

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Maulidin (2025) berjudul *Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman Berbasis Web dengan dan Payment Gateway Menggunakan Metode Prototype (Studi Kasus: Legal Café House)* menggunakan metode *Prototype* dengan *framework* Laravel untuk membangun sistem pemesanan yang dapat diakses melalui pemindaian dan terintegrasi dengan *payment gateway* yang mendukung pembayaran tunai maupun non-tunai (QRIS, *e-wallet*, dan transfer bank). Hasil pengujian *black-box* menunjukkan sistem mampu mempercepat pemesanan mandiri pelanggan serta mempermudah admin dalam pengelolaan menu, validasi transaksi, dan laporan penjualan. Namun, penelitian tersebut belum menerapkan identitas per meja maupun mekanisme *webhook* untuk pembaruan status pembayaran secara otomatis sebagaimana yang diusulkan pada penelitian ini.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Fakhrezi dkk. (2026) dengan judul *Implementasi Sistem Pemesanan Menu Kafe Berbasis Website Menggunakan .* Penelitian ini mengembangkan sistem pemesanan berbasis *website* yang memanfaatkan QR Code sebagai media akses menu digital sehingga pelanggan dapat melakukan pemesanan secara lebih cepat melalui perangkat bergerak. Implementasi sistem tersebut mampu mengurangi ketergantungan terhadap proses pemesanan manual dan meningkatkan

efektivitas pelayanan di lingkungan kafe. Namun, penelitian tersebut belum mengintegrasikan sistem pembayaran digital menggunakan *payment gateway* serta belum menyediakan mekanisme pemantauan status transaksi secara *real-time* sehingga proses pembayaran masih belum terintegrasi sepenuhnya dengan sistem pemesanan[2].

Penelitian yang dilakukan oleh Erwin Sudirman, Zulhajji, dan A. Muis Mappalotteng (2025) berjudul *Design and Development of a Web-Based Menu Ordering System at Kopitawa Cafe Using* membahas pengembangan sistem pemesanan menu berbasis web dengan memanfaatkan QR Code sebagai media akses menu digital pada Kopitawa Cafe. Sistem yang dikembangkan bertujuan meningkatkan efisiensi pelayanan, mempercepat proses pemesanan, serta mengurangi kesalahan pencatatan pesanan yang sering terjadi pada proses pelayanan konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan QR Code memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam mengakses menu dan melakukan pemesanan secara mandiri. Akan tetapi, penelitian tersebut belum mengimplementasikan integrasi *payment gateway* sebagai sarana pembayaran digital sehingga proses transaksi masih dilakukan secara terpisah dari sistem pemesanan[4].

Penelitian oleh Adilla Faradila Sagaf dan Ichsan Ibrahim (2025) berjudul *Development of a Mobile Web-Based Food and Beverage Ordering Application in a Youth Cafe with Technology* mengembangkan aplikasi pemesanan makanan dan minuman berbasis *mobile web* yang memanfaatkan teknologi *QR Code* untuk mendukung proses pemesanan pada lingkungan

kafe. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam melakukan pemesanan secara mandiri melalui perangkat seluler, meningkatkan efisiensi pelayanan, serta mengurangi waktu tunggu pelanggan. Meskipun demikian, penelitian tersebut belum mengintegrasikan layanan *payment gateway* maupun fitur pembaruan status pembayaran secara otomatis sehingga proses pembayaran masih dilakukan di luar sistem utama[6].

Penelitian yang dilakukan oleh Zabidi, Hamdi, dan Hamzah (2021) dengan judul *Food Ordering System Using* mengembangkan sistem pemesanan makanan menggunakan QR Code sebagai media identifikasi dan akses menu digital. Sistem tersebut dirancang untuk mempercepat proses pemesanan, mengurangi interaksi langsung antara pelanggan dan pelayan, serta meningkatkan efisiensi operasional restoran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan QR Code mampu mendukung proses digitalisasi layanan pemesanan makanan dengan lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Namun, penelitian tersebut belum membahas integrasi *payment gateway* maupun pengelolaan transaksi pembayaran secara langsung di dalam sistem[7].

Penelitian oleh Prasetyo dan Sutopo (2020) berjudul *Implementasi Layanan Payment Gateway Pada Sistem Informasi Transaksi Pembayaran* membahas penerapan layanan *payment gateway* sebagai media transaksi pembayaran elektronik yang mampu meningkatkan keamanan, kecepatan, serta keakuratan proses pembayaran pada sistem informasi. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa penggunaan *payment gateway* dapat mengotomatisasi proses verifikasi pembayaran sehingga transaksi dapat diproses secara lebih efektif dan meminimalkan kesalahan pencatatan. Akan tetapi, penelitian tersebut hanya berfokus pada implementasi layanan pembayaran digital dan belum mengintegrasikan fitur pemesanan makanan berbasis *QR Code* maupun sistem *self-ordering* pada sektor kafe dan restoran[8].

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi *QR Code*, sistem pemesanan berbasis *web*, serta *payment gateway* telah banyak diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pelayanan dan digitalisasi proses bisnis pada sektor kuliner. Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan salah satu komponen sistem, seperti pemesanan berbasis *QR Code* atau integrasi *payment gateway*, sehingga belum menghadirkan sistem yang mengintegrasikan proses pemesanan mandiri, identifikasi meja menggunakan *QR Code*, pembayaran digital, serta pembaruan status transaksi secara otomatis dalam satu platform. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem *Self-Ordering* berbasis web menggunakan *QR Code* dan *Payment Gateway* pada Kafe Donti Tegal yang mengintegrasikan proses pemesanan, identifikasi meja, pembayaran digital, dan pembaruan status pesanan secara *real-time* dalam satu sistem terpadu guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan pelanggan.

Adapun perbedaan dan keunggulan penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat dirangkum sebagai berikut:

Keunggulan Penelitian Ini:

1. Menerapkan identitas *QR Code* unik per meja sehingga setiap pesanan otomatis terhubung dengan lokasi pelanggan
2. Mengintegrasikan *Payment Gateway* (QRIS) langsung dalam alur pemesanan.
3. Menyediakan mekanisme *webhook* untuk pembaruan status pembayaran otomatis dan *real-time* tanpa konfirmasi manual.
4. Menggabungkan seluruh proses (pemesanan mandiri, identifikasi meja, pembayaran digital, pemantauan status) dalam satu platform terpadu.
5. Berbasis *website* responsif tanpa instalasi aplikasi tambahan, lebih ringan diterapkan pada kafe skala menengah dibanding solusi aplikasi mobile khusus.

Kebaruan (*Novelty*):

1. Kombinasi tiga elemen sekaligus, *QR Code* identitas meja, *self-ordering*, dan *Payment Gateway QRIS* yang belum ditemukan secara utuh pada keenam penelitian terkait yang ditinjau.
2. Mekanisme pembaruan status pembayaran otomatis berbasis *webhook*, menghilangkan kebutuhan konfirmasi manual oleh kasir seperti pada sistem-sistem sebelumnya.
3. *QR Code* berfungsi ganda: media akses menu sekaligus identitas lokasi meja, sehingga pesanan otomatis terpetakan ke meja asal tanpa input manual
4. Alur layanan *end-to-end* dalam satu sistem: pemesanan → pembayaran

→ pembaruan status pesanan *real-time*, tanpa perpindahan platform.

5. Studi kasus pada kafe skala menengah (Kafe Donti Tegal) dengan kebutuhan operasional spesifik, melengkapi penelitian sejenis yang diterapkan di skala berbeda (*Legal Café House*, Kopitawa Cafe, kafe anak muda).

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan fondasi utama dalam mendukung aktivitas operasional organisasi pada era digital. Penerapan sistem informasi memungkinkan proses pengelolaan data dilakukan secara terintegrasi sehingga menghasilkan informasi yang akurat, relevan, dan dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan. Pada sektor bisnis, sistem informasi berperan dalam meningkatkan efisiensi proses kerja, mempercepat penyampaian informasi, mengurangi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada pengguna [9].

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan sistem kerja dari proses manual menjadi sistem yang terkomputerisasi. Integrasi teknologi komputer, jaringan internet, dan *Basis Data* memungkinkan organisasi mengelola informasi secara *real-time*, sehingga proses bisnis dapat berlangsung lebih efektif dibandingkan dengan sistem konvensional [10]. Dalam penelitian ini, sistem

informasi diterapkan untuk mendukung proses pemesanan makanan, pengelolaan transaksi, dan pembayaran digital pada Kafe Donti Tegal melalui sistem *Self-Ordering* berbasis web.

1. Pengertian Sistem Informatika

Sistem informasi merupakan suatu kesatuan yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berinteraksi dalam mengumpulkan, mengolah, menyimpan, serta menyajikan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna [11]. Informasi yang dihasilkan harus mampu memberikan nilai tambah bagi organisasi sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaan aktivitas operasional maupun penyusunan strategi bisnis.

Implementasi sistem informasi tidak hanya berorientasi pada penggunaan perangkat lunak, tetapi juga mencakup keterlibatan sumber daya manusia, prosedur kerja, perangkat keras, jaringan komputer, dan *Basis Data* yang saling terintegrasi. Hubungan antar komponen tersebut membentuk suatu mekanisme kerja yang mampu menghasilkan informasi secara cepat, tepat, dan akurat sehingga mampu meningkatkan efektivitas proses bisnis [12].

2. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi dibangun melalui beberapa komponen utama yang saling berhubungan sehingga mampu menghasilkan informasi yang bernilai. Komponen tersebut terdiri atas perangkat

keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), *Basis Data* (*database*), jaringan komputer (*network*), prosedur kerja (*procedure*), dan sumber daya manusia (*brainware*) [13].

Perangkat keras berfungsi sebagai media utama dalam menjalankan aplikasi serta menyimpan data. Perangkat lunak bertugas mengolah data menjadi informasi melalui berbagai proses komputasi sesuai kebutuhan organisasi. *Basis Data* digunakan sebagai tempat penyimpanan seluruh data yang dikelola sistem sehingga proses pencarian, pembaruan, maupun penghapusan data dapat dilakukan secara terstruktur [11].

Jaringan komputer berfungsi sebagai media komunikasi yang memungkinkan pertukaran data antar pengguna berlangsung secara cepat. Sementara itu, prosedur kerja menjadi pedoman dalam menjalankan sistem agar setiap proses berlangsung sesuai kebutuhan organisasi. Seluruh komponen tersebut tidak akan berjalan secara optimal tanpa keterlibatan sumber daya manusia sebagai pengguna maupun pengelola sistem informasi [11].

3. Karakteristik Sistem Informasi

Kualitas suatu sistem informasi dipengaruhi oleh karakteristik informasi yang dihasilkan. Informasi yang baik harus memiliki tingkat akurasi yang tinggi sehingga bebas dari kesalahan pencatatan. Selain itu, informasi juga harus relevan

dengan kebutuhan pengguna agar dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan [14].

Karakteristik lain yang harus dimiliki sistem informasi adalah ketepatan waktu (*timeliness*). Informasi yang diterima terlambat akan mengurangi nilai guna informasi tersebut karena kondisi yang disajikan sudah tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya. Oleh karena itu, sistem informasi modern dirancang untuk mampu menyajikan data secara *real-time* sehingga pengguna dapat memperoleh informasi secara cepat dan akurat [9].

2.2.2 *Self-Ordering System*

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan pada sistem pelayanan di berbagai sektor usaha, termasuk industri kuliner. Salah satu bentuk inovasi yang banyak diterapkan adalah *Self-Ordering system*, yaitu sistem yang memungkinkan pelanggan melakukan pemesanan produk atau layanan secara mandiri tanpa bergantung pada pelayan maupun kasir. Penerapan sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses pelayanan, mengurangi antrean, meminimalkan kesalahan pencatatan pesanan, serta memberikan pengalaman layanan yang lebih cepat dan praktis bagi pelanggan [1].

Implementasi *Self-Ordering system* umumnya memanfaatkan teknologi berbasis *web*, aplikasi *mobile*, *self-service kiosk*, maupun

yang dapat diakses melalui perangkat *smartphone*. Sistem tersebut memungkinkan pelanggan memilih menu, menentukan jumlah pesanan, memberikan catatan tambahan, hingga melakukan pembayaran secara digital dalam satu platform yang terintegrasi [6]. Digitalisasi proses pemesanan ini tidak hanya memberikan kemudahan bagi pelanggan, tetapi juga membantu pengelola usaha dalam mengelola data transaksi secara otomatis dan *real-time* [3].

1. Pengertian *Self-Ordering* System

Self-Ordering system merupakan sistem pemesanan mandiri yang dirancang agar pelanggan dapat melakukan proses pemesanan secara langsung melalui media digital tanpa bantuan petugas pelayanan [1]. Sistem ini memanfaatkan teknologi informasi untuk menghubungkan pelanggan dengan sistem pemesanan sehingga seluruh proses, mulai dari pemilihan menu hingga pengiriman pesanan ke dapur, dapat dilakukan secara otomatis.

Pemanfaatan *Self-Ordering system* memberikan kemudahan dalam proses pelayanan karena pelanggan memiliki kendali penuh terhadap pesanan yang dibuat. Informasi mengenai menu, harga, ketersediaan produk, serta detail pesanan dapat ditampilkan secara langsung sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan komunikasi antara pelanggan dengan pelayan[6].

2. Manfaat *Self-Ordering System*

Penerapan *Self-Ordering system* memberikan berbagai manfaat bagi pelaku usaha maupun pelanggan. Dari sisi operasional, sistem mampu mengurangi beban kerja pelayan karena proses pencatatan pesanan dilakukan secara otomatis oleh sistem. Kondisi tersebut memungkinkan karyawan lebih fokus pada proses penyajian makanan dan pelayanan pelanggan sehingga efisiensi operasional dapat meningkat [3].

Bagi pelanggan, *Self-Ordering system* memberikan kemudahan dalam memilih menu, menentukan jumlah pesanan, serta melakukan perubahan pesanan secara mandiri. Seluruh informasi menu dapat ditampilkan secara lengkap beserta harga dan deskripsi produk sehingga pelanggan dapat mengambil keputusan dengan lebih mudah [2].

3. Implementasi *Self-Ordering System* pada Penelitian

Pada penelitian ini, *Self-Ordering system* diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui *QR Code* yang ditempatkan pada setiap meja pelanggan di Kafe Donti Tegal. Setelah dipindai menggunakan *smartphone*, pelanggan akan diarahkan ke halaman pemesanan yang berisi daftar menu, harga, deskripsi produk, serta fitur keranjang belanja untuk melakukan pemesanan secara mandiri [7].

Setelah pelanggan menyelesaikan proses pemesanan, data pesanan akan dikirim secara otomatis ke dalam sistem dan diteruskan kepada admin maupun bagian dapur untuk diproses. Selanjutnya pelanggan dapat melakukan pembayaran melalui *Payment Gateway* yang telah terintegrasi dengan sistem sehingga proses transaksi berlangsung lebih cepat, aman, dan terdokumentasi secara otomatis [6].

2.2.3 *Website*

Website merupakan salah satu teknologi yang banyak dimanfaatkan sebagai media penyampaian informasi dan penyedia layanan berbasis internet. Perkembangan *website* telah mendorong berbagai organisasi, instansi, maupun pelaku usaha untuk mengubah proses bisnis konvensional menjadi layanan digital yang dapat diakses secara online melalui berbagai perangkat, seperti komputer, laptop, maupun *smartphone*. Pemanfaatan *website* memungkinkan pengguna memperoleh informasi secara cepat, mudah, dan tanpa dibatasi oleh ruang maupun waktu sehingga mampu meningkatkan efektivitas pelayanan kepada pengguna [15].

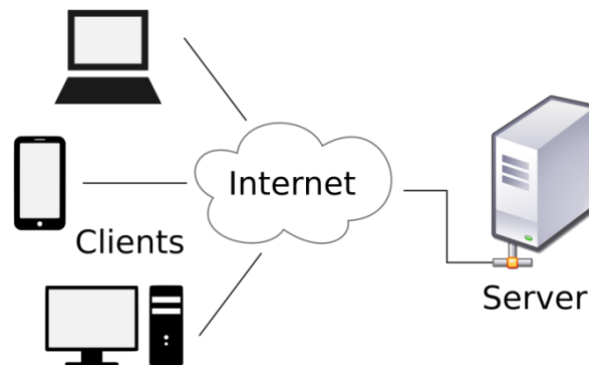
Pada sektor bisnis, *website* tidak hanya berfungsi sebagai media publikasi informasi, tetapi juga sebagai platform yang mendukung berbagai aktivitas operasional seperti transaksi penjualan, pemesanan produk, pengelolaan data pelanggan, hingga penyusunan laporan secara terintegrasi. Integrasi *website* dengan *Basis Data (database)*

memungkinkan seluruh data tersimpan secara terstruktur sehingga proses pengelolaan informasi menjadi lebih efektif dan efisien [16].

1. Pengertian *Website*

Website merupakan kumpulan halaman (*web page*) yang saling terhubung melalui *hyperlink* dan berada dalam satu alamat domain (*Uniform Resource Locator* atau *URL*). Setiap halaman *website* dapat memuat berbagai jenis informasi, seperti teks, gambar, audio, video, maupun animasi yang disajikan secara terstruktur sehingga dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan *web browser*[15].

Website dikembangkan sebagai media komunikasi dan penyampaian informasi yang mampu menjangkau pengguna secara luas. Perkembangan teknologi web telah memungkinkan *website* tidak hanya digunakan sebagai media penyajian informasi yang bersifat statis, tetapi juga sebagai aplikasi berbasis web (*web application*) yang mampu melakukan proses pengolahan data, autentikasi pengguna, transaksi digital, hingga integrasi dengan berbagai layanan pihak ketiga melalui *Application Programming Interface (API)* [16].



Gambar 2. 1 *Client-Server-Website*

Pada Gambar 2.1 menunjukkan *client server* pada *website* di mana, *Web client* dan *Web server* berkomunikasi menggunakan protokol *HTTP (HyperText Transfer Protocol)*. *Web client* adalah komputer yang tergabung dalam jaringan atau internet yang meminta informasi. Untuk dapat mengakses *web server*, *web client* menggunakan aplikasi yang disebut *Web browser*. *Web server* adalah komputer yang tergabung dalam jaringan atau internet yang memberikan informasi.

2. Jenis dan Manfaat *Website*

Website secara umum dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu *website* statis dan *website* dinamis. *Website* statis merupakan *website* yang isi halamannya bersifat tetap sehingga perubahan informasi harus dilakukan secara langsung pada kode program. Sebaliknya, *website* dinamis memiliki kemampuan untuk menampilkan informasi yang berubah sesuai data yang tersimpan pada *Basis Data*, sehingga proses pengelolaan konten menjadi lebih mudah dan fleksibel [15].

Pemanfaatan *website* memberikan berbagai manfaat bagi organisasi maupun pelaku usaha, di antaranya mempermudah penyampaian informasi, meningkatkan efisiensi pelayanan, mempercepat proses transaksi, serta memperluas jangkauan layanan kepada pengguna. *Website* juga mampu menyediakan informasi secara *real-time* sehingga pengguna memperoleh data yang lebih akurat dan sesuai dengan kondisi terkini [16].

3. Implementasi *Website* pada Penelitian

Pada penelitian ini, *website* dikembangkan sebagai media utama dalam implementasi sistem *Self-Ordering* berbasis pada Kafe Donti Tegal. Setiap meja pelanggan dilengkapi dengan *qr code* yang mengarahkan pengguna menuju halaman *website* pemesanan. Melalui halaman tersebut, pelanggan dapat melihat daftar menu, memilih produk yang diinginkan, menentukan jumlah pesanan, serta memberikan catatan tambahan sesuai kebutuhan.

Website yang dibangun juga diintegrasikan dengan sistem *Payment Gateway*, sehingga pelanggan dapat melakukan pembayaran secara digital menggunakan QRIS maupun metode pembayaran elektronik lainnya. Setelah pembayaran berhasil dilakukan, sistem secara otomatis menyimpan data transaksi ke dalam *Basis Data* dan mengirimkan informasi pesanan kepada admin maupun bagian dapur untuk segera diproses. Integrasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional,

mempercepat pelayanan, serta meminimalkan kesalahan pencatatan pesanan [15].

2.2.4 *Quick Response Code (QR)*

Quick Response Code (QR) merupakan salah satu teknologi identifikasi dua dimensi yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang, seperti perdagangan, pendidikan, kesehatan, logistik, hingga industri kuliner. Dibandingkan dengan *barcode* satu dimensi, memiliki kapasitas penyimpanan data yang lebih besar serta kemampuan membaca data dengan kecepatan yang lebih tinggi. Selain itu, mampu menyimpan berbagai jenis informasi, seperti teks, tautan (*URL*), nomor identitas, hingga informasi transaksi digital sehingga menjadi salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam mendukung proses digitalisasi layanan [17].

Perkembangan penggunaan semakin meningkat seiring dengan berkembangnya teknologi perangkat bergerak (*mobile device*). Sebagian besar *smartphone* saat ini telah dilengkapi dengan kamera yang mampu melakukan pemindaian tanpa memerlukan perangkat tambahan. Kondisi tersebut menjadikan sebagai media yang praktis untuk menghubungkan pengguna dengan layanan digital, termasuk sistem pemesanan berbasis web pada restoran dan kafe [8].

Pada sektor kuliner, dimanfaatkan sebagai media akses menuju halaman menu digital (*digital menu*), sistem pemesanan mandiri (*Self-Ordering system*), serta pembayaran digital menggunakan QRIS.

Pemanfaatan teknologi tersebut mampu meningkatkan efisiensi pelayanan karena pelanggan cukup melakukan pemindaian untuk mengakses seluruh layanan yang disediakan tanpa harus menunggu pelayan memberikan daftar menu secara manual [1].

1. Pengertian

Quick Response Code (QR) merupakan kode dua dimensi yang dikembangkan oleh Denso Wave pada tahun 1994 sebagai pengembangan dari teknologi *barcode*. dirancang untuk menyimpan informasi dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan *barcode* konvensional sehingga mampu menyimpan berbagai jenis data dalam satu kode, seperti teks, alamat situs web, nomor telepon, lokasi, hingga data transaksi [7].

memiliki kemampuan membaca data secara horizontal maupun vertikal sehingga proses pemindaian menjadi lebih cepat dan akurat. Selain itu, teknologi ini dilengkapi dengan fitur *error correction* yang memungkinkan informasi tetap dapat dibaca meskipun sebagian permukaan kode mengalami kerusakan atau tertutup objek tertentu [18].

Dalam implementasinya, banyak dimanfaatkan sebagai media identifikasi, autentikasi, promosi digital, pembayaran elektronik, serta integrasi dengan sistem informasi berbasis web. Kemudahan akses menggunakan kamera *smartphone* menjadikan

sebagai salah satu teknologi yang efektif dalam mendukung transformasi digital di berbagai sektor [17].

2. Manfaat

Pemanfaatan memberikan berbagai manfaat baik bagi penyedia layanan maupun pengguna. Dari sisi penyedia layanan, mampu mengurangi penggunaan media cetak karena informasi dapat disimpan dalam bentuk digital dan diakses melalui proses pemindaian. Selain itu, penggunaan dapat mempercepat proses pelayanan, meningkatkan efisiensi operasional, serta mengurangi potensi kesalahan dalam penyampaian informasi kepada pelanggan [1].

Bagi pengguna, memberikan kemudahan dalam mengakses informasi tanpa harus mengetik alamat situs web secara manual. Proses pemindaian dapat dilakukan hanya dalam beberapa detik menggunakan kamera *smartphone*, sehingga informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan cepat dan praktis [8].

Pada industri kuliner, juga berperan dalam mendukung implementasi menu digital dan sistem pemesanan mandiri. Pelanggan dapat langsung melihat daftar menu, memilih makanan dan minuman, serta melakukan pemesanan melalui halaman *website* yang terhubung dengan . Hal tersebut mampu meningkatkan kenyamanan pelanggan sekaligus mengurangi kontak fisik dalam proses pelayanan [2].

3. Implementasi pada Penelitian

Pada penelitian ini, digunakan sebagai media akses menuju sistem *Self-Ordering* berbasis web yang diterapkan pada Kafe Donti Tegal. Setiap meja pelanggan dilengkapi dengan yang berisi alamat (*URL*) menuju halaman pemesanan. Setelah dipindai menggunakan kamera *smartphone*, pelanggan akan diarahkan secara otomatis ke halaman *website* tanpa perlu mengunduh aplikasi tambahan .

Melalui halaman *website* tersebut, pelanggan dapat melihat daftar menu, memilih makanan dan minuman, menentukan jumlah pesanan, serta memberikan catatan tambahan sesuai kebutuhan. Seluruh data pesanan akan tersimpan secara otomatis ke dalam *Basis Data* dan diteruskan kepada admin maupun bagian dapur untuk diproses. Integrasi dengan sistem informasi berbasis web mampu mempercepat proses pelayanan serta mengurangi kesalahan pencatatan pesanan yang sering terjadi pada sistem manual [1].

2.2.5 *Payment Gateway*

Payment Gateway merupakan teknologi yang berfungsi sebagai penghubung antara sistem aplikasi dengan penyedia layanan pembayaran dalam memproses transaksi secara elektronik. Teknologi ini memungkinkan proses pembayaran dilakukan secara cepat, aman, dan terintegrasi sehingga banyak diterapkan pada berbagai sistem

informasi berbasis web yang membutuhkan layanan transaksi digital [8]. Seiring dengan meningkatnya penggunaan pembayaran non-tunai di Indonesia, *Payment Gateway* juga mendukung berbagai metode pembayaran seperti *QRIS*, transfer bank, *virtual account*, *kartu debit*, *kartu kredit*, serta dompet digital sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan transaksi [5].

Pada sektor bisnis, khususnya usaha kuliner, penerapan *Payment Gateway* menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Integrasi *Payment Gateway* dengan sistem pemesanan berbasis web memungkinkan pelanggan melakukan pembayaran secara langsung setelah proses pemesanan selesai tanpa harus melakukan transaksi secara manual di kasir [1]. Selain memberikan kemudahan bagi pelanggan, penerapan sistem pembayaran digital juga membantu pelaku usaha dalam mengurangi kesalahan pencatatan transaksi karena seluruh data pembayaran dapat tersimpan secara otomatis ke dalam sistem [3]. Integrasi tersebut menjadikan proses pemesanan dan pembayaran berlangsung dalam satu platform sehingga pelayanan menjadi lebih efektif dan efisien [6].

1. Pengertian *Payment Gateway*

Payment Gateway merupakan layanan yang menghubungkan pelanggan, sistem aplikasi, dan lembaga keuangan untuk memproses transaksi pembayaran secara elektronik [8]. Layanan ini bekerja dengan menerima informasi

pembayaran dari pelanggan, melakukan proses autentikasi dan verifikasi transaksi, kemudian meneruskan informasi tersebut kepada penyedia layanan pembayaran hingga transaksi dinyatakan berhasil [8]. Dengan mekanisme tersebut, proses pembayaran dapat dilakukan secara otomatis tanpa memerlukan verifikasi manual sehingga mampu meningkatkan kecepatan dan akurasi transaksi [1].

Dalam implementasinya, *Payment Gateway* mampu mengintegrasikan berbagai metode pembayaran digital ke dalam satu sistem sehingga pelanggan memiliki keleluasaan dalam memilih metode pembayaran yang sesuai dengan kebutuhannya [5]. Kemampuan tersebut menjadikan *Payment Gateway* sebagai salah satu komponen penting dalam pengembangan sistem informasi berbasis web yang memerlukan layanan transaksi elektronik secara aman dan efisien [6].

2. Manfaat *Payment Gateway*

Penerapan *Payment Gateway* memberikan berbagai manfaat bagi pelanggan maupun pelaku usaha. Dari sisi pelanggan, *Payment Gateway* mempermudah proses pembayaran karena transaksi dapat dilakukan secara elektronik menggunakan berbagai metode pembayaran tanpa harus membawa uang tunai [5]. Proses pembayaran yang lebih cepat juga mampu mengurangi

waktu antrean sehingga memberikan pengalaman pelayanan yang lebih baik [6].

Bagi pelaku usaha, *Payment Gateway* membantu meningkatkan efisiensi operasional melalui proses pencatatan transaksi yang dilakukan secara otomatis [1]. Seluruh data pembayaran yang berhasil diproses akan langsung tersimpan ke dalam sistem sehingga memudahkan proses pengelolaan data, penyusunan laporan transaksi, serta monitoring aktivitas penjualan secara *real-time* [9]. Selain itu, penggunaan *Payment Gateway* juga meningkatkan keamanan transaksi melalui proses autentikasi, validasi, dan enkripsi data sehingga risiko kesalahan maupun penyalahgunaan informasi pembayaran dapat diminimalkan [8].

3. Implementasi *Payment Gateway* pada Penelitian

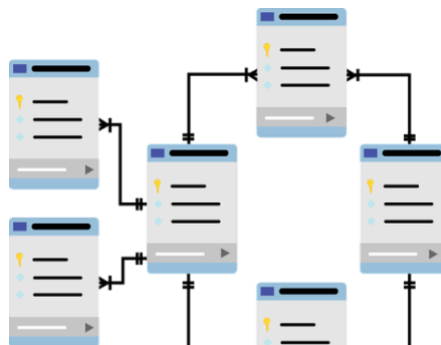
Pada penelitian ini, *Payment Gateway* diimplementasikan sebagai media pembayaran digital yang terintegrasi dengan sistem *Self-Ordering* berbasis web pada Kafe Donti Tegal. Setelah pelanggan melakukan pemesanan makanan atau minuman melalui *website* yang diakses menggunakan , sistem akan mengarahkan pelanggan menuju halaman pembayaran yang telah terhubung dengan layanan *Payment Gateway* [1]. Melalui mekanisme tersebut, pelanggan dapat menyelesaikan pembayaran

menggunakan metode pembayaran digital yang tersedia tanpa harus melakukan transaksi secara langsung kepada kasir [5].

Setelah proses pembayaran berhasil dilakukan, sistem akan menerima notifikasi pembayaran secara otomatis sehingga status transaksi dapat diperbarui tanpa memerlukan konfirmasi manual [8]. Informasi pembayaran selanjutnya disimpan ke dalam *Basis Data* dan diteruskan kepada admin sebagai dasar untuk memproses pesanan pelanggan [9]. Implementasi *Payment Gateway* pada penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pelayanan, mempercepat proses transaksi, meminimalkan kesalahan pencatatan pembayaran, serta mendukung pengelolaan data transaksi yang lebih terintegrasi pada sistem *Self-Ordering* berbasis web [1].

2.2.6 *Basis Data (Database)*

Basis Data (database) merupakan komponen penting dalam pengembangan sistem informasi karena berfungsi sebagai media penyimpanan, pengelolaan, dan penyajian data secara terstruktur. Melalui *Basis Data*, informasi yang berkaitan dengan pengguna,



Gambar 2. 2 Database

transaksi, maupun aktivitas sistem dapat disimpan secara terorganisir sehingga mudah diakses, diperbarui, dan dikelola sesuai kebutuhan [9]. Penggunaan *Basis Data* juga mendukung proses pengolahan data yang lebih cepat dan akurat sehingga mampu meningkatkan efektivitas kinerja suatu sistem informasi berbasis web [16].

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong pemanfaatan *Basis Data* pada berbagai bidang, seperti pendidikan, pemerintahan, kesehatan, perdagangan, hingga sektor kuliner. *Basis Data* memungkinkan seluruh informasi yang dihasilkan oleh sistem tersimpan dalam satu tempat sehingga mengurangi terjadinya redundansi data dan meningkatkan konsistensi informasi [10]. Selain itu, integrasi *Basis Data* dengan aplikasi berbasis web mempermudah proses penyimpanan dan pengambilan data secara *real-time*, sehingga informasi yang ditampilkan kepada pengguna selalu sesuai dengan kondisi terkini [9]

1. Pengertian *Basis Data*

Basis Data adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan disusun secara sistematis sehingga dapat dikelola, diakses, serta diperbarui dengan mudah menggunakan perangkat lunak pengelola *Basis Data* (*Database Management System* atau DBMS) [9]. Penyimpanan data dalam bentuk *Basis Data* bertujuan untuk mempermudah proses pencarian, pengolahan, dan

penyajian informasi sehingga dapat digunakan secara efektif dalam mendukung kebutuhan pengguna [16].



Gambar 2. 3 Komponen Pembentukan Database

Pada Gambar 2.3 Dijelaskan beberapa komponen pembentukan Database, Berikut beberapa komponen tersebut :

1. *Character* merupakan bagian yang paling kecil, dapat berupa angka, huruf maupun karakter karakter khusus
2. *Field* merupakan representasi dari *record* yang berfungsi untuk menunjukkan item data seperti nama, jenis kelamin dll.
3. *Record* merupakan kumpulan dari *field*. Menggambarkan sebuah unit data yang berasal dari individu tertentu
4. *File* merupakan kumpulan dari *record* yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis.

Basis Data umumnya dikelola menggunakan DBMS seperti *MySQL*, *PostgreSQL*, *Microsoft SQL Server*, maupun *Oracle Database*. Penggunaan *DBMS* memberikan berbagai fasilitas

seperti pengaturan hak akses pengguna, pengelolaan relasi antar tabel, pencadangan data (*backup*), serta pemulihan data (*recovery*) apabila terjadi gangguan pada sistem [12].



Gambar 2. 4 Logo database MYSQL

2. Manfaat *Basis Data*

Penggunaan *Basis Data* memberikan berbagai manfaat dalam mendukung pengelolaan sistem informasi. Salah satu manfaat utamanya adalah mempermudah proses penyimpanan dan pencarian data karena seluruh informasi tersusun secara terstruktur di dalam tabel-tabel yang saling berhubungan [9]. Struktur tersebut memungkinkan sistem memperoleh informasi dengan cepat sehingga meningkatkan kinerja aplikasi secara keseluruhan [16]

Selain mempermudah pengelolaan data, *Basis Data* juga membantu menjaga keamanan dan konsistensi informasi. Melalui pengaturan hak akses pengguna, hanya pihak tertentu yang diberikan kewenangan untuk melihat, menambah, mengubah, maupun menghapus data sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya [12]. Penerapan mekanisme tersebut mampu

mengurangi risiko kesalahan pengelolaan maupun penyalahgunaan data yang tersimpan di dalam sistem [11].

Manfaat lainnya adalah mendukung penyusunan laporan secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan pada *Basis Data*. Informasi mengenai transaksi, pelanggan, maupun aktivitas sistem dapat diolah menjadi laporan yang dibutuhkan oleh pengelola untuk melakukan evaluasi dan pengambilan keputusan [13]. Dengan demikian, *Basis Data* tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan data, tetapi juga sebagai pendukung proses pengolahan informasi dalam suatu sistem informasi [10]

3. Implementasi *Basis Data* pada Penelitian

Pada penelitian ini, *Basis Data* digunakan sebagai media penyimpanan seluruh data yang berkaitan dengan sistem *Self-Ordering* berbasis web pada Kafe Donti Tegal. Data yang disimpan meliputi data pengguna, data menu makanan dan minuman, kategori menu, data meja, data pesanan, data pembayaran, serta laporan transaksi yang dihasilkan oleh sistem [1].

Setiap aktivitas yang dilakukan oleh pelanggan maupun admin akan tersimpan secara otomatis ke dalam *Basis Data* sehingga informasi dapat diakses kembali ketika diperlukan [9]. Data pesanan yang telah diterima dari pelanggan akan diteruskan kepada admin untuk diproses, sedangkan data pembayaran akan

diperbarui secara otomatis setelah sistem menerima konfirmasi dari layanan *Payment Gateway* [1].

Implementasi *Basis Data* pada penelitian ini diharapkan mampu mendukung pengelolaan data secara lebih efektif, meningkatkan akurasi informasi, mempercepat proses pencarian data, serta mempermudah penyusunan laporan transaksi pada Kafe Donti Tegal [13]. Dengan adanya *Basis Data* yang terintegrasi, seluruh proses bisnis dalam sistem *Self-Ordering* dapat berjalan secara lebih efisien, terstruktur, dan mudah dikembangkan pada masa mendatang [3]

2.2.7 **PHP (Hypertext Preprocessor)**

PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan salah satu bahasa pemrograman *server-side* yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web. *PHP* dirancang untuk mengolah data yang dikirimkan dari pengguna, memproses logika aplikasi, serta menghasilkan halaman web yang bersifat dinamis sehingga informasi yang ditampilkan dapat berubah sesuai dengan data yang tersimpan pada *Basis Data* [16]. Kemudahan dalam proses pengembangan, sifatnya yang *open source*, serta kemampuannya untuk diintegrasikan dengan berbagai *Database Management System* (DBMS) menjadikan *PHP* sebagai salah satu bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi [15].



Gambar 2.1 Logo Bahasa Pemrograman *PHP*

Dalam pengembangan aplikasi berbasis web, *PHP* bekerja pada sisi server sehingga kode program tidak dapat diakses secara langsung oleh pengguna. Ketika pengguna mengirimkan permintaan melalui *web browser*, server akan memproses kode *PHP* terlebih dahulu sebelum hasilnya dikirimkan dalam bentuk halaman web yang dapat ditampilkan kepada pengguna [16]. Mekanisme tersebut memungkinkan aplikasi melakukan proses autentikasi pengguna, pengolahan data, serta pengelolaan transaksi secara lebih aman dan efisien [9].

Pemanfaatan *PHP* telah diterapkan pada berbagai jenis sistem informasi, seperti sistem administrasi, sistem pembayaran, sistem akademik, hingga sistem pemesanan berbasis web [9]. Kemampuannya dalam mengelola proses bisnis yang terintegrasi dengan *Basis Data* menjadikan *PHP* sesuai digunakan dalam pengembangan sistem *Self-Ordering* berbasis web yang membutuhkan pengolahan data secara *real-time* [1].

1. Pengertian *PHP*

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman yang dijalankan pada sisi server (*server-side scripting*) untuk membangun aplikasi web dinamis [16]. Bahasa pemrograman ini berfungsi mengolah data yang diterima dari pengguna, menjalankan logika aplikasi, berkomunikasi dengan *Basis Data*, serta menghasilkan halaman web yang akan ditampilkan melalui *web browser* [15]. Dengan kemampuan tersebut, *PHP* menjadi salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web [9].

PHP memiliki kompatibilitas yang tinggi dengan berbagai sistem operasi dan *web server*, seperti *Apache* maupun *Nginx*, sehingga memudahkan proses implementasi aplikasi pada berbagai lingkungan pengembangan [16]. Selain itu, *PHP* juga menyediakan berbagai fungsi dan pustaka (*library*) yang mendukung pengembangan aplikasi, mulai dari pengolahan data, pengelolaan berkas, autentikasi pengguna, hingga integrasi dengan layanan pihak ketiga seperti *Payment Gateway* [1].

2. Manfaat *PHP*

Penggunaan *PHP* memberikan berbagai manfaat dalam pengembangan sistem informasi berbasis web. Salah satu manfaatnya adalah kemampuan untuk menghasilkan halaman web

dinamis yang dapat menampilkan informasi sesuai dengan data yang tersimpan di dalam *Basis Data* [16]. Dengan demikian, perubahan data yang dilakukan oleh pengguna dapat langsung ditampilkan tanpa perlu melakukan perubahan pada kode halaman web secara manual [15]

PHP juga mempermudah proses pengolahan data karena mampu berkomunikasi secara langsung dengan *Basis Data* untuk melakukan proses penyimpanan, pencarian, pembaruan, maupun penghapusan data [9]. Kemampuan tersebut mendukung pengembangan aplikasi yang memerlukan pengelolaan data dalam *jUML*ah besar secara cepat dan terstruktur [11].

Selain itu, *PHP* memiliki komunitas pengembang yang luas serta didukung oleh berbagai *framework* yang membantu mempercepat proses pembangunan aplikasi. Kondisi tersebut menjadikan *PHP* sebagai salah satu bahasa pemrograman yang fleksibel, mudah dipelajari, serta banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi di berbagai bidang [15].

3. Implementasi *PHP* pada Penelitian

Pada penelitian ini, *PHP* digunakan sebagai bahasa pemrograman utama dalam pengembangan sistem *Self-Ordering* berbasis web pada Kafe Donti Tegal. *PHP* berfungsi untuk mengelola proses autentikasi pengguna, menampilkan data menu, memproses data pesanan, menghubungkan aplikasi dengan *Basis*

Data, serta mengelola proses transaksi pembayaran yang terintegrasi dengan *Payment Gateway* [1].

Setiap aktivitas yang dilakukan oleh pelanggan maupun admin akan diproses oleh program *PHP* sebelum disimpan ke dalam *Basis Data*. Proses tersebut meliputi pengelolaan data menu, data kategori, data pesanan, data pembayaran, hingga penyusunan laporan transaksi sehingga seluruh informasi dapat dikelola secara terintegrasi [9]. Selain itu, *PHP* juga digunakan untuk menampilkan informasi kepada pengguna secara *real-time*, sehingga perubahan status pesanan maupun pembayaran dapat diketahui secara langsung melalui sistem [3].

2.2.8 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menganalisis, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [14]. Dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, *UML* membantu pengembang menggambarkan kebutuhan sistem, alur proses, serta hubungan antar komponen secara terstruktur sehingga proses perancangan dapat dilakukan dengan lebih sistematis sebelum tahap implementasi [15].

Penggunaan *UML* mempermudah komunikasi antara pengembang dengan pengguna karena rancangan sistem disajikan dalam bentuk diagram yang mudah dipahami [14]. Selain itu,

pemodelan menggunakan *UML* mampu mengurangi kesalahan pada tahap pengembangan karena kebutuhan sistem telah dianalisis dan didokumentasikan sejak awal proses perancangan [16].

1. Pengertian *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [14]. *UML* menggambarkan kebutuhan sistem ke dalam berbagai diagram sehingga pengembang dapat memahami struktur sistem, fungsi, serta interaksi antar pengguna sebelum proses pengkodean dilakukan [15].

Melalui *UML*, proses analisis kebutuhan sistem menjadi lebih terarah karena setiap fungsi dan proses bisnis dapat divisualisasikan secara sistematis. Pemodelan tersebut membantu menghasilkan rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memudahkan proses implementasi aplikasi [16].

2. Manfaat *Unified Modeling Language (UML)*

Penggunaan *UML* memberikan manfaat dalam proses analisis dan perancangan sistem karena seluruh kebutuhan aplikasi dapat digambarkan dalam bentuk visual yang mudah dipahami [14]. Diagram yang dihasilkan membantu pengembang memahami proses bisnis, hubungan antar objek, serta alur aktivitas sistem sehingga proses pengembangan menjadi lebih

efektif [3].

Selain sebagai media perancangan, *UML* juga berfungsi sebagai dokumentasi sistem yang dapat digunakan selama proses pengembangan maupun pemeliharaan aplikasi [14]. Dokumentasi tersebut memudahkan pengembang melakukan pengembangan lanjutan, perbaikan sistem, maupun penyesuaian terhadap kebutuhan baru tanpa harus melakukan analisis dari awal [9]

3. Implementasi *Unified Modeling Language (UML)* pada Penelitian

Pada penelitian ini, *UML* digunakan sebagai alat bantu dalam merancang sistem *Self-Ordering* berbasis web pada Kafe Donti Tegal. Pemodelan dilakukan untuk menggambarkan kebutuhan sistem, alur proses bisnis, serta interaksi antara pelanggan, admin, dan sistem sebelum proses implementasi dilakukan [1].

Diagram *UML* yang digunakan meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Keempat diagram tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses pengembangan sistem agar implementasi yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan fungsional dan alur kerja yang telah dirancang [14].

2.2.9 Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan. Setiap

tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya sehingga proses pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur dan mudah dikendalikan [14]. Metode ini banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena memiliki alur kerja yang jelas, mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan sistem [16].

Dalam pengembangan aplikasi berbasis web, metode *Waterfall* membantu pengembang menyusun setiap tahapan pekerjaan secara sistematis sehingga dapat meminimalkan kesalahan selama proses pengembangan [15]. Dengan tahapan yang terdokumentasi dengan baik, metode ini memudahkan proses evaluasi dan memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna [9].

1. Pengertian Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* adalah model pengembangan perangkat lunak yang menerapkan proses secara berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan sebelum memasuki tahapan berikutnya [14]. Tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara terstruktur [16].

Pendekatan *Waterfall* sesuai digunakan pada penelitian yang memiliki kebutuhan sistem yang telah ditentukan sejak awal sehingga setiap tahapan dapat dilaksanakan secara sistematis [15]. Dengan proses yang terencana, pengembang dapat menghasilkan

sistem yang lebih mudah dipahami, diuji, dan didokumentasikan [9].

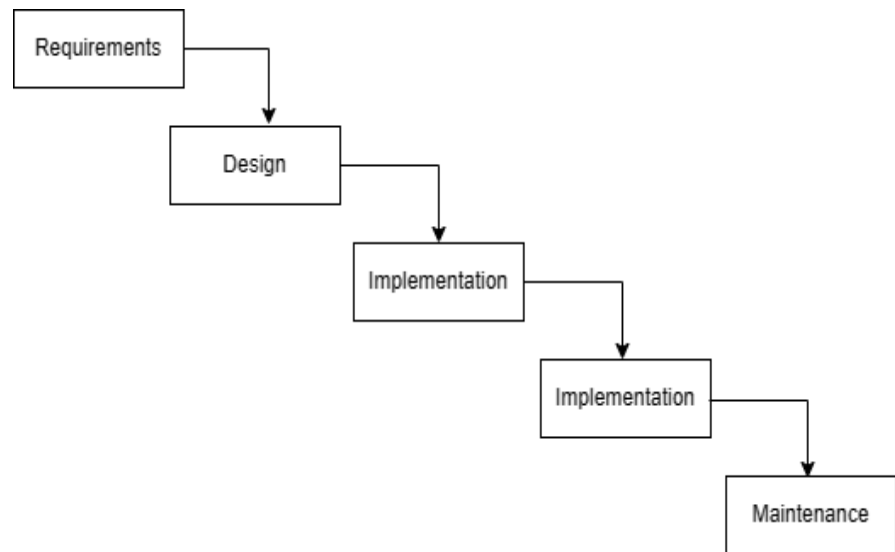
2. Manfaat Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* memberikan berbagai manfaat dalam proses pengembangan sistem, salah satunya adalah mempermudah pengelolaan proyek karena setiap tahapan memiliki tujuan dan hasil yang jelas [14]. Dokumentasi yang dihasilkan pada setiap tahap juga membantu proses evaluasi serta memudahkan pengembang apabila diperlukan perbaikan atau pengembangan sistem di kemudian hari [9].

Selain itu, metode *Waterfall* membantu mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengembangan aplikasi karena setiap tahapan harus diverifikasi sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya [16]. Pendekatan tersebut menjadikan proses pembangunan sistem lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya [15].

3. Implementasi Metode *Waterfall* pada Penelitian

Pada penelitian ini, metode *Waterfall* digunakan sebagai metode pengembangan sistem *Self-Ordering* berbasis web pada Kafe Donti Tegal. Tahapan pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan sistem, dilanjutkan dengan perancangan menggunakan *UML*, implementasi menggunakan *PHP* dan *Basis Data*, kemudian dilakukan pengujian sebelum sistem diterapkan [1].



Gambar 2. 5 Metode Waterfall

Berdasarkan tahapan-tahapan yang ada pada metode *Waterfall*, berikut adalah penjelasan dari tahapan-tahapan dari metode *Waterfall*:

1. *Requirement* (analisis kebutuhan) tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Analisis informasi dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.
2. *Design* (desain sistem), pada tahap ini, pengembang membuat sistem desain yang dapat membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara menyeluruh serta menentukan perangkat keras dan perangkat lunak yang membentuk sistem.

3. *Implementation* (penulisan kode program), Pada langkah ini, sistem pertama kali diimplementasikan (penulisan kode program) dalam program kecil yang disebut unit yang kemudian diintegrasikan ke langkah berikutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang dikenal sebagai pengujian unit.
4. *Verification*, pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya atau sebagian memenuhi persyaratan sistem, pengujian dapat dikategorikan ke dalam unit testing (dilakukan pada modul kode tertentu), sistem pengujian (untuk melihat bagaimana sistem bereaksi ketika semua modul terintegrasi) dan penerimaan pengujian (dilakukan untuk melihat apakah semua kebutuhan terpenuhi).
5. *Maintenance* (pemeliharaan) adalah tahap akhir dari metode *Waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya