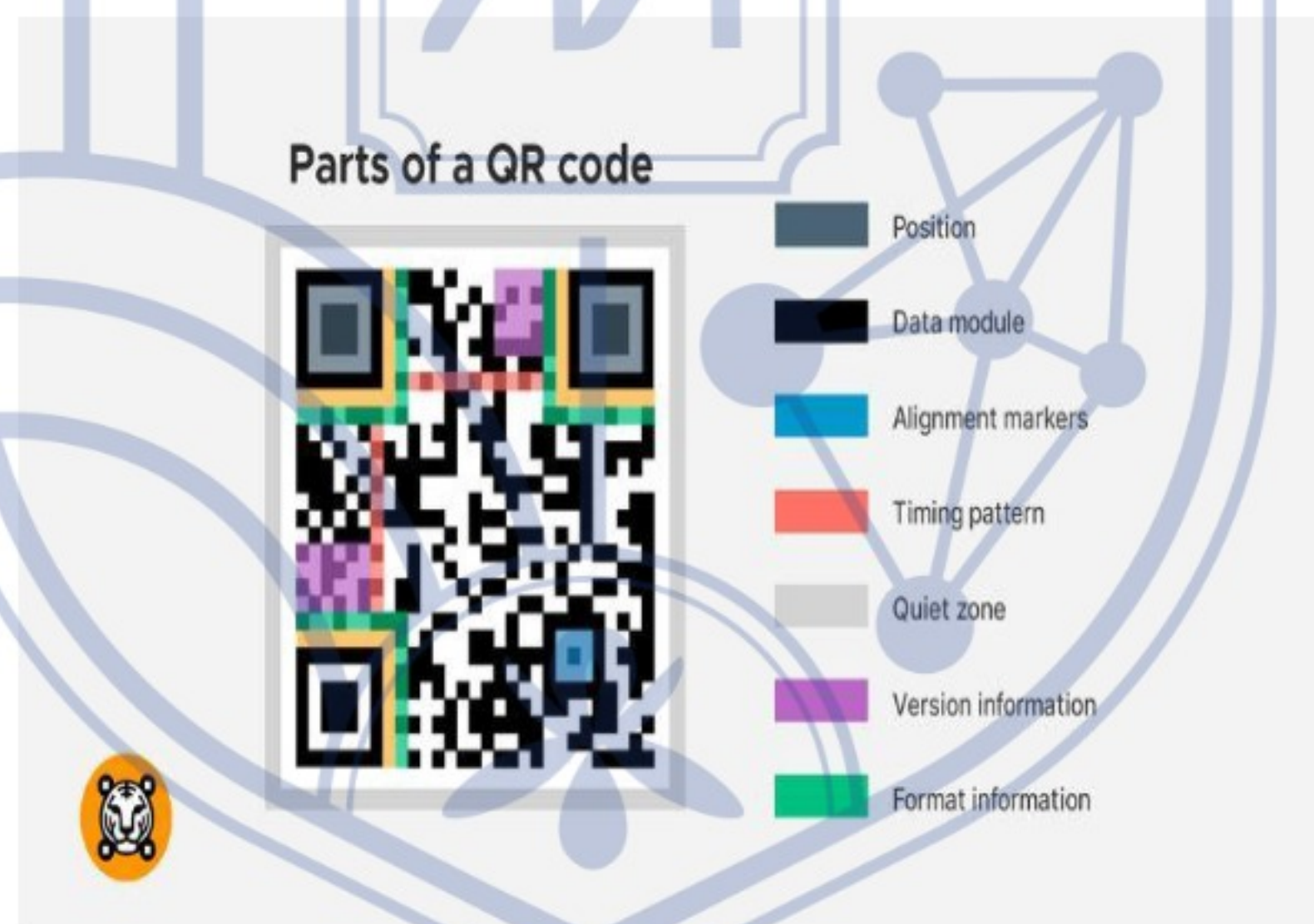
Implementasi sistem pemesanan berbasis web juga dapat meningkatkan efektivitas pelayanan serta mempermudah pengelolaan transaksi pada usaha kuliner [2]. Penggunaan *framework* modern seperti Laravel turut mendukung pengembangan aplikasi yang lebih terstruktur dan efisien [11][12]. Sistem yang dibangun dengan teknologi tersebut juga lebih mudah untuk dikembangkan dan dipelihara. Selain itu, sistem ini dapat membantu meminimalkan kesalahan dalam proses pencatatan pesanan. Oleh karena itu, penerapan sistem pemesanan berbasis web dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan serta efisiensi operasional pada Fantastic Cafe.

2.3 QR Code

QR Code (*Quick Response Code*) merupakan jenis kode dua dimensi yang mampu menyimpan berbagai informasi, seperti teks, tautan, maupun data lainnya yang dapat dibaca

melalui kamera perangkat digital seperti *smartphone*. QR Code memiliki kapasitas penyimpanan data yang lebih besar dibandingkan barcode konvensional serta dapat diakses dengan cepat melalui proses pemindaian [13]. Selain itu, QR Code juga mampu menyimpan informasi yang lebih kompleks dengan tingkat akurasi yang tinggi. Teknologi ini banyak digunakan dalam berbagai sistem digital karena kemudahan dan kecepatannya. Penggunaannya juga dinilai praktis karena dapat diakses menggunakan perangkat yang umum dimiliki oleh pengguna.

Dalam sistem pemesanan makanan berbasis digital, QR Code dimanfaatkan sebagai media untuk mengakses menu dengan mengarahkan pelanggan ke halaman sistem pemesanan setelah kode dipindai. Penggunaan QR Code memungkinkan pelanggan untuk melihat menu sekaligus melakukan pemesanan secara langsung melalui perangkat mereka tanpa harus menunggu pelayan. Hal ini dapat mempercepat proses pelayanan serta meningkatkan efisiensi operasional pada usaha kuliner [14]. Selain itu, penggunaan QR Code juga dapat mengurangi potensi kesalahan komunikasi antara pelanggan dan pelayan. Dengan demikian, teknologi QR Code dapat meningkatkan kenyamanan dan pengalaman pengguna dalam melakukan pemesanan makanan.



Gambar 2.1 Struktur dan Komponen QR Code

Gambar 2.1 menunjukkan struktur dasar QR Code yang terdiri atas beberapa komponen utama, seperti *position marker*, *alignment marker*, *timing pattern*, serta *quiet zone*. Informasi utama disimpan pada bagian *data module* yang berisi data yang dapat dibaca oleh sistem. Struktur tersebut memungkinkan QR Code dipindai secara cepat dan akurat menggunakan perangkat digital. Dalam penelitian ini, QR Code digunakan sebagai media akses menuju halaman pemesanan berbasis website yang tersedia pada setiap meja pelanggan. Pemanfaatan

QR Code tersebut diharapkan dapat mempermudah proses pemesanan serta meningkatkan efisiensi pelayanan di Fantastic Cafe.

2.4 Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan bertahap dan berurutan. Dalam metode ini, setiap tahapan pengembangan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya. Pendekatan tersebut membuat proses pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur karena setiap tahap memiliki tujuan dan hasil yang jelas. Oleh sebab itu, metode Waterfall banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi yang memiliki kebutuhan sistem yang telah terdefinisi sejak awal [6].

Proses pengembangan pada metode Waterfall terdiri dari beberapa tahapan yang saling berkaitan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Setiap tahapan menghasilkan keluaran yang menjadi dasar bagi pelaksanaan tahap selanjutnya. Dengan alur yang sistematis, proses pengembangan dapat dilakukan secara lebih terarah serta memudahkan dokumentasi selama pembangunan sistem berlangsung [6].

Menurut Zainal dkk. dalam penelitian yang berjudul *Perancangan Sistem Pemesanan Makanan Berbasis Web dengan QR Code di Restoran Tuku Ramen Menggunakan Metode Waterfall*, metode Waterfall dipilih karena mampu memberikan alur pengembangan yang jelas dan terstruktur. Metode ini membantu pengembang dalam mengidentifikasi kebutuhan sistem serta menerjemahkannya ke dalam solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, Waterfall dinilai tepat digunakan pada sistem yang kebutuhan fungsionalnya telah diketahui dengan baik sejak awal sehingga kemungkinan perubahan kebutuhan selama proses pengembangan relatif kecil [14].

Adapun tahapan metode Waterfall yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Informasi yang diperlukan diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi literatur sehingga dapat diketahui permasalahan yang terjadi serta solusi yang dibutuhkan oleh pengguna [6].

2. Perancangan Sistem (*System Design*)

Setelah kebutuhan sistem diketahui, tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem. Perancangan meliputi penyusunan alur sistem, perancangan basis data, perancangan antarmuka pengguna, serta struktur sistem yang akan dibangun sebagai pedoman dalam proses implementasi [6].

3. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, hasil perancangan sistem diterjemahkan ke dalam bentuk kode program menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi yang telah ditentukan. Proses implementasi bertujuan untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya [6].

4. Pengujian (*Testing*)

Setelah proses implementasi selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Tahap ini juga bertujuan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan yang mungkin masih terdapat pada sistem sebelum digunakan oleh pengguna [6].

5. *Deployment dan Maintenance*

Tahap terakhir adalah penerapan sistem kepada pengguna serta pemeliharaan sistem setelah digunakan. Pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki kesalahan yang ditemukan selama penggunaan maupun untuk melakukan pengembangan lebih lanjut sesuai kebutuhan pengguna [6].

Metode Waterfall dipilih dalam penelitian ini karena memiliki tahapan pengembangan yang jelas dan terstruktur sehingga sesuai untuk pengembangan sistem pemesanan makanan berbasis website pada Fantastic Cafe. Selain itu, kebutuhan sistem telah diidentifikasi sejak awal penelitian sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Dengan menggunakan metode Waterfall, setiap tahapan pengembangan dapat terdokumentasi dengan baik dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [6][14].

2.5 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan menguji fungsi sistem berdasarkan hubungan antara input dan output tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang [6][15]. Dalam pengujian ini, fokus utama terletak pada hasil yang dihasilkan oleh sistem, bukan pada

proses internal yang terjadi di dalamnya. Dengan demikian, *Black Box Testing* sangat cocok digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Metode ini juga membantu memastikan bahwa sistem dapat digunakan dengan baik oleh pengguna.

Proses pengujian pada metode *Black Box Testing* dilakukan dengan memberikan berbagai variasi input ke dalam sistem, kemudian mengamati apakah output yang dihasilkan telah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Metode ini umumnya digunakan untuk menguji fitur-fitur utama dalam sistem, seperti proses login, pengelolaan data, serta proses transaksi atau pemesanan [11]. Selain itu, metode ini dinilai efektif dalam memastikan kesesuaian fungsi sistem sebelum diimplementasikan kepada pengguna [16]. Pengujian ini juga dapat membantu menemukan kesalahan yang mungkin terjadi pada fungsi sistem. Dengan demikian, kualitas sistem dapat ditingkatkan sebelum digunakan secara nyata.

Dalam pelaksanaannya, *Black Box Testing* dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk memastikan seluruh fungsi sistem dapat berjalan dengan baik [11][16]. Tahapan ini bertujuan untuk menguji sistem secara menyeluruh berdasarkan skenario yang telah dirancang sebelumnya. Setiap tahap dilakukan secara berurutan agar hasil pengujian dapat dianalisis dengan baik. Proses ini juga membantu dalam mengidentifikasi kesalahan yang terjadi pada sistem. Adapun tahapan dalam *Black Box Testing* meliputi:

1. Identifikasi Kebutuhan Pengujian
Menentukan fitur-fitur sistem yang akan diuji berdasarkan kebutuhan sistem yang telah dirancang.
2. Penyusunan Skenario Pengujian
Menyusun skenario pengujian yang mencakup berbagai kondisi input, baik input yang valid maupun tidak valid.
3. Penentuan Data Uji
Menentukan data yang akan digunakan dalam proses pengujian sebagai representasi kondisi nyata yang mungkin terjadi.
4. Pelaksanaan Pengujian
Melakukan pengujian dengan memasukkan data uji ke dalam sistem sesuai dengan skenario yang telah ditentukan.
5. Pengamatan Hasil Pengujian
Mengamati output yang dihasilkan oleh sistem dan membandingkannya dengan hasil yang diharapkan.

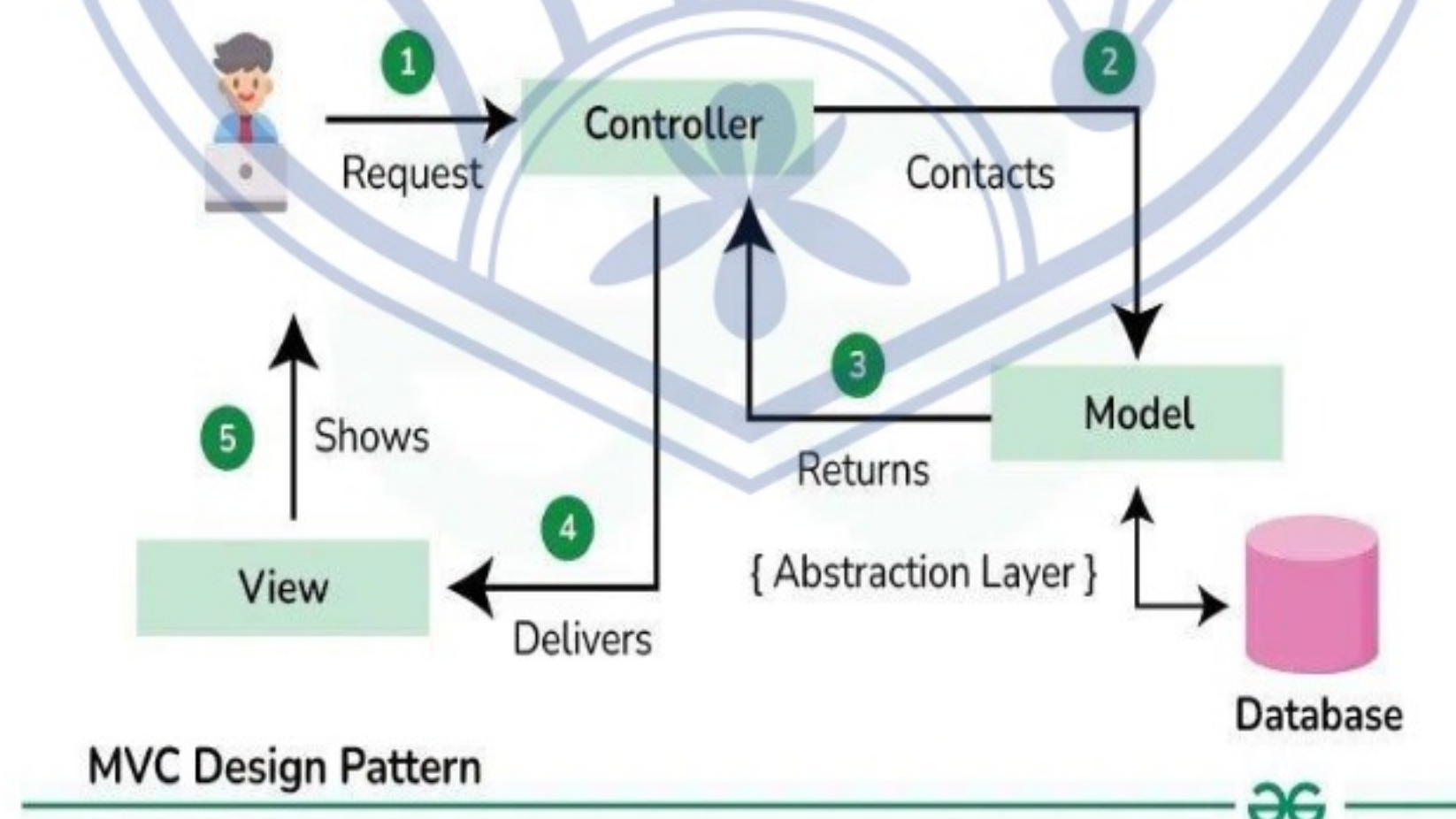
6. Evaluasi dan Dokumentasi

Mencatat hasil pengujian serta mengevaluasi apakah sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan atau masih terdapat kesalahan yang perlu diperbaiki.

2.6 Arsitektur MVC

Model-View-Controller (MVC) merupakan pola arsitektur perangkat lunak yang membagi aplikasi ke dalam tiga komponen utama, yaitu Model, View, dan Controller. Model berfungsi untuk mengelola data serta logika bisnis aplikasi, View bertugas menampilkan antarmuka kepada pengguna, sedangkan Controller berperan sebagai penghubung antara Model dan View dalam memproses permintaan dari pengguna. Pembagian ini bertujuan untuk memisahkan antara logika aplikasi dan tampilan sehingga pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur. Dengan adanya pemisahan tersebut, setiap komponen dapat dikembangkan secara independen tanpa saling memengaruhi. Hal ini membuat sistem menjadi lebih fleksibel dan mudah untuk dikembangkan.

Pemisahan komponen pada arsitektur MVC juga bertujuan untuk meningkatkan kerapian dan struktur kode program sehingga lebih mudah untuk dikembangkan, dipelihara, serta diuji. Dengan menerapkan pola MVC, perubahan pada bagian tampilan tidak akan memengaruhi logika bisnis aplikasi, demikian pula sebaliknya. Selain itu, MVC membantu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kode program. Struktur yang jelas memudahkan pengembang dalam melakukan proses debugging serta pengembangan fitur baru. Oleh karena itu, arsitektur MVC banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web.



Gambar 2.2 Alur Arsitektur Model-View-Controller (MVC)

Gambar 2.3 menunjukkan alur kerja arsitektur MVC yang dimulai ketika pengguna mengirimkan permintaan ke sistem melalui antarmuka. Permintaan tersebut diterima oleh controller yang berfungsi memproses logika aplikasi sekaligus menghubungkannya dengan model. Selanjutnya, model berinteraksi dengan basis data untuk mengambil maupun menyimpan data yang diperlukan. Hasil pemrosesan dari model kemudian dikembalikan ke controller dan diteruskan ke view untuk ditampilkan kepada pengguna. Alur ini menunjukkan bagaimana setiap komponen dalam MVC saling berinteraksi untuk menghasilkan output yang sesuai dengan permintaan pengguna.

Dalam penelitian ini, arsitektur MVC diterapkan melalui penggunaan *framework* Laravel sehingga proses pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur dan mudah dipelihara [4]. Selain itu, penggunaan Laravel juga mendukung pengelolaan kode program yang lebih efisien dalam pengembangan sistem berbasis web [8]. Dengan menerapkan MVC, sistem pemesanan makanan yang dikembangkan memiliki struktur yang lebih rapi dan mudah dikembangkan. Penerapan arsitektur ini juga mempermudah dalam pengelolaan data serta tampilan sistem. Dengan demikian, penggunaan MVC sangat mendukung pengembangan sistem yang efektif dan efisien.

2.7 UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menggambarkan, merancang, serta mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML digunakan untuk membantu pengembang dalam memahami struktur dan perilaku sistem melalui representasi diagram. Dengan menggunakan UML, proses pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur, sistematis, serta mudah dipahami oleh berbagai pihak yang terlibat. UML terdiri dari berbagai jenis diagram, di antaranya use case diagram dan activity diagram yang sering digunakan dalam analisis dan perancangan sistem. Dalam penelitian ini, UML digunakan untuk memodelkan sistem pemesanan makanan berbasis website pada Fantastic Cafe [17][18].

2.7.1 Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses yang terjadi dalam suatu sistem secara berurutan. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah aktivitas dari awal hingga akhir proses serta memungkinkan adanya percabangan atau pengambilan keputusan dalam alur sistem. Activity diagram digunakan untuk memodelkan proses bisnis sehingga memudahkan dalam memahami alur

kerja sistem yang sedang berjalan maupun sistem yang akan dikembangkan. Dengan adanya activity diagram, proses analisis dan perancangan sistem menjadi lebih jelas dan terstruktur. Notasi yang digunakan dalam activity diagram dapat dilihat pada Gambar 2.4 berikut [19].

Sr. No	Name	Symbol
1.	Start Node	
2.	Action State	
3.	Control Flow	
4.	Decision Node	
5.	Fork	
6.	Join	
7.	End State	

Gambar 2.3 Notasi Activity Diagram [19]

Berdasarkan Gambar 2.4, setiap notasi dalam activity diagram memiliki peran penting dalam menggambarkan alur sistem. Initial state digunakan sebagai titik awal proses, sedangkan action state menggambarkan aktivitas yang dilakukan dalam sistem. Control flow menunjukkan urutan aktivitas yang terjadi, sementara decision digunakan untuk percabangan kondisi. Selain itu, fork dan join digunakan untuk menggambarkan proses paralel dalam sistem. Final state menunjukkan bahwa proses telah selesai dilakukan [19].

2.7.2 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem yang akan dikembangkan. Diagram ini

menunjukkan fungsi-fungsi yang tersedia dalam sistem serta hubungan antara aktor dan sistem. Use case diagram digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem serta menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Dengan adanya use case diagram, pengembang dapat memahami kebutuhan sistem secara lebih jelas dan terstruktur. Notasi yang digunakan dalam use case diagram dapat dilihat pada Gambar 2.5 berikut [20].

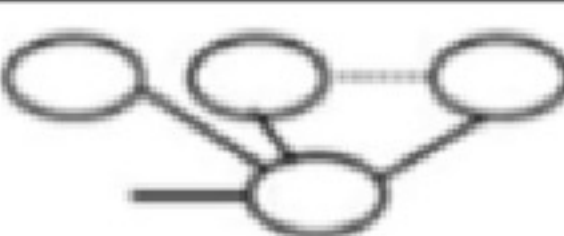
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (<i>sinergi</i>).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Gambar 2.4 Notasi Use Case Diagram [20]

Berdasarkan Gambar 2.5, setiap notasi dalam use case diagram memiliki fungsi dalam menggambarkan interaksi sistem. Actor menunjukkan pengguna yang berinteraksi dengan sistem, sedangkan use case menggambarkan fungsi yang tersedia. Association digunakan untuk menghubungkan aktor dengan use case. Relasi include menunjukkan hubungan yang bersifat wajib, sedangkan extend menunjukkan hubungan tambahan. System boundary digunakan untuk menunjukkan batas sistem yang sedang dikembangkan [20].

2.8 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model yang digunakan untuk menggambarkan struktur data serta hubungan antar entitas dalam suatu sistem. ERD berfungsi sebagai dasar dalam perancangan basis data agar data dapat tersusun secara terstruktur dan terorganisir. Dengan menggunakan ERD, pengembang dapat memahami hubungan antar data sebelum proses implementasi dilakukan. Selain itu, ERD juga membantu dalam mengidentifikasi entitas, atribut, serta relasi yang terdapat dalam sistem. Oleh karena itu, ERD menjadi salah satu komponen penting dalam tahap perancangan sistem [21].

No	Simbol/Notasi	Arti
1		Entity Type (Strong Entity)
2		Weak Entity
3		Relationship
4		Identifying Relationship
5		Attribute (Simple)
6		Key Attribute
7		Multivalued Attribute
8		Composite Attribute
9		Derived Attribute

Gambar 2.5 Notasi Entity Relationship Diagram (ERD) [21]

Berdasarkan Gambar 2.6, setiap notasi dalam ERD memiliki fungsi dalam menggambarkan struktur data sistem. Entitas digunakan untuk merepresentasikan objek utama dalam sistem, sedangkan atribut digunakan untuk menjelaskan karakteristik dari entitas tersebut. Relasi menunjukkan hubungan antar entitas yang saling terhubung dalam sistem. Selain itu, terdapat atribut khusus seperti key attribute, multivalued attribute, serta composite attribute yang memberikan detail tambahan pada struktur data. Dengan adanya notasi-notasi tersebut, perancangan basis data dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan sistematis [21].

