

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Sebelumnya

Dari berbagai bidang penelitian, penggunaan sistem manajemen berbasis website telah meluas. Oleh sebab itu, tinjauan pustaka ini digunakan dengan maksud untuk menggunakan hasil penelitian sebelumnya sebagai referensi dan rujukan untuk menggali pemahaman yang lebih dalam tentang pemanfaatan sistem informasi berbasis *website* dalam penelitian ini.

Pada penelitian yang berjudul “**Analisis Sistem Informasi Manajemen Administrasi Laundry Berbasis Website**” pada tahun 2022 membahas mengenai membantu bisnis *laundry* dalam mengembangkan usahanya serta meningkatkan efektivitas dalam transaksi dengan pelanggan. Metode yang diterapkan ialah metode *Waterfall*. Aplikasi ini mengelola manajemen laundry secara keseluruhan, termasuk pencatatan pesanan, daftar harga *laundry* per satuan dan per kilogram, pencatatan status pakaian, hingga rekapitulasi pesanan.[5].

Pada penelitian selanjutnya yang berjudul “**Meningkatkan Service Quality Management Usaha Laundry dengan Sistem Aplikasi Online**” pada tahun 2019 yang membahas pembuatan aplikasi untuk usaha *laundry*, yang mencakup manajemen keuangan, operasional, dan layanan pelanggan, memerlukan pemahaman yang diberikan kepada masyarakat agar mereka dapat memanfaatkan sistem yang telah dibuat ini sebagai alat yang memudahkan tugas mereka. Penelitian ini menggunakan metode difusi IPTEK, yaitu kegiatan menyebarkan informasi mengenai ilmu pengetahuan dan teknologi secara aktif dan menyeluruh oleh penemunya

kepada pihak lain. Tujuannya adalah agar ilmu tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kegunaannya maka dikembangkanlah produk Aplikasi Manajemen Laundry berbasis *website* dan aplikasi layanan pelanggan berbasis SMS *Gateway*[6].

Pada penelitian selanjutnya yang berjudul **“Aplikasi Pelayanan Jasa Laundry Di Zazi Laundry Berbasis Web Dan Nexmo SMS API”** Pada tahun 2021, dibahas bahwa Zazi Laundry memberikan pelayanan yang cukup baik kepada pelanggan. Namun, saat ini Zazi Laundry masih menggunakan sistem manual dan belum memiliki sistem pelayanan yang memadai, sehingga data masih disimpan dalam buku. Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, dibutuhkan sebuah sistem aplikasi yang dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*. Sistem ini telah membantu dan mempercepat pegawai dalam memberikan pelayanan, diikuti kemudahan bagi pelanggan dalam memperoleh informasi mengenai pengambilan *laundry* dan pilihan paket yang ditawarkan[7].

Pada penelitian selanjutnya yang berjudul **“Pengembangan Sistem Pengelolaan Laundry berbasis Website (Studi Kasus: Senopati Jaya Card Laundry)”** pada tahun 2022 yang membahas tentang Senopati Jaya Card Laundry adalah usaha jasa cuci pakaian yang berlokasi di Kota Medan, Sumatera Utara. Karena meningkatnya persaingan dan kurang efisiennya proses bisnis saat ini, seperti pencatatan transaksi, pencarian status cucian, dan pengelolaan barang, maka dirancanglah sebuah sistem manajemen *laundry* berbasis *website*. Sistem ini dibuat untuk meningkatkan layanan dan efisiensi laundry serta mengatasi kendala yang ada. Dengan sistem ini, pengguna dapat lebih mudah melakukan pencatatan transaksi, mengetahui riwayat perawatan mesin cuci, mendapatkan status cucian, dan memantau *stock* yang tersedia. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall*. [8].

Pada penelitian selanjutnya yang berjudul **“Sistem Perancangan Perangkat Lunak Pelayanan Laundry Berbasis Website pada Anita Laundry”** pada tahun 2021 membahas mengenai status cucian yang masih mengharuskan pelanggan pergi langsung ke lokasi Anita Laundry untuk mendapatkan informasi apakah cucian mereka sudah selesai atau belum. Meskipun tanggal selesai dicantumkan pada nota yang diberikan pihak *laundry*, masih ada konsumen yang ingin memastikan status cucian mereka. Maka dibuatlah sebuah sistem perangkat lunak untuk mengatasi masalah tersebut, metode yang digunakan ialah *Prototype* ini dibuat menggunakan PHP dan berbasis *online* dengan database MySQL (SQLyog enterprise 8.05). Aplikasi pendukung yang digunakan adalah Macromedia Dreamweaver 8 dan framework Codeigniter, didukung oleh perangkat keras seperti komputer, printer, dan terhubung dengan internet. Penelitian ini menghasilkan pengembangan *website* layanan laundry yang memudahkan konsumen untuk memeriksa status cucian yang telah selesai.[9].

Pada penelitian selanjutnya yang berjudul **“Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Usaha Laundry berbasis Website”** pada tahun 2022 yang membahas tentang pemanfaatan teknologi tidak hanya dirasakan oleh pemangku bisnis besar, namun dapat juga dirasakan oleh bisnis kecil dalam masyarakat, salah satunya adalah usaha laundry. Dengan banyaknya permintaan pelaku usaha harus bekerja ekstra agar dapat melayani pelanggan dengan baik. Untuk meningkatkan efisiensi dalam usaha laundry, diperlukan sebuah aplikasi yang dapat mengelola semua aspek bisnis untuk mempermudah operasionalnya. Aplikasi yang digunakan berbasis website dikarenakan mampu diakses selama 24 jam dan juga aplikasi dapat dibuka di semua perangkat, baik di smartphone maupun di komputer, sehingga mempermudah dalam penggunaannya.

Pengembangan yang dibuat dengan metode *Rapid Application Development (RAD)* karena metode ini mampu membuat pembangunan aplikasi menjadi lebih singkat dan sesuai dengan apa yang sudah menjadi kebutuhannya. Pengembangan dilakukan dengan menerapkan MERN stack, yang terdiri dari MongoDB, Express JS, React JS, dan Node JS, dan menggunakan metode *MVC (Model, View, Controller)*[10].

Penelitian selanjutnya yang berjudul **“Perancangan Sistem Administrasi Jasa Laundry Berbasis Web dengan Framework Laravel (Studi Kasus Risa Laundry Bekasi)”** pada tahun 2022 membahas mengenai pemanfaatan teknologi secara maksimal dengan cara membangun sistem administrasi jasa laundry berbasis web pada bisnis Risa Laundry. Dengan mengimplementasikan sistem administrasi jasa laundry berbasis web menggunakan *framework* Laravel. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemudahan bagi pemilik dan pegawai dalam mencatat, menyimpan, mengelola data laundry, serta membuat rekapan transaksi secara lebih efisien.[11].

Tabel 2. 1 Ringkasan Referensi Penelitian

No	Judul Penelitian	Masalah	Metode	Hasil	Perbedaan	
					Sebelum	Sesudah
1.	Analisis Sistem Informasi Manajemen Laundry Berbasis Website[5]	Pengelolaan saat ini dilakukan secara manual dengan pembuatan nota cucian secara manual saat konsumen datang. Proses ini memakan waktu dan memerlukan tingkat ketelitian tinggi.	Menggunakan metode Waterfall.	Aplikasi ini mengelola laundry. dengan mencatat pesanan, harga satuan dan kiloan, serta status pakaian. Kasir dapat menyimpan data pesanan dan info pelanggan efisien, memudahkan evaluasi bisnis. Pemilik bisa pantau usaha dari mana saja.	Hanya sebatas <i>prototype</i> tidak dikembangkan dalam bentuk code dan menjadi <i>website</i>	Merancang serta membangun sebuah websitenya tidak hanya <i>prototype</i> .
2.	Meningkatkan Service Quality Management Usaha Laundry dengan Sistem Aplikasi Online[6]	Pembuatan nota dan laporan keuangan manual rentan terhadap kesalahan atau kecurangan karyawan. Manajemen antrian laundry tidak terkontrol, mengakibatkan pakaian baru bisa diprioritaskan dan yang sudah lama antri terabaikan, menyebabkan ketidaknyamanan saat pengambilan pakaian oleh pelanggan.	Menggunakan metode Difusi IPTEK.	Pihak pemilik laundry bisa memantau semua transaksi laundry dan laporan keuangan laundry, untuk karyawan bisa memudahkan dalam proses input transaksi dan pembayaran laundry, sedangkan untuk pelanggan bisa mudah melihat tagihan transaksi dan melihat history transaksi laundry.	Masih menggunakan notif dengan SMS yang memakan biaya pulsa.	Sudah menerapkan <i>notifikasi</i> dengan aplikasi <i>WhatsApp</i> .
3.	Aplikasi Pelayanan Jasa Laundry Di Zazi Laundry	Administrasi di Zazi Laundry saat ini masih mengandalkan pencatatan	Menggunakan metode Waterfall.	Aplikasi web untuk layanan laundry di Zazi Laundry menggunakan Nexmo SMS		

No	Judul Penelitian	Masalah	Metode	Hasil	Perbedaan	
					Sebelum	Sesudah
	Berbasis Web Dan Nexmo SMS API[7]	manual menggunakan buku dan nota penerimaan. Kondisi ini menyebabkan tantangan penerimaan dan pencatatan barang laundry yang memakan waktu yang signifikan.		API membantu petugas dalam transaksi dan perekapan laporan secara cepat dan efektif. Hasil kuesioner menunjukkan nilai 83%, menunjukkan aplikasi sangat baik dan layak digunakan.		
4.	Pengembangan Sistem Pengelolaan Laundry berbasis Website (Studi Kasus: Senopati Card Jaya Laundry)[8]	Persaingan bisnis laundry di Kota Medan semakin ketat. Tantangan utama terletak pada efisiensi pembukuan transaksi, pencarian informasi cucian yang lambat, dan pengelolaan barang yang belum optimal. Pencarian informasi cucian yang kurang efektif memperlambat proses dan meningkatkan risiko kesalahan.	Menggunakan metode Waterfall.	Implementasi pada sistem pengelolaan usaha laundry berbasis web menggunakan penggunaan framework Laravel. Pengujian unit dan integrasi dilakukan dengan metode white-box testing, khususnya teknik basis path testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua metode menghasilkan nilai yang valid.	Tidak memiliki fitur untuk mencatat barang keluar masuk, agar pemilik dapat menentukan prioritas dalam membeli barang.	Memiliki fitur pencatatan pengajuan barang jadi pemilik dapat mengontrol dalam keputusan pembelian ketersediaan.
5.	Sistem Perancangan Perangkat Lunak Pelayanan Laundry	Pengecekan status cucian saat ini masih memerlukan konsumen untuk datang	Menggunakan metode Prototype.	Hasil penelitian ini adalah pengembangan aplikasi pelayanan jasa laundry	Framework Codeigniter yang memiliki	JavaScript dapat memberikan

No	Judul Penelitian	Masalah	Metode	Hasil	Perbedaan	
					Sebelum	Sesudah
	Berbasis Website Anita Laundry[9]	langsung ke Anita Laundry guna memastikan apakah cucian mereka sudah selesai atau belum, meskipun tanggal selesai sudah dicantumkan dalam nota laundry.		berbasis website. Aplikasi ini memungkinkan konsumen untuk mengecek status cucian yang sudah selesai dengan mudah. Selain itu, aplikasi ini membantu dalam pengelolaan data, informasi, dan pembuatan laporan harian secara efisien terhadap sistem yang telah dibangun.	keterbatasan dalam hal fleksibilitas dan kemampuan bahasa PHP.	performa yang sangat baik di berbagai lingkungan, terutama dengan Node.js di sisi server.
6.	Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Usaha Laundry berbasis Website[10]	Masalah terjadi karena banyak barang yang sudah selesai dicuci belum diambil oleh pemiliknya atau pemilik datang terlalu cepat sebelum proses cuci selesai, menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian pesanan yang memerlukan permintaan maaf dari pihak laundry.	Menggunakan metode Rapid Application Development (RAD).	Implementasi sukses menggunakan MERN stack dengan penerapan metode MVC sesuai rencana. Pengujian unit, integrasi, dan sistem dilakukan dengan metode black box dan white box, menghasilkan validasi 100% terhadap fungsionalitas yang diuji.	Tidak menerapkan fitur <i>notifikasi</i> untuk dikirimkan pada pelanggan	Menerapkan fitur <i>notifikasi</i> untuk dikirimkan pada pelanggan.

No	Judul Penelitian	Masalah	Metode	Hasil	Perbedaan	
					Sebelum	Sesudah
7.	Perancangan Sistem Administrasi Jasa Laundry Berbasis Web dengan Framework Laravel (Studi Kasus Risa Laundry Bekasi)[11]	Risa Laundry belum memanfaatkan teknologi secara optimal. Mereka masih mengandalkan sistem manual dalam proses transaksi dengan pelanggan, dan tidak memiliki pencatatan laporan transaksi yang memadai. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan data, menghambat proses transaksi, serta membuat data pemasukan keuangan sulit untuk dipantau.	Menggunakan metode analisis PIECES dan Waterfall	Perancangan sistem menggunakan framework Laravel untuk administrasi jasa laundry bertujuan memudahkan pemilik dan pegawai dalam pencatatan, penyimpanan, dan pengelolaan data laundry. Sistem ini juga memungkinkan untuk mengetahui status pengerjaan barang laundry, mencetak invoice transaksi untuk pelanggan, dan membuat laporan transaksi secara berkala.	Metode <i>Waterfall</i> yang digunakan kurangnya fleksibilitas terhadap perubahan.	Sebaliknya, <i>Scrum</i> menawarkan pendekatan yang lebih responsif dan iteratif, memungkinkan tim untuk menyesuaikan prioritas.

Kesimpulan dari perbedaan sebelum dan sesudah pada penelitian ini menunjukkan bahwa sistem administrasi *laundry* berbasis *website* yang telah dirancang memberikan sejumlah inovasi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Beberapa inovasi tersebut antara lain adalah implementasi notifikasi melalui aplikasi *WhatsApp* yang lebih efisien dibandingkan SMS berbayar, fitur pencatatan pengajuan barang yang memudahkan pemilik dalam pengelolaan stok, serta penggunaan teknologi yang lebih fleksibel seperti JavaScript dan Node.js untuk meningkatkan kinerja aplikasi.

Selain itu, penerapan metode pengembangan yang lebih responsif seperti *Scrum* juga memberikan fleksibilitas yang lebih baik dalam menghadapi perubahan kebutuhan, dibandingkan metode lainnya. Keunggulan ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, baik bagi pemilik *laundry*, karyawan, maupun pelanggan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses yang melibatkan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan elemen-elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi secara efektif. Dengan kata lain, rancang bangun mencakup serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk menerjemahkan hasil analisis yang mendalam ke dalam bentuk perangkat lunak yang kompleks. Proses ini melibatkan tidak hanya penciptaan sistem baru, tetapi juga perbaikan dan peningkatan sistem yang sudah ada agar dapat memenuhi

kebutuhan yang lebih baik dan lebih efisien. Dalam konteks ini, rancang bangun berperan penting dalam memastikan bahwa setiap elemen yang dirancang berkontribusi pada keseluruhan sistem yang berfungsi secara optimal[12].

2.2.2 Sistem Manajemen

Sistem merupakan totalitas dari berbagai elemen yang teratur dan saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Elemen-elemen ini, seperti manusia, mesin, alat, bahan, dan informasi, bekerja bersama dalam kerangka kerja yang terorganisir. Manajemen bertujuan mengatur berbagai input agar menghasilkan output yang memenuhi sasaran. Fungsi manajemen meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian sumber daya. Jadi sistem manajemen adalah konsep yang digunakan untuk mengelola, mengoordinasikan, dan mengatur berbagai aspek dari suatu entitas atau organisasi agar tujuan dapat dicapai secara optimal dan berkelanjutan[13]

2.2.3 *Whatsapp*

WhatsApp adalah media sosial yang sangat populer untuk menyampaikan pesan, baik oleh individu maupun kelompok, terutama di Indonesia. Pada tahun 2018, jumlah pengguna *WhatsApp* di negara ini mencapai 124 juta dan terus bertambah tiap tahunnya. Keberhasilan *WhatsApp* tidak hanya didorong oleh popularitasnya yang besar, tetapi juga oleh fitur-fitur canggih yang ditawarkannya. Salah satu fitur yang paling digemari adalah grup *WhatsApp*, di mana pengguna dapat berkomunikasi dan bertukar berbagai file dengan peserta dalam satu grup. *WhatsApp* bukan hanya alat komunikasi yang efektif, tetapi juga memainkan

peran penting sebagai media untuk berbagi informasi, dokumen, dan berbagai konten dengan cepat dan mudah.[14].

2.2.4 Notifikasi

Notifikasi berasal dari kata dalam bahasa Inggris, yaitu *Notification* yang merujuk pada pengingat atau pemberitahuan melalui media tertentu. Pemberitahuan atau *notifikasi* dapat dikirim dan diterima secara langsung oleh perangkat lainnya, yang dikenal sebagai *push notification*. *Push notification* adalah layanan yang sering dipergunakan dalam memberikan pemberitahuan melalui pesan singkat di perangkat yang terhubung dalam internet. Dengan adanya layanan *push notification* ini, pengguna dengan mudah menerima pemberitahuan singkat terkait informasi yang penting[15].

2.2.5 Laundry

Setelah pandemi, UMKM menjadi pilihan utama bagi masyarakat yang terdampak secara langsung, terutama bagi mereka yang kehilangan pekerjaan. Mereka beralih ke usaha kecil dan menengah (UMKM) sebagai cara untuk tetap produktif dan menjaga perekonomian berjalan. Salah satu jenis UMKM yang semakin populer di beberapa daerah saat ini adalah usaha laundry[16].

Laundry merupakan jenis bisnis di bidang jasa yang menawarkan layanan mencuci, mengeringkan, dan menyetrিকা pakaian. Yang terkadang juga menjual persediaan bahan-bahan untuk mencuci, seperti sabun/deterjen, pewangi, dan sebagainya. Usaha *laundry* ini umumnya memainkan peran penting dalam membantu orang menjaga pakaian mereka tetap bersih dan rapi,

dengan memberikan kemudahan dalam perawatan pakaian sehari-hari[17].

2.2.6 Website

Website merupakan beberapa informasi yang disimpan di *World Wide Web* dalam berbagai file sebagai halaman *web*. *Website* dikenal sejak 1990-an dan sudah beberapa kali mengalami perkembangan. Saat ini, kita berada pada era *web* generasi keempat (*web 4.0*), yang ditandai dengan penggunaan teknologi canggih seperti *artificial intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), dan tingkat interaktivitas yang lebih tinggi antara pengguna dan *website*. *Website* telah menjadi sarana utama untuk mengakses informasi, berkomunikasi, berbelanja, dan memainkan peran kunci dalam berbagai aspek kehidupan kita, dengan *HTML* yang berperan sebagai salah satu teknologi inti yang digunakan dalam pembuatannya[18].

a. *HTML*

HTML dimulai pada tahun 1990 ketika Tim Berners-Lee, seorang ilmuwan komputer asal Inggris, pertama kali menciptakan bahasa *HTML*. *Hyper Text Markup Language* digunakan untuk membuat dan memformat dokumen hiperteks yang dapat diakses melalui *World Wide Web* (*WWW*). Pada awalnya, *HTML* versi 1.0 diperkenalkan sebagai spesifikasi pertama, dan kemudian versi-versi selanjutnya, seperti *HTML 2.0* dan *HTML 3.2*, mengikuti perkembangan web dan kebutuhan akan standar yang lebih kuat membawa pengembangan *HTML* yang lebih lanjut. Namun, dengan kemajuan teknologi dan tuntutan untuk pengalaman *web* yang lebih kaya, *HTML5* diperkenalkan

sebagai spesifikasi baru dengan tambahan fitur-fitur modern, seperti audio, video, dan elemen-elemen semantik yang lebih baik[19].

b. JavaScript

JavaScript adalah sebuah bahasa komputer atau pemrograman yang dikembangkan pertama kali oleh Netscape Communications Corporation pada tahun 1995. JavaScript merupakan perkembangan dari *HTML*, yang saat ini telah menjadi salah satu bahasa pemrograman yang sering dipergunakan dalam pembuatan aplikasi maupun website. Sebagian besar situs web menggunakan JavaScript untuk meningkatkan interaktivitas dan dinamika halaman web. JavaScript memungkinkan pengembang *web* untuk membuat efek visual, validasi data, komunikasi dengan *server*, dan berbagai fitur interaktif lainnya, yang secara signifikan meningkatkan pengalaman pengguna di *web*. JavaScript juga mendukung beragam kerangka kerja (*framework*) dan perpustakaan (*library*) yang memudahkan pengembangan aplikasi web yang canggih. Selain digunakan dalam pengembangan web, JavaScript juga sering digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile dan desktop[20].

2.2.7 ReactJS

JavaScript memiliki berbagai *framework* yang dapat digunakan, dan salah satunya adalah React JS. React JS adalah pustaka JavaScript *open source* yang dikembangkan oleh Facebook dengan fokus pada pembuatan antarmuka pengguna (UI). React JS memungkinkan pengembang untuk dengan mudah mengatur tampilan dan logika sekitarnya dalam aplikasi *web*, dari

yang sederhana hingga yang kompleks, dan digunakan untuk membangun dan mengembangkan aplikasi berbasis *web*. React JS berfungsi sebagai *framework* frontend yang mengurus tampilan dan interaktivitas halaman web. Pengguna dapat membuat komponen UI yang dapat digunakan kembali dan menggabungkannya dalam aplikasi yang lebih besar. React JS juga mendukung integrasi dengan berbagai alat dan kerangka kerja lainnya untuk mengembangkan aplikasi yang kuat dan kompleks[21].

2.2.8 ExpressJS

ExpressJS merupakan suatu framework yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi web berbasis Node.js. Framework ini ditulis dalam bahasa pemrograman JavaScript dan dirancang khusus untuk mempermudah pengembangan sisi *server* backend dari aplikasi *web*. Express.js menyediakan beragam alat dan fitur yang memungkinkan pengembang untuk membangun server aplikasi *web* secara efisien. Selain itu, Express.js memiliki ekosistem yang luas dengan berbagai *middleware* yang dapat digunakan untuk memperluas fungsionalitas aplikasi *web*. Dukungan komunitas yang kuat dan beragamnya pustaka tambahan membuat Express.js menjadi salah satu pilihan utama dalam pengembangan aplikasi *web* dengan Node.js[22].

2.2.9 MongoDB

Salah satu jenis basis data NoSQL yang populer dan dikenal luas adalah MongoDB. MongoDB adalah jenis basis data NoSQL yang mengadopsi model berbasis dokumen, yang berarti data disimpan dalam bentuk koleksi dan dokumen. Berbeda dengan basis data relasional, MongoDB tidak menggunakan tabel, kolom,

atau baris sebagai struktur penyimpanan data. Sebagai gantinya, MongoDB menggunakan koleksi dan dokumen sebagai komponen utama. Dalam MongoDB, data disimpan dalam format JSON yang disebut BSON (Binary JSON). Sistem basis data MongoDB mengoperasikan data dengan menggunakan pola *key-value*, yang berarti setiap dokumen dalam MongoDB memiliki kunci (*key*) yang mengidentifikasinya. Dengan pendekatan ini, MongoDB menyediakan fleksibilitas dalam penyimpanan dan pengelolaan data yang cocok untuk berbagai jenis aplikasi modern[23].

2.2.10 MERN Stack

MERN Stack adalah kombinasi beberapa teknologi pengembangan *website*. Ini mencakup React JS sebagai perpustakaan antarmuka pengguna (UI), Express JS sebagai *framework* pembuatan Rest API, Node JS sebagai *runtime* JavaScript di server, dan MongoDB sebagai basis data. Dengan menggunakan berbagai teknologi ini, MERN Stack dapat diterapkan untuk membangun aplikasi *web* yang efisien dan *scalable*[24].

2.2.11 Tailwind CSS

Tailwind CSS adalah sebuah *framework* CSS yang berbasis *utility-first*. Dengan Tailwind, pengguna dapat dengan mudah mengatur tampilan web langsung di dalam dokumen HTML tanpa perlu berpindah antara dokumen HTML dan CSS. Framework ini menyediakan berbagai kelas utilitas CSS yang memungkinkan pengaturan tampilan yang efisien dan langsung terlihat pada halaman *web*[25].

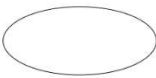
2.2.12 UML

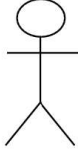


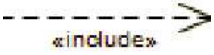
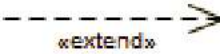
UML atau *Unified Modeling Language* merupakan bahasa standar yang sudah menjadi andalan pada sektor industri untuk merinci persyaratan, melakukan analisis, dan merancang solusi, serta memanfaatkan struktur dalam konteks pemrograman berorientasi objek. Penggunaan UML dalam perancangan memungkinkan pemindahan kebutuhan yang spesifik untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dalam konteks pengembangan perangkat lunak, UML menyediakan notasi grafis yang beragam, seperti *diagram use case*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* untuk membantu pengembang untuk memodelkan sistem dan mengkomunikasikan konsep dengan lebih jelas. Selanjutnya, akan menjelaskan masing-masing dari diagram-diagram tersebut[26].

a. Use Case

Pemodelan diagram use case dapat menjelaskan tindakan yang seharusnya dilakukan oleh sistem. Setelah itu, *diagram use case* dijelaskan lebih lanjut melalui skenario *use case* untuk meilustrasikan interaksi antara aktor dan sistem. Representasi visual dari use case dihasilkan dalam bentuk diagram use case untuk mengilustrasikan konteks secara grafis[27].

Tabel 2. 2 Simbol pada Use Case Diagram



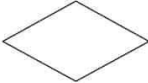



Simbol	Keterangan
	Use case : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case.
	Asosiasi : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor.
	Generalisasi: Mengindikasikan bahwa aktor dapat dispesialisasikan untuk berpartisipasi dalam use case tertentu.
	Include : Menunjukkan bahwa suatu use case sepenuhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya.
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

b. Activity Diagram

Activity diagram merupakan perkembangan dari Use Case yang memvisualisasikan alur aktivitas. Sebuah alur ataupun aktivitas yang dapat berupa runtutan proses pekerjaan yang ada dalam sistem. Dalam Activity Diagram, tahapan kerja yang melibatkan semua aktivitas, opsi tindakan, perulangan, dan hasil dari aktivitas tersebut direpresentasikan secara grafis. Dengan memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana sistem berinteraksi dan bergerak melalui berbagai tahapan aktivitasnya[28].

Tabel 2. 3 Simbol-Simbol pada *Activity Diagram*





Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas yang memiliki arti sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas merupakan hal yang dilakukan sistem, aktivitas diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan merupakan sebuah pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dari lebih dari satu aktivitas yang kemudian digabungkan menjadi satu.
	Status Akhir	Status akhir dalam sebuah diagram aktivitas menunjukkan penyelesaian dari proses yang dilakukan oleh sistem.
	Swimlane	Swimlane memisahkan unit atau organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi dalam diagram.

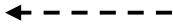
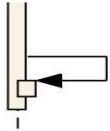


c. *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan jenis diagram yang mengilustrasikan kolaborasi antara objek-objek yang saling berhubungan dalam suatu *class*. Diagram ini

menggambarkan interaksi di antara elemen-elemen tersebut. Seperti pengguna, display, dan sebagainya, melalui pesan yang disusun dalam urutan waktu. *Sequence diagram* terstruktur dengan dimensi waktu yang bersifat vertikal dan dimensi horizontal yang mencakup semua objek yang terlibat dalam interaksi tersebut. Dengan kata lain, diagram ini mempresentasikan secara visual tentang bagaimana objek-objek berkomunikasi dan berkolaborasi satu sama lain pada sistem[29].

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol pada *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
	<i>Entity Class</i> menunjukkan bagian dari sistem yang terdiri dari sekumpulan kelas, yakni entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi dasar untuk merancang struktur basis data
	<i>Boundary Class</i> menunjukkan bagian dari sistem yang terdiri dari sekumpulan kelas, yang berperan sebagai antarmuka atau titik interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem.
	<i>Control Class</i> menunjukkan objek dalam sistem, berperan sebagai pusat logika aplikasi. Kelas ini tidak diberikan tanggung jawab langsung terhadap entitas.
	<i>Synchronous message</i> memiliki arti bahwa pengirim sedang menunggu



Simbol	Keterangan
	tanggapan dari penerima sebelum melanjutkannya proses atau interaksi berikutnya.
	<i>Reply message</i> menunjukkan bahwa penerima telah menyelesaikan tugasnya dan ingin mengirimkan respon kembali kepada pengirim.
	<i>Self-message</i> memiliki arti bahwa objek atau pengguna sedang melakukan aktivitas pada diri sendiri.
	Activation menunjukkan representasi visual dari eksekusi operasi oleh suatu objek. Panjang kotak aktivasi ini sesuai dengan durasi operasi yang sedang dieksekusi.
	Lifeline menunjukkan masa aktif pelaku atau objek serta titik waktu dimana interaksi terjadi dengan objek lain.

d. Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* merupakan sebuah visualisasi yang dibuat selama tahap desain perangkat lunak. Penilaian kualitas dari desain class diagram dapat mengurangi potensi perubahan yang mungkin diperlukan di masa depan. *Class diagram* memperlihatkan struktur dan hubungan antar kelas dalam perangkat lunak, membantu pengembang untuk memahami serta merencanakan

implementasi secara lebih efektif. Diagram ini menjadi landasan penting dalam pengembangan perangkat lunak yang baik[30].

Tabel 2. 5 Simbol-Simbol pada *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
	Berfungsi untuk memetakan kumpulan objek-objek dengan atribut dan operasi yang sama.
	Simbol garis ini menunjukkan apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

2.2.13 Black Box Testing

Pengujian Black Box merupakan suatu pendekatan yang berfokus pada pemeriksaan logika dan fungsi perangkat lunak secara menyeluruh, dengan tujuan memastikan bahwa semua aspek perangkat lunak telah diuji. Metode ini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan dan memverifikasi bahwa hasil keluaran sesuai dengan yang diharapkan. *Black Box Testing* juga dikenal sebagai Pengujian Fungsional, di mana perangkat lunak diperlakukan seolah-olah sebagai suatu kotak hitam yang tidak memerlukan pengetahuan internal terkait dengan implementasi kode. Dalam konteks ini, terdapat dua jenis utama dari Pengujian *Black Box*, yaitu Pengujian Fungsional dan Pengujian Non Fungsional. Pengujian Fungsional, khususnya, mengidentifikasi masalah berdasarkan kegagalan dalam menjalankan perangkat lunak yang tercermin dalam keluaran yang tidak sesuai dengan yang diinginkan. Pendekatan ini membantu

memastikan kualitas dan kehandalan perangkat lunak tanpa memerlukan pengetahuan detail tentang struktur internalnya[31].

2.2.14 Metode Scrum



Gambar 2. 1 Kerangka kerja *Scrum*

Pada Gambar 2.2 terdapat kerangka metodologi *scrum*, yang merupakan sebuah pendekatan manajemen perangkat lunak yang responsif dan berakar pada metodologi *agile*. *Scrum* didesain untuk memberikan nilai terbaik dan manfaat optimal terhadap pengembangan perangkat lunak. Pendekatan ini tidak hanya menjadi model untuk pengembangan perangkat lunak, tetapi juga terfokus pada manajemen proses pengembangan. *Scrum* memungkinkan *project manager*, *scrum master*, dan tim untuk mengendalikan tugas-tugas dengan lebih efisien, meningkatkan kinerja secara cepat. Metode ini populer di kalangan praktisi teknologi informasi karena dapat mengidentifikasi risiko dengan cepat, memantau kualitas perangkat lunak, dan mempromosikan kerjasama tim, transparansi, serta fleksibilitas untuk perbaikan terus-menerus selama pengembangan.[3].

Berikut tahapan dari penerapan metode Scrum:

a. *Product Backlog*

Product Backlog adalah merupakan langkah awal untuk mengumpulkan fitur atau elemen yang diperlukan guna mewujudkan visi dari pemilik produk[32].

b. *Sprint*

Sprint merupakan periode waktu terencana yang selalu memiliki tanggal awal dan akhir yang tetap, umumnya dengan durasi yang sama. Setiap *Sprint* baru dimulai setelah *sprint* sebelumnya selesai[32].

c. *Sprint Planning*

Di tahap ini, *product owner* menetapkan prioritas bagi daftar fitur yang terdapat dalam *product backlog* yang telah disusun sebelumnya. *Product backlog* ini kemudian diubah menjadi *sprint backlog* yang akan ditugaskan kepada tim pengembang dalam setiap *sprint*[33].

d. *Sprint Review*

Sprint Review merupakan momen untuk mengevaluasi dari hasil pengerjaan *product backlog* selama satu *sprint*. Dalam tahapan ini, para pemangku kepentingan, termasuk *product owner*, *scrum master*, dan tim pengembang[33].

e. *Sprint Retrospective*

Langkah ini merupakan evaluasi dari *scrum master* terhadap kinerja tim pengembang. Evaluasi tersebut bertujuan untuk memberikan umpan balik yang akan meningkatkan efektivitas praktik Scrum dan memastikan pemahaman yang baik di antara anggota tim pengembang[33].