

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu acara atau proses terstruktur yang diterapkan oleh peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mengartikan data demi menyelesaikan suatu masalah atau memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian. Metode ini meliputi pendekatan, teknik, serta langkah-langkah yang diambil supaya aktivitas penelitian dapat dilaksanakan dengan terencana, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

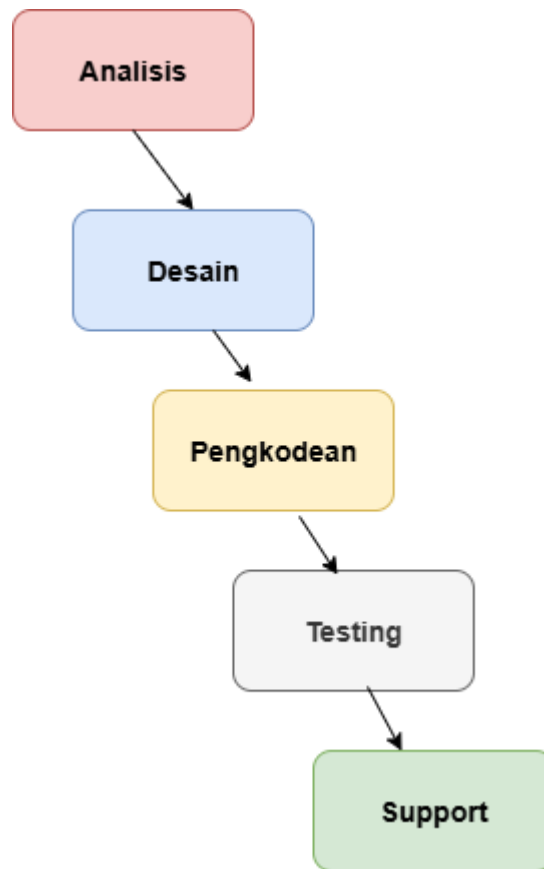
Penelitian yang dilakukan oleh Syarif (2022) mengungkapkan bahwa kemajuan pesat dalam teknologi informasi memberikan pengaruh besar dalam mempermudah pengelolaan data, terutama dalam sistem inventaris barang di sektor farmasi. Dalam analisisnya, ia mengembangkan sistem informasi manajemen inventaris berbasis website yang ditujukan untuk apotek, menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Model ini diambil karena dapat mendukung proses pengembangan secara terstruktur dimulai dari pengumpulan kebutuhan, perancangan sistem, pelaksanaan, hingga pengujian dan pemeliharaan. Temuan dari penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dihasilkan mampu menyajikan laporan dengan cepat, mengurangi peluang terjadinya kesalahan dari pihak manusia, serta mendukung pengelolaan data yang lebih tepat dan efisiensi. Oleh karena itu, penerapan metode Waterfall terbukti sesuai dan efisiensi dalam pengembangan sistem informasi yang memerlukan proses yang teratur dan terperinci.

Dalam penelitian ini, proses implementasi sistem menggunakan Metode Waterfall. Metode Waterfall merupakan salah satu metode dalam pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan. Setiap tahapan dalam metode ini harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahapan dalam metode Waterfall meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga tahap pemeliharaan. Pendekatan ini bersifat sistematis dan terstruktur, sehingga memudahkan pengembang dalam memahami kebutuhan pengguna serta memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Selain itu, metode Waterfall juga membantu dalam proses pengembangan yang lebih terkontrol karena setiap tahapan memiliki perencanaan yang jelas (Sufri et al., 2023).

Metode Waterfall adalah serangkaian langkah dalam proses pengembangan perangkat lunak yang berlangsung secara bertahap, Dimana kemajuan dari langkah-langkah sebelumnya secara terus menerus berpindah ke langkah-langkah berikutnya. Metode ini dipilih karena menyediakan struktur yang teratur dan sistematis untuk pengembangan aplikasi (Ibnu Choldun, Reni Rahmadewi, 2023).

3.2 Tahapan Metode Waterfall

Tahapan implementasi sistem *ticketing* dan kontrol akses berbasis QR Code ini dilakukan dengan menggunakan Metode Waterfall, yang merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang terencana dan sistematis. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu Analisis, Desain, Pengkodean, Testing, Support.



Gambar 3. 1 Tahapan Metode Waterfall

Berikut ini merupakan tahapan prosedur implementasi menggunakan metode Waterfall pada sistem *ticketing* berbasis QR Code:

1) Analisis

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi dan pengumpulan data seluruh kebutuhan sistem yang akan dibangun. Dalam konteks sistem *ticketing* berbasis QR Code, analisis mencakup kebutuhan pengguna seperti fitur pemesanan tiket online, pengisian data pengunjung, validasi tiket menggunakan QR Code. Tahapan ini, melibatkan observasi lapangan, wawancara dengan pihak pengelola Kidsnesia, serta analisis proses manual yang selama ini digunakan, agar sistem baru benar-benar sesuai dengan permasalahan yang ada.

2) Desain

Setelah kebutuhan sistem dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah mendesain struktur dan alur kerja sistem. Ini mencakup pembuatan diagram alur, struktur database untuk menyimpan data pengunjung dan tiket, serta desain antarmuka pengguna menggunakan Bootstrap agar responsif dan mudah digunakan. Desain juga mencakup bagaimana QR Code akan dihasilkan secara otomatis dan bagaimana proses pemindaian dilakukan oleh petugas di lokasi.

3) Implementasi

Tahap ini merupakan proses mengubah desain sistem menjadi kode program. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel sebagai backend, dengan Bahasa PHP serta database MySQL untuk mengelola data. Pada tahap ini, fitur-fitur seperti pemilihan program, pengisian data pengunjung, pembuatan tiket digital berbentuk QR Code, dan validasi tiket diprogram dan diuji dari segi fungsionalitas. XAMPP berfungsi sebagai server lokal selama proses pengembangan.

4) Testing

Setelah proses pengkodean selesai, selanjutnya melakukan pengujian menggunakan metode *black box testing*. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem *ticketing* dan kontrol akses berbasis QR Code di Kidsnesia berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Proses pengujian mencakup pengecekan fungsi login, pengisian data pengunjung, pemilihan program, hingga proses pembuatan tiket digital yang berisi QR Code. Melalui *black box testing*, peneliti dapat memastikan bahwa sistem bekerja sesuai harapan dan seluruh fitur dapat digunakan dengan

benar. Selain itu, peneliti juga melakukan pengujian melalui metode wawancara dengan menggunakan kertas form yang berisi beberapa pertanyaan terkait sistem yang telah dikembangkan. Responden diminta untuk mencoba langsung website yang telah dibuat, kemudian memberikan penilaian dengan cara menceklis jawaban yang tersedia pada form wawancara tersebut.

5) Pemeliharaan

Tahap akhir pengembangan sistem adalah pemantauan dan penyesuaian agar tetap efisien, aman, serta mendukung penambahan fitur baru. Dengan metode ini, sistem *ticketing* berbasis QR Code di Kidsnesia dapat dikembangkan secara bertahap mulai dari pemilihan program, pengisian data, pembuatan tiket digital berbentuk QR Code, hingga verifikasi dan pencatatan data otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi, keamanan, dan akurasi data untuk mendukung pengelolaan pengunjung.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, Teknik pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang akurat dan mendalam mengenai kebutuhan sistem serta proses pengelolaan pengunjung lokasi Wisata Edukasi Kidsnesia yaitu:

1) Observasi

Observasi dilakukan secara langsung oleh peneliti saat menjalani program magang selama 3 bulan di Lokasi Wisata Edukasi Kidsnesia. Selama magang tersebut, peneliti mengamati secara langsung proses pendaftaran pengunjung yang masih dilakukan secara manual, dan bagaimana antrian terbentuk saat

kunjungan padat, serta tantangan yang dihadapi oleh petugas dalam mengatur alur masuk pengunjung. Pengalaman ini menjadi dasar penting dalam merancang solusi sistem *ticketing* dan kontrol akses berbasis QR Code yang lebih terstruktur.

2) Wawancara

Selain observasi, peneliti juga melakukan wawancara dengan pihak pengelola Kidsnesia dan staf yang terlibat dalam operasional harian. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih lanjut terkait kebutuhan pengguna, kendala teknis yang sering dihadapi, dan harapan terhadap sistem yang akan dibangun. Wawancara ini dirancang dengan struktur semi-teratur, dimana peneliti telah menyiapkan pertanyaan inti namun tetap terbuka terhadap jawaban dan diskusi yang berkembang selama proses berlangsung. Dan peneliti juga melakukan wawancara tambahan kepada pengguna sistem dengan menggunakan form kertas yang berisi beberapa pertanyaan terkait sistem yang telah dikembangkan. Responden diminta untuk mencoba website, kemudian memberikan penilaian dengan cara mencentokkan jawaban yang tersedia pada form tersebut. Hasil dari wawancara ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan serta kepuasan pengguna terhadap sistem.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, menggunakan beberapa alat dan bahan untuk melakukan proses perancangan penelitian ini, Alat dan bahan sebagai berikut.

1) Alat Penelitian

Tabel 3. 1 Tabel Alat Penelitian

No	Nama Alat	Fungsi
1.	Laptop	HP 240 GB Notebook PC. Digunakan untuk merancang dan membangun sistem dan menjalankan server lokal
2.	Smartphone	Untuk menguji tampilan dan memastikan bahwa website dapat berjalan secara responsif dan fitur QR Code berfungsi dengan baik saat diakses oleh pengguna dari ponsel
3.	Visual Studio Code (VS Code)	Versi 1.101.1 Sebagai pengembangan untuk menulis dan mengelola seluruh kode program.
4.	Laravel	Laravel Framework 12.19.3. Framework PHP berbasis Model-View-Controller (MVC) yang digunakan untuk membangun backend sistem secara efisiensi
5.	MySQL	Versi 10.4.32-MariaDB. Digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan data pengguna, pemesanan tiket, dan hasil pemindaian QR Code

6.	Xampp	Xampp Control Panel v3.3.0. untuk menjalankan server lokal di laptop
7.	Bootstrap	Bootstrap 5.3.0. Framework CSS yang digunakan untuk mendesain antarmuka pengguna agar responsif dan mudah digunakan di berbagai perangkat
8.	QR Code Library	Digunakan untuk menghasilkan dan membaca kode QR secara otomatis sebagai tiket masuk
9.	Web Browser	Sebagai alat untuk mengakses dan menguji sistem
10.	Pulpen & kertas	Untuk mencentang hasil pilihan jawaban dari responden

2) Bahan Penelitian

Tabel 3.2 Tabel Bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Keterangan
1.	Data Simulasi Pengguna	Digunakan untuk menguji fungsi pemesanan tiket dan validasi QR Code pada sistem.
2.	Hasil Wawancara	Data ini berfungsi sebagai bahan utama untuk memahami proses dan kendala, yang kemudian dijadikan landasan dalam pengembangan sistem.