

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang pertama dilakukan oleh Nugroho & Fachrie, (2024) menghadirkan inovasi dalam bentuk aplikasi penjualan tiket acara berbasis *web* dan *mobile* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Kotlin. Tujuannya adalah untuk memberikan kepada pengguna dalam memesan tiket acara maupun mendaftarkan acara sendiri dari rumah mereka. Aplikasi ini dirancang untuk mempermudah proses pemesanan tiket, meningkatkan aksesibilitas, dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Fitur-fitur utama meliputi antarmuka pengguna yang responsif, dapat mendaftarkan acara baru, memesan acara yang diinginkan, melihat acara yang sudah di pesan, melihat acara yang sudah didaftarkan.

Penelitian yang kedua dilakukan oleh Marini Styawati dkk. (2023) saat ini, kemajuan teknologi data berkembang pesat di kalangan masyarakat, khususnya penggunaan ponsel atau telepon genggam. Agro Nadiin, objek wisata yang populer, hanyalah salah satu contoh bagaimana industri pariwisata dapat memanfaatkan teknologi informasi. Saat ini sistem pemesanan tiket objek wisata Agro Nadiin masih menggunakan cara manual yang mengharuskan pengunjung datang langsung ke ticketing point, sehingga pengunjung harus mengantri untuk mendapatkan tiket masuk dan reservasi villa. Oleh karena itu perlu dibuat aplikasi pemesanan tiket secara online. Aplikasi pemesanan tiket yang dirancang adalah aplikasi *mobile* yang dikembangkan untuk mengatasi masalah tersebut. Aplikasi ini menawarkan layanan kepada pengunjung Agro Nadiin, seperti informasi tentang Agro Nadiin, informasi tentang rute terdekat ke lokasi, pemesanan tiket, pemesanan villa dan pembayaran online melalui aplikasi. Aplikasi ini menggunakan sistem *Location Based Service* (LBS) untuk membantu pengguna menemukan rute terdekat menuju lokasi dan mengimplementasikan sistem payment gateway dalam proses transaksi pembayaran. Hasil temuan dari sistem informasi pemesanan tiket online ini adalah untuk memudahkan pemesanan tiket wisata dan akomodasi di sekitar objek wisata Agro Nadiin.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Wijaya dkk. (2013) Sistem dirancang untuk mendukung bisnis travel yang memiliki kebutuhan mobilitas dan komunikasi real-time yang tinggi. Aplikasi dibangun menggunakan framework PHP *CodeIgniter* dan basis data *MySQL*. Sistem memungkinkan dua tipe pemesanan tiket: melalui registrasi dan sistem deposit (bagi pelanggan tetap), serta pembelian langsung tanpa registrasi (*guest*). Penelitian ini juga memanfaatkan pendekatan UML dalam perancangannya. Hasil uji coba menunjukkan bahwa semua fungsi sistem, baik untuk pelanggan maupun admin, telah berjalan dengan baik dan memberikan kemudahan dalam proses operasional perusahaan

Terakhir penelitian dilakukan oleh Aji Pangestu dkk. (2024) memfokuskan pada pengembangan sistem informasi kehadiran berbasis teknologi QR code untuk perusahaan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengatasi permasalahan keterlambatan dan ketidakefisienan dalam proses absensi karyawan yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Sistem yang dirancang dalam penelitian ini menggunakan QR *code* sebagai media utama untuk proses presensi. Karyawan hanya perlu melakukan pemindaian terhadap QR code yang telah disediakan menggunakan perangkat *smartphone*, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencatat kehadiran menjadi jauh lebih cepat dan efisien. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur rekapitulasi otomatis yang memungkinkan pihak manajemen untuk melihat data absensi secara *real-time*, akurat, dan terdokumentasi dengan baik dalam basis data.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Kategori	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
Penelitian	Nugroho & Fachrie (2024)	Marini Styawati dkk. (2023)	Wijaya dkk. (2013)	Aji Pangestu dkk. (2024)
Metode	<i>Waterfall</i>	<i>Prototype</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>
Studi Kasus	Penjualan tiket acara	Pemesanan tiket objek wisata Agro Nadiin	Pemesanan tiket travel	Presensi karyawan pada perusahaan

Kategori	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3	Peneliti 4
Modul & Fitur	Login, registrasi, pendaftaran acara, pemesanan tiket, riwayat pemesanan, manajemen acara	Informasi wisata, pencarian rute (LBS), pemesanan tiket, reservasi vila, pembayaran online (<i>payment gateway</i>)	Registrasi pelanggan, pemesanan tiket, sistem deposit, pembelian tanpa registrasi (<i>guest</i>), pengelolaan data pelanggan	Login, presensi menggunakan QR Code, pemindaian QR Code, rekapitulasi absensi, monitoring data kehadiran secara <i>real-time</i>
Laporan Hasil	Sistem penjualan tiket acara berbasis web dan mobile berhasil dikembangkan dan berjalan sesuai kebutuhan.	Sistem pemesanan tiket wisata berhasil mempermudah pemesanan dan pembayaran secara online.	Sistem pemesanan tiket travel berbasis web berhasil mendukung proses pemesanan secara efektif.	Sistem presensi berbasis QR Code berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Dinas Perhubungan Palabuhan RORO Dumai

Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pengelolaan Perhubungan Wilayah I merupakan salah satu unit kerja di bawah Dinas Perhubungan Provinsi Riau yang memiliki tugas melaksanakan pengelolaan, pengawasan, dan pelayanan transportasi pada wilayah kerjanya. Salah satu fasilitas transportasi yang berada dalam wilayah layanan UPT Pengelolaan Perhubungan Wilayah I adalah Pelabuhan

Penyeberangan RoRo Dumai–Rupat. Pelabuhan ini merupakan salah satu simpul transportasi laut yang menghubungkan Kota Dumai dengan Pulau Rupat di Provinsi Riau serta memiliki peran strategis dalam mendukung konektivitas antarpulau, mobilitas masyarakat, dan distribusi logistik antarwilayah pesisir. Mengingat kondisi geografis Provinsi Riau yang memiliki kawasan kepulauan, keberadaan pelabuhan penyeberangan ini menjadi sarana transportasi yang sangat penting dalam menunjang aktivitas ekonomi, sosial, dan budaya masyarakat. Aktivitas pelayanan penyeberangan di Pelabuhan RoRo Dumai–Rupat cenderung meningkat pada waktu-waktu tertentu, seperti akhir pekan, hari pasar, maupun musim liburan. Oleh karena itu, UPT Pengelolaan Perhubungan Wilayah I bertanggung jawab untuk memastikan kelancaran operasional penyeberangan melalui pengelolaan data transportasi, pengawasan pelayanan, serta penyediaan layanan yang efektif dan efisien bagi masyarakat.

2.2.2 *Progressive Web Apps (PWA)*

Progressive Web Apps (PWA) merupakan pendekatan pengembangan aplikasi web modern yang dirancang agar website dapat memberikan pengalaman penggunaan menyerupai aplikasi native pada perangkat mobile maupun desktop. PWA menggabungkan keunggulan *website* seperti akses lintas platform melalui browser dengan fitur aplikasi mobile, seperti kemampuan install ke *home screen*, *push notification*, akses *offline* melalui *service worker*, performa loading yang lebih cepat, serta tampilan responsif di berbagai ukuran layar. Dengan penerapan PWA, pengembang tidak perlu membuat aplikasi terpisah untuk Android dan iOS karena satu basis kode dapat digunakan di berbagai *platform*, sehingga lebih efisien dari sisi biaya pengembangan, pemeliharaan, dan distribusi aplikasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putra & Putra (2020), implementasi *Progressive Web App* mampu meningkatkan performa website dan aksesibilitas mobile melalui optimalisasi caching, kemampuan offline, serta pengalaman pengguna yang lebih baik dibandingkan website konvensional. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa PWA menjadi solusi efektif bagi pengembangan aplikasi *modern* karena mampu mengatasi keterbatasan *website* tradisional, khususnya dalam kecepatan akses, reliabilitas, dan fleksibilitas penggunaan pada berbagai perangkat.

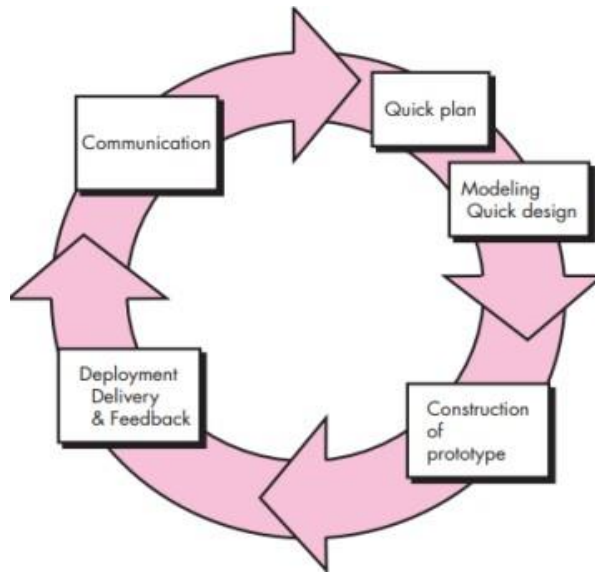
2.2.3 QR Code

Menurut Mishra & Mathuria (2017), Kode QR (disingkat dari kode Respons Cepat) adalah kode batang matriks dua dimensi (2-D) yang merupakan variasi terbaru dari kode batang dalam bentuk dua dimensi (baik arah horizontal maupun vertikal) yang diciptakan oleh perusahaan Jepang Denso Wave dan dirancang untuk melacak bagian-bagian kendaraan selama pembuatannya untuk industri otomotif. Kode QR memiliki fasilitas penyimpanan informasi yang sangat besar dibandingkan dengan kode batang konvensional. Penggunaan kode QR lebih menarik daripada kode batang tradisional karena dapat diperluas dan beragam. Dibandingkan dengan kode batang konvensional, kode QR dapat menampung atau menandakan jumlah data yang sama dengan yang dilambangkan oleh kode batang dalam sekitar sepersepuluh ruang kode batang.

2.2.4 Prototype

Prototyping merupakan salah satu metodologi dalam pengembangan perangkat lunak yang efektif dalam meminimalkan risiko gagal dalam pembangunan perangkat lunak. Dengan adanya prototyping, pengembang dapat lebih mudah memahami kebutuhan pengguna dan melakukan perbaikan sebelum mengembangkan secara keseluruhan. Selain itu, prototyping juga dapat membantu mempercepat waktu pengembangan produk dengan meminimalisir kesalahan yang terjadi (Horváth, 2011).

Prototyping merupakan proses mendefinisikan keseluruhan objektif dari perangkat lunak, yang dimulai dari pertemuan antara developer dan pengguna, untuk mengidentifikasi kebutuhan apa saja yang dibutuhkan pada perangkat lunak dan menjangkau area luar apabila diperlukan, selanjutnya rancangan tepat dilakukan untuk dijadikan sebagai sebagai dasar Prototyping yang memfokuskan pada aspek input dan output perangkat lunak yang dapat dilihat oleh pengguna (Pressman, 2002).



Gambar 2. 1 Alur Pengembangan Sistem
(Sumber: Pressman, 2002)

Berdasarkan gambar metode Prototype yang dikemukakan oleh Pressman (2002), terdapat lima tahapan utama yang dilakukan secara berulang hingga sistem memenuhi kebutuhan pengguna. Penjelasan setiap tahapan adalah sebagai berikut:

1. *Communication*

Tahap *Communication* merupakan tahap awal yang bertujuan untuk memperoleh kebutuhan sistem melalui komunikasi antara pengembang dan pengguna. Pada tahap ini dilakukan kegiatan seperti wawancara, observasi, maupun diskusi untuk mengidentifikasi permasalahan, kebutuhan fungsional, kebutuhan nonfungsional, serta harapan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun. Informasi yang diperoleh menjadi dasar dalam proses pengembangan *prototype*.

2. *Quick Plan*

Tahap *Quick Plan* merupakan proses penyusunan rencana pengembangan sistem berdasarkan hasil komunikasi dengan pengguna. Pada tahap ini ditentukan ruang lingkup sistem, kebutuhan utama yang akan dikembangkan, jadwal pengerjaan, serta gambaran umum proses pengembangan *prototype*. Perencanaan dilakukan secara sederhana agar proses pengembangan dapat segera dilanjutkan ke tahap berikutnya.

3. *Modeling Quick Design*

Tahap Modeling Quick Design merupakan proses pembuatan rancangan awal sistem secara cepat. Rancangan yang dibuat meliputi desain antarmuka, alur proses sistem, struktur data, serta gambaran fungsi-fungsi utama yang akan diimplementasikan. Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan *prototype* awal yang dapat dipahami dan dievaluasi oleh pengguna sebelum sistem dikembangkan lebih lanjut.

4. *Construction of Prototype*

Tahap Construction of Prototype merupakan proses pembangunan prototype berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini pengembang mulai mengimplementasikan desain ke dalam bentuk sistem yang dapat dijalankan, termasuk pembuatan program, integrasi basis data, serta pengujian awal terhadap fungsi-fungsi yang telah dikembangkan. Prototype yang dihasilkan kemudian siap untuk diperlihatkan kepada pengguna.

5. *Deployment, Delivery, and Feedback*

Tahap Deployment, Delivery, and Feedback merupakan proses penyerahan prototype kepada pengguna untuk dilakukan uji coba dan evaluasi. Pengguna memberikan masukan, kritik, maupun saran terhadap tampilan, fungsi, dan kinerja sistem. Apabila masih terdapat kekurangan atau kebutuhan baru, maka pengembang akan kembali ke tahap *Communication* untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan *prototype*. Proses ini dilakukan secara berulang hingga sistem dinyatakan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan siap digunakan.

2.2.5 *Framework Laravel*

Laravel adalah sebuah framework PHP yang mengimplementasikan prinsip-prinsip desain dan arsitektur yang modern dan mendukung pengembangan aplikasi *web* yang scalable, maintainable, dan performa tinggi. Laravel juga memiliki banyak fitur yang memudahkan pengembangan aplikasi, seperti routing, database migration, ORM, dan lain-lain. *Laravel* merupakan salah satu framework *web* terpopuler di dunia, yang digunakan oleh para *developer* untuk membangun aplikasi *web* dengan PHP. Laravel menyediakan berbagai fitur dan kemudahan dalam pengembangan aplikasi, seperti *routing*, *database migration*, *template engine*, dan lain-lain.

Menurut Soegoto (2018) Framework Laravel adalah salah satu framework *web* open source yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP. Laravel adalah kerangka kerja aplikasi *web* yang dirancang dengan sintaks yang ekspresif dan elegan. Laravel memungkinkan para pengembang untuk dengan mudah membuat aplikasi *web* dengan berbagai macam fitur, termasuk autentikasi pengguna, pengiriman email, manipulasi gambar, dan banyak lagi. Laravel dikembangkan oleh Taylor Otwell pada tahun 2011, dan hingga kini masih menjadi salah satu framework PHP yang paling populer dan banyak digunakan.



Gambar 2. 2 Laravel

2.2.6 *My Struckture Query Language (MySQL)*

MySQL, yang merupakan salah satu perangkat lunak database relasional atau DBMS seperti *Oracle*, *PostgreSQL*, dan lain-lain, dapat diartikan sebagai software database yang dilengkapi dengan bahasa perintah tertentu yang dikenal sebagai *Structured Query Language (SQL)*. *MySQL* adalah software-nya sedangkan *SQL* adalah bahasa perintahnya. Selain itu, *MySQL* juga dikenal sebagai server database yang merupakan *software open source* yang dapat diunduh secara gratis dari internet tanpa perlu membayar. Namun, *MySQL* tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya interface yang bertugas sebagai program aplikasi untuk mengakses database yang dihasilkan. Oleh karena itu, *MySQL* dapat didukung oleh berbagai program aplikasi open windows seperti *Visual Basic*, *Delphi*, *PHP*, dan lain-lain.

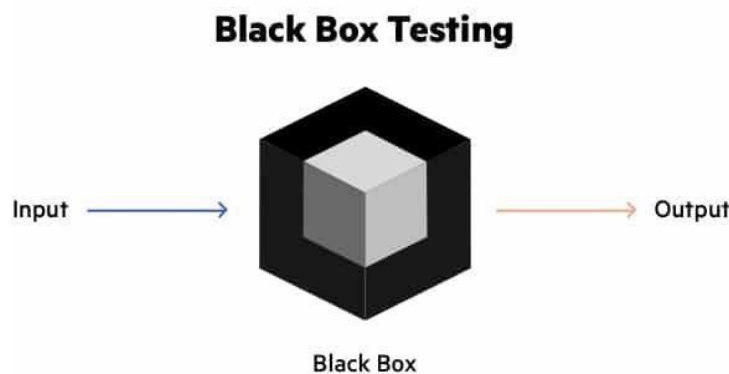


Gambar 2. 3 *MySQL*

2.2.7 Blackbox Testing

Menurut Verma dkk. (2017) *Black Box Testing* adalah jenis pengujian perangkat lunak yang melihat fungsi-fungsi dan kebutuhan sistem tanpa memperhatikan bagaimana proses pengembangannya dilakukan. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Metode ini juga dikenal sebagai functional testing, karena fokus pada pengujian fungsi-fungsi sistem.

Pada penelitian ini, pengujian *Black Box* dilakukan dengan jenis Functional Testing untuk memverifikasi bahwa seluruh fitur pada sistem, baik berbasis *web* maupun *mobile*, berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan berbagai input pada sistem dan membandingkan hasil yang dihasilkan dengan *output* yang diharapkan *functional testing* dipilih karena mampu memastikan setiap proses utama, seperti registrasi data transportasi, validasi tiket menggunakan QR Code, pengelolaan data kendaraan, pembuatan laporan, serta manajemen akun, berjalan sesuai tujuan perancangan.



Gambar 2. 4 *Blackbox Testing*

2.2.8 Usability Testing

Usability Testing adalah sistem dengan cara menguji interaksi antara pengguna dan sistem yang sedang diuji, serta mengevaluasi pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan produk atau sistem tersebut. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk atau sistem yang dikembangkan dapat digunakan secara efektif, efisien, dan memberikan kepuasan kepada pengguna. *Usability testing*

menjadi penting karena dapat membantu meningkatkan kualitas produk, mengurangi biaya pengembangan, serta meningkatkan kepuasan dan penerimaan pengguna (Wedayanti dkk. 2019).

Menurut Luh Putri Ari Wedayanti dkk. (2019) menjelaskan bahwa evaluasi usability mencakup beberapa aspek penting, di antaranya *learnability* yang mengukur seberapa mudah pengguna baru mempelajari cara penggunaan sistem *efficiency* yang berhubungan dengan kecepatan dan ketepatan pengguna dalam menyelesaikan tugas, *memorability* yang menunjukkan kemampuan pengguna untuk mengingat cara penggunaan sistem setelah tidak menggunakannya dalam waktu tertentu; errors yang meliputi jumlah dan tingkat keparahan kesalahan yang terjadi saat penggunaan serta kemudahan memperbaikinya dan *satisfaction* yang berkaitan dengan sejauh mana pengguna merasa nyaman, senang, dan puas saat menggunakan sistem.