BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini juga didukung dengan beberapa studi dan pengembangan aplikasi-aplikasi website yang pernah dibuat. Pada bab ini, akan dibahas penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, khususnya yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi inventaris berbasis *web* pada sektor energi, seperti pada perusahaan Pertamina. Fokus penelitian ini mencakup penerapan *framework* laravel 11 dan vue 3, dengan Vite sebagai *build tool* untuk optimasi performa, serta integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam bentuk *machine learning* guna meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan inventaris. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai perkembangan teknologi *web* modern yang telah diterapkan pada sistem inventaris, serta untuk melakukan perbandingan antara penelitian terdahulu dengan pendekatan yang dikembangkan dalam penelitian ini. Secara khusus, kajian literatur akan mencakup aspek-aspek berikut

Penelitian yang dilakukan A. Efendi Noor dan kawan-kawan pada tahun 2020 membahas implementasi *Progressive Web Apps* (PWA) dengan Laravel sebagai *backend* dan Vue.js sebagai frontend dalam pengembangan aplikasi penyedia layanan freelance. Laravel digunakan untuk mengelola logika bisnis, autentikasi, serta penyediaan RESTful API yang aman dan terskalakan, sementara Vue.js dimanfaatkan untuk membangun antarmuka yang responsif dan interaktif dengan pendekatan komponen. Kombinasi keduanya memungkinkan aplikasi berjalan secara efisien, mendukung fitur *real-time*, serta memenuhi standar PWA, seperti kemampuan bekerja offline dan notifikasi push. Integrasi ini menciptakan aplikasi *web* moderen yang fleksibel, cepat, dan mudah diakses di berbagai perangkat [9].

Penelitian yang dilakukan I Ketut Aditya Herdinata Putra pada tahun 2019 yang berjudul "Sistem Manajemen Arsip Menggunakan *Framework* Laravel dan

Vue.Js (Studi Kasus: BPKAD Provinsi Bali)" mengembangkan sistem manajemen arsip berbasis *web* untuk Badan Pengelola Keuangan dan Aset Daerah (BPKAD) Provinsi Bali, yang bertugas mengelola arsip Surat Perintah Pencairan Dana (SP2D). *Framework* Laravel digunakan untuk membangun *backend* yang kuat dan terstruktur, sementara Vue.js digunakan untuk menciptakan antarmuka pengguna yang interaktif dan responsif. Sistem ini dirancang untuk menyederhanakan proses penyimpanan, penyajian informasi usia retensi arsip, serta identifikasi data arsip SP2D melalui integrasi QR-*Code* yang memuat informasi lokasi fisik penyimpanan arsip terkait. Implementasi sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi kerja pegawai BPKAD dalam pengelolaan dan pencarian arsip SP2D, mengatasi kesulitan yang muncul akibat pertambahan volume arsip yang signifikan [10].

Penelitian yang dilakukan Axza Febsinatra dan kawan-kawan pada tahun 2023 dengan judul "Analisis Perbandingan *Framework Front-End JavaScript React* dan *Vue* pada Pengembangan Website" bertujuan untuk mengevaluasi performa dan efisiensi dua *framework* front-end JavaScript populer, yaitu React dan Vue, dalam konteks pengembangan *web*site. Studi ini menganalisis aspek-aspek seperti kinerja rendering, kemudahan penggunaan, fleksibilitas, dan ekosistem dari kedua *framework* tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa React menawarkan fleksibilitas tinggi dan ekosistem yang luas, menjadikannya cocok untuk proyek berskala besar dan kompleks. Di sisi lain, Vue menonjol dengan kurva pembelajaran yang lebih mudah dan struktur yang lebih sederhana, sehingga lebih ideal untuk proyek kecil hingga menengah atau bagi pengembang yang baru memulai. Pemilihan antara React dan Vue sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek dan preferensi tim pengembang [11].

Penelitian Widanengsih dan kawan-kawan pada tahun 2024 membahas perancangan dan implementasi sistem informasi stok barang untuk toko kosmetik dengan menggunakan *framework* Laravel, yang mengadopsi arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) guna menyederhanakan pengelolaan data inventaris secara terintegrasi. Sistem ini dirancang untuk mengoptimalkan pencatatan transaksi,

pengelolaan stok, dan pemantauan persediaan secara *real-time*, sehingga membantu pemilik toko dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Melalui analisis kebutuhan, perancangan, dan pengujian sistem, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Laravel memberikan keunggulan dalam hal keamanan, skalabilitas, dan kemudahan pemeliharaan, sekaligus meningkatkan efisiensi operasional toko kosmetik dengan mengurangi kesalahan pencatatan serta menyederhanakan proses bisnis [12].

Penelitian yang dilakukan Krismanto J. pada tahun 2024 dengan judul "Implementasi *Single Page Application* Sebagai Sistem Pembayaran Rumah Kos Dengan Vue.Js" menguraikan pengembangan sistem pembayaran berbasis *Single Page Application* (SPA) yang dirancang khusus untuk rumah kos. Penelitian ini memanfaatkan *framework* Vue.js untuk membangun antarmuka pengguna yang responsif dan interaktif, memungkinkan navigasi cepat tanpa perlu memuat ulang seluruh halaman. Dengan pendekatan SPA, sistem ini memberikan pengalaman transaksi yang lebih mulus dan efisien, mengurangi waktu tunggu, serta meminimalkan beban server. Selain itu, penggunaan Vue.js mendukung pengembangan aplikasi yang modular, mudah dipelihara, dan *scalable*, sehingga sistem pembayaran yang dihasilkan dapat beroperasi secara *real-time* dan meningkatkan kepuasan pengguna melalui kemudahan akses serta manajemen transaksi yang optimal [13].

Penelitian yang dilakukan Muthia Kansha W. dan kawan-kawan padah tahun 2023 ini membandingkan struktur dan performa antara dua *framework* populer, CodeIgniter dan Laravel, dalam konteks pengembangan *web* application. Studi ini mengkaji perbedaan mendasar pada arsitektur kedua *framework*, di mana Laravel menawarkan struktur modern berbasis MVC yang lebih modular, *scalable*, dan memudahkan pemeliharaan aplikasi, terutama untuk proyek-proyek kompleks. Sebaliknya, CodeIgniter menonjol dengan kesederhanaan dan kecepatan eksekusinya, sehingga lebih cocok untuk aplikasi dengan kebutuhan yang lebih sederhana dan sumber daya terbatas. Analisis performa menunjukkan bahwa

meskipun Laravel mungkin sedikit lebih berat pada aplikasi ringan, keunggulan fiturnya memberikan manfaat jangka panjang dalam pengembangan dan pengelolaan aplikasi yang kompleks. Penelitian ini memberikan panduan bagi pengembang untuk memilih *framework* yang tepat sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan proyek yang akan dikembangkan [14].

Penelitian yang dilakukan Afif Zuhri Muhammad Khodri Harahap dan kawan-kawan pada tahun 2025 membahas bagaimana penerapan teknik *demand forecasting* dapat meningkatkan efisiensi manajemen inventaris dengan mengoptimalkan tingkat persediaan dan mengurangi resiko kelebihan atau kekurangan stok. Dalam studi ini, menggunakan regresi dan pendekatan berbasis *machine learning*, digunakan untuk memprediksi permintaan berdasarkan data historis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi prediksi yang lebih tinggi dapat membantu perusahaan dalam menyesuaikan strategi penyimpanan, produksi, dan distribusi barang agar lebih responsif terhadap perubahan pasar. Selain itu, sistem peramalan yang terintegrasi memungkinkan analisis data secara *real-time*, yang dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya logistik. Penelitian ini memiliki relevansi dengan proyek yang sedang dikembangkan, yaitu sistem inventaris Pertamina berbasis Vue dan Laravel. Implementasi metode klastering dapat meningkatkan pengelolaan stok, serta memberikan wawasan berbasis data untuk pengambilan keputusan yang lebih baik [15].

Penulisan ini dibuat untuk memberikan penjelasan mengenai pembuatan aplikasi berbasis web yang dibuat dengan menggunakan Laravel sebagai *backend* dan vue sebagai *frontend* dengan menggunakan vite untuk membantu proses *developing* menggantikan *webpack* biasa. Aplikasi yang dibuat adalah invetaris untuk gudang pertamina *Refinery Unit* VII Kasim. Dibuat dengan tujuan untuk mempermudah untuk pendataan,mengatur/mengorganisir, serta menghitung setiap masuk keluarnya barang dari gudang. Bersama dengan pembuatan aplikasi ini, ditambahkan juga bentuk *Artificial Intelligence* yaitu *Machine Learning*. Dengan menggunakan metode *unsupervised*. *Machine learning* dibuat dengan

menggunakan phyton serta *framework* dash sebagai tampilan yang akan berinteraksi dengan pengguna.

Pada Tabel 2.1 merupakan tabel perbandingan penelitian antara penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya dengan penelitian yang penulis lakukan. Pada tabel dapat dilihat perbandingan dari jenis aplikasi atau topik penelitian, objek penelitian, serta aspek teknis yang digunakan seperti bahasa pemrograman, *framework*, *build tool*, dan basis data. Selain itu, dibandingkan pula pendekatan pengembangan serta fitur fungsional yang diterapkan, seperti penggunaan *RESTful API*, *Single Page Application* (SPA), sistem inventaris penuh, pembaruan data secara *real-time*, *Role-based Access Control* (RBAC), dan ekspor data. Terakhir, dibandingkan apakah penelitian mengintegrasikan kecerdasan buatan atau *machine learning* serta menyediakan visualisasi data sebagai bentuk penyajian hasil analisis.

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan Fitur

Aspek Pembanding	**A. Efendi Noor dkk. [8] (2020)**	**I Ketut Aditya dkk. [9] (2019)**	**Farro Axza dkk. [10] (2023)**	**Widanengsih E dkk. [11] (2024)**	**Krismanto J. [12] (2024)**	**Muthia Kansha W. dkk. [13] (2023)**	**Afif Zuhri dkk. [14] (2025)**	**Dave Habel Anugerah Paprindey**
Jenis Aplikasi / Topik	Layanan freelance (PWA)	Manajemen arsip web (BPKAD Bali)	Studi perbandingan framework JS	Sistem informasi stok kosmetik	Sistem pembayaran kos (SPA)	Studi perbandingan framework PHP	Demand forecasting inventaris	Sistem inventaris gudang Pertamina RU VII Kasim
Bahasa Pemrograman Backend	PHP (Laravel)	PHP (Laravel)	-	PHP (Laravel)	-	PHP (Laravel / CI)	Python	PHP (Laravel 11) + Python
Bahasa / Framework Frontend	Vue.js	Vue.js	React vs Vue	Blade / MVC	Vue.js	-	-	Vue 3
Build Tool	Webpack	-	-	-	-	-	-	Vite

Basis Data	MySQL	MySQL	-	MySQL	MySQL	-	-	MySQL
Pendekatan Pengembangan	PWA / SPA	MVC	Perbandingan	MVC	SPA	Perbandingan	Data Mining	SPA + MVC + ML Dashboard
Berbasis Web?	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya
Menggunakan RESTful API?	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya
Menggunakan Single Page Application (SPA)?	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya
Menggunakan Sistem Inventaris Penuh (Masuk & Keluar)?	Tidak	Parsial (arsip)	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Ya (konseptual)	Ya (penuh)
Menggunakan Role-based Access Control (RBAC)?	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Menggunakan Ekspor Data (PDF / Excel)?	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Menggunakan Dokumentasi Infrastruktur / Database?	Tidak disebutkan	Tidak disebutkan	Tidak ada	Sebagian	Tidak disebutkan	Tidak ada	Tidak disebutkan	Ya (terstruktur)

Menggunakan Integrasi AI / Machine Learning?	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Regresi + Random Forest	Unsupervised (Klastering)
Mengunakan ML Unsupervised?	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Menggunkan Visualisasi Data?	Tidak	Tidak	Tidak	Sebagian	Tidak	Tidak	Sebagian	Ya (Dash + Plotly)