

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Laporan Akhir dibuat berdasarkan penelitian terdahulu yang menjadi acuan mahasiswa, Uraian berikut menghimpun dan membahas hasil-hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan fokus kajian, guna memetakan perkembangan penelitian serta posisi penelitian ini.

Tabel 2.1 Jurnal Terdahulu

Penulis	Tahun	Judul	Metode	Temuan	Gaps	Relevansi
Neneng Awaliah; Akbar Hendra; Amran Amiruddin; Daud; Akbar Iskandar	2023	Web-Based Rapid Application Development (RAD) for Marketing of Ende Lio Traditional Bond Motif Woven Fabric[16]	RAD (requirement workshop, prototyping, unit testing)	Platform web memperluas jangkauan pemasaran; RAD mempercepat rilis fitur dan validasi langsung oleh pemilik usaha.	Domain pemasaran, bukan keuangan/ERP; tidak ada pengukuran akurasi/efisiensi proses keuangan; tidak menilai ERP readiness; teknologi implementasi tidak dirinci mendalam.	Memvalidasi pemilihan RAD untuk iterasi cepat dan pelibatan pengguna pada pengembangan web yang akan diterapkan pada modul keuangan koperasi.
Luis; Rudi Sutomo	2023	Developing a Pre-Implementation Model for the ERP Material Management Module in the PVC Supply Industry in Indonesia [17]	Analisis kuantitatif Smart PLS; prototyping (Figma)	Kesiapan pra-implementasi (SDM, proses, teknologi) menjadi faktor utama keberhasilan ERP modul MM di industri PVC.	Fokus MM/inventory, bukan finance; belum ada implementasi back-end/web operasional; tidak ada evaluasi UAT; konteks manufaktur, bukan koperasi.	Menjadi dasar memasukkan penilaian ERP readiness ke studi implementasi modul keuangan koperasi.

Uriel M. Melendres; Karlo M. Aranda	2024	Development and Evaluation of a Web-Based Resident Information Management System [18]	RAD (iterasi cepat, user involvement), evaluasi (mis. ISO 25010)	RAD mempercepat layanan online; keterlibatan pengguna meningkatkan kesesuaian fitur; sistem web responsif.	Domain layanan publik penduduk, bukan keuangan koperasi; tidak mengukur akurasi transaksi keuangan atau transparansi audit trail; tidak ada ERP readiness.	Menguatkan pilihan RAD dan praktik UAT untuk validasi modul keuangan end-to-end.
Imam Riadi; Anton Yudhana ; Ade Elvina	2024	Analysis: Impact of Rapid Application Development on Development Cycle and User Satisfaction (Case: Web-Based Registration Service) [19]	RAD; pengujian (black-box; analisis kualitas perangkat lunak)	RAD mempercepat pengembangan dan meningkatkan kepuasan pengguna.	Bukan domain ERP/keuangan; tidak menguji transparansi/audit trail; tidak ada metrik akurasi data finansial maupun ERP readiness.	Mendukung hipotesis bahwa RAD dapat memperbaiki lead time dan kepuasan pengguna implikasi untuk proses keuangan koperasi.
Rani Irma Handayani; Dyah Ayu Astut	2023	Application of the Rapid Application Development Model to a Web-Based Library Information System [20]	RAD (requirement planning, prototyping); black-box testing	Otomasi proses perpustakaan mengurangi kesalahan manual; RAD mempercepat prototipe dengan user involvement.	Domain perpustakaan; tidak ada integrasi ERP; evaluasi terbatas pada fungsionalitas, bukan indikator operasional keuangan.	Menguatkan feasibility RAD untuk migrasi proses manual menjadi sistem webanalog dengan migrasi simpan pinjam/Def mart.
John Marcelo Ojeda; Daniel Alejandro Rossit; Adrián Andrés	2023	An ERP Implementation on a Beekeeping and Honey Value Chain: A Decentralized	Studi praktis-empiris; implementasi ERPNext (cloud);	Integrasi ERP terdesentralisasi meningkatkan efisiensi operasional dan	Fokus produksi/inventori/logistik, bukan modul keuangan koperasi;	Bukti manfaat ERP pada organisasi berbasis komunitas; mendorong integrasi

Toncovi ch		and Digital Approach [21]	studi kasus rantai nilai	transparansi informasi antar-aktor rantai nilai.	platform ERP siap pakai (ERPNext) ; tidak ada metrik akurasi transaksi finansial.	data antar-unit (USP, Defmart, Pujasera).
Milorad Filipović ; Željko Vuković ; Igor Dejanović; Gordana Milosavljević	2021	Rapid Requirements Elicitation of Enterprise Applications using Executable UI Mockups [22]	Pendekatan executable UI mockups; studi eksperimental	Mockup eksekusi mempercepat elicitation kebutuhan dan mengurangi miskomunikasi pada aplikasi enterprise.	Fokus di fase requiremen t; tidak membahas implementasi finansial/ERP koperasi; tidak mengukur dampak pasca-implementasi.	Dapat diadopsi untuk validasi UI/UX form keuangan (pinjaman, POS, SHU) sebelum pengkodean PHP.
Valdy Beniah Hadikin; Jansen Wiratama	2024	Web-Based ERP System Prototype for Enhanced Inventory and Supply Chain Management in the Logistics Industry [23]	RAD; prototyping dengan Laravel; studi kasus PT logistik	Otomasi modul inventori/SC M meningkatkan akurasi data dan efisiensi; RAD memfasilitasi iterasi cepat dengan user.	Tidak ada modul keuangan/ SHU; audit trail.	Menguatkan bahwa ERP web berbasis RAD meningkatkan efisiensi argumen analog untuk modul keuangan koperasi.
Ginanjar Wiro; Sasmito Dega Surono Wibowo ; Dairoh	2020	Implementation of Rapid Application Development Method in the Development of Geographic Information Systems of Industrial Centers [24]	RAD; pengembangan GIS web; evaluasi durasi dan produktivitas	RAD menyelesaikan sistem +12 minggu dengan efisiensi biaya dan peningkatan produktivitas dibanding waterfall.	Domain GIS; bukan ERP/keuangan; tidak ada evaluasi akurasi data finansial atau audit trail; tidak menilai kesiapan organisasi.	Memperkuat justifikasi RAD untuk timeboxing dan produktivitas tim proyek.
Mohamed Rafik Noor Mohamed	2022	Evaluating Enterprise Resource Planning	Pemodelan CSF (ISM, MICMAC, IRP) dan	Tiga CSF kunci ERP: dukungan manajemen	Fokus SCM; pendekatan expert-	Menjadi dasar governance ERP:

d Qureshi		(ERP) Implementatio n for Sustainable Supply Chain Management [25]	validasi Delphi	puncak, manajemen perubahan, dan BPR; penting untuk keberlanjuta n SCM.	based; tidak membahas modul keuangan koperasi atau implement asi web.	dukungan manajemen, change management , dan BPR pada proses keuangan koperasi.
--------------	--	--	--------------------	--	---	---

Jurnal pertama, “Web-Based Rapid Application Development for Marketing of Ende Lio Traditional Bond Motif Woven Fabric” mengenai implementasi Rapid Application Development untuk pemasaran kain tenun tradisional Ende Lio menunjukkan beberapa kesamaan dan perbedaan signifikan dengan penelitian skripsi ini. Kesamaan yang mendasar terletak pada penggunaan metode sebagai pendekatan pengembangan sistem, di mana kedua penelitian memanfaatkan siklus pengembangan yang cepat dan efisien dengan fokus pada hasil yang berkualitas tinggi dalam timeframe yang terbatas. Selain itu, kedua penelitian sama-sama mengadopsi pendekatan pengumpulan data melalui keterlibatan pengguna secara langsung, meskipun penelitian ini menggunakan metode wawancara sedangkan jurnal referensi melakukan workshop kolaboratif antara analis dan pengguna dalam fase *RAD Design Workshop*. Kedua penelitian juga mengimplementasikan sistem berbasis web dengan melibatkan fase desain use case diagram, unit testing untuk validasi fungsionalitas, dan pembangunan interface yang *user-friendly*. Selain itu, keduanya melakukan evaluasi melalui testing yang komprehensif dan menghasilkan feedback dari pengguna sebagai bagian dari iterasi pengembangan sistem. Adapun perbedaan utama terletak pada fokus domain aplikasi, di mana jurnal referensi berfokus pada sistem pemasaran produk ikat dengan fitur-fitur pendukung seperti manajemen penjual, kategori produk, dan integrasi WhatsApp untuk pemesanan, sementara penelitian skripsi ini mengembangkan sistem ERP yang komprehensif dengan spesifikasi pada modul keuangan yang bersifat end-to-end mencakup seluruh siklus transaksi keuangan. Perbedaan lain juga terdapat pada teknologi implementasi, di mana jurnal referensi tidak spesifik menyebutkan bahasa pemrograman yang digunakan, namun penelitian skripsi ini secara eksplisit menggunakan Laravel untuk pembangunan sistem. Dari sisi pengukuran

keberhasilan, jurnal referensi mengukur kesuksesan melalui unit testing dan pernyataan kualitatif tentang peningkatan aksesibilitas, sementara penelitian ini menggunakan metrik yang lebih terstruktur berupa ERP *readiness assessment* dan *feedback* pengguna. Dengan demikian, meskipun kedua penelitian berbagi metodologi pengembangan RAD dan prinsip-prinsip kolaboratif dengan pengguna, penelitian skripsi ini memiliki kompleksitas yang lebih tinggi dalam hal cakupan sistem, integrasi modul keuangan yang detail, dan metrik evaluasi yang lebih spesifik terhadap kesiapan implementasi dalam lingkungan organisasi yang sesungguhnya [16].

Jurnal Kedua, “Analisis Developing a Pre-Implementation Model for the ERP Material Management Module in the PVC Supply Industry in Indonesia” Pre-implementasi ERP di industri PVC Supply mendapatkan perhatian luas, dengan pertimbangan berbagai kesamaan dan perbedaan, dari penelitian ini. Dari segi kesamaan, kedua penelitian ini memposisikan implementasi sistem ERP sebagai solusi yang ditujukan untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan yang sampai pada jangka waktu penelitian masih menggunakan sistem manual. Selain itu, kedua penelitian ini melewati tahap persiapan untuk implementasi sistem secara menyeluruh dengan sistem pengumpulan data yang menggunakan wawancara dan observasi langsung untuk menganalisa kebutuhan operasional perusahaan. Kerangka kerja pengadaan sistem dan pengembangan sistem berbasis *prototyping* yang dianggap mampu untuk memvisualisasikan sistem sebelum dilakukan penerapan secara menyeluruh juga menciptakan perbedaan dari dua penelitian yang diambil dalam penelitian ini. Selain hal yang telah dijabarkan, ada perbedaan yang bersifat fundamental yang menjadi pembeda bagi kedua penelitian. Pertama, pada fokus masing-masing modul, penelitian yang terdahulu mengembangkan modul *Material Management* yang menyelesaikan berbagai masalah yang ada di dalamnya berupa inventory dan supply chain, sedangkan penelitian ini berfokus pada pengembangan modul Keuangan untuk membangun sistem keuangan yang komprehensif terintegrasi *end-to-end*. Kedua, perbedaan yang bersifat fundamental terletak pada usage methodology. Dalam penelitian tersebut, kuantitatif

methodology dan kuesioner diagikan kepada 65 responden yang menguasai dasar ERP [17].

Jurnal Ketiga “Development and Evaluation of a Web-Based Resident (or Frontline) Service System using RAD” Terdapat beberapa persamaan dan perbedaan yang cukup signifikan untuk penelitian skripsi ini dan jurnal referensi mengenai pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penduduk Berbasis Web. Persamaan yang paling terlihat adalah pada metodologi pengembangan sistem yaitu dengan menggunakan RAD. Kedua penelitian ini memanfaatkan metode ini untuk mempercepat desain dan implementasi dengan tetap memperhatikan mutu. Selain itu, kedua penelitian ini melakukan pengumpulan data dengan pendekatan kualitatif, yaitu melalui wawancara dan observasi terhadap pengguna atau stakeholder untuk memahami kebutuhan sistem secara mendalam. Kedua penelitian ini juga menggunakan teknologi berbasis web dengan pemrograman PHP dan database MySQL untuk membangun sistem. Keduanya juga berorientasi pada evaluasi sistem yang dikembangkan melalui umpan balik dari pengguna untuk tetap menjaga mutu dan memastikan sistem tersebut memenuhi kebutuhan. Adapun perbedaan yang paling mendasar adalah pada fokus dan ruang lingkup sistem yang dikembangkan. Jurnal referensi berfokus pada manajemen data penduduk dan penerbitan dokumen barangay di sektor pemerintahan lokal. Sedangkan untuk penelitian skripsi ini lebih berfokus pada implementasi modul keuangan dalam sistem ERP yang mencakup pengelolaan finansial secara end-to-end dengan jangkauan organisasi yang lebih luas. Perbedaan lain ada dalam sistem evaluasi. dalam penelitian ini menggunakan pendekatan UAT dan feedback kualitatif dari pengguna untuk mengukur kesiapan dan efektivitas implementasi modul keuangan. Dalam arsitektur sistem, jurnal referensi mengimplementasikan penggunaan QR code dan verifikasi Mobile PIN untuk autentikasi, sedangkan penelitian ini menggunakan arsitektur ERP yang lebih kompleks dengan integrasi modul-modul fungsional dalam sistem keuangan yang terintegrasi. Perbedaan juga ada dalam konteks pengguna dan implementasi, di mana jurnal referensi lebih banyak dipakai oleh pegawai barangay dan penduduk di tingkat pemerintahan desa, sedangkan penelitian ini lebih tertuju kepada pengguna internal organisasi yang mengelola

keuangan secara terintegrasi dan komprehensif dilingkungan institusi. Dari semua hal yang berbeda ini, kedua penelitian tetap memiliki tujuan yang sama untuk ditujukan kepada transformasi digital pengelolaan data dan proses bisnis, dengan pengutamaan yang berbeda yaitu untuk efisiensi operasional, akses informasi, dan kualitas layanan yang menggunakan sistem informasi berbasis web yang modern, mudah diakses, dan responsif terhadap permintaan pengguna.

Jurnal ke empat "Analysis: Impact of Rapid Application Development on Development Cycle and User Satisfaction Case: Web-Based Registration Service" Penelitian ini memiliki kesamaan dan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan jurnal yang dirujuk "Analisis Dampak Metode Pengembangan Aplikasi Cepat terhadap Siklus Pengembangan dan Kepuasan Pengguna." Kesamaan antara penelitian tesis ini dan jurnal muncul dari penggunaan metode pengembangan sistem yang sama, yang menekankan siklus pengembangan iteratif yang cepat dengan partisipasi pengguna di setiap tahap pengembangan untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan pengguna. Kedua studi juga menguji fungsionalitas sistem melalui Pengujian *Blackbox* dan evaluasi kegunaan pengguna dari sistem yang dikembangkan, dan mereka menggunakan pendekatan pengumpulan data kualitatif yang sama melalui wawancara dan kuesioner untuk menilai kebutuhan pemangku kepentingan pengguna. Namun, terdapat perbedaan mendasar antara kedua studi tersebut. Jurnal tersebut berfokus pada pengembangan sistem berbasis web untuk pendaftaran siswa baru menggunakan *framework PHP Codeigniter*, sementara penelitian tesis ini bertujuan untuk menerapkan modul keuangan sistem ERP menggunakan *framework Laravel* yang merupakan sistem kompleks dengan fungsi luas termasuk semua modul alur proses keuangan dari awal hingga akhir. Scope pengujian juga menjadi perbedaan. Jurnal tersebut menguji sistem dengan menganalisis yang berfokus pada karakteristik *understandability*, *learnability*, *operability*, dan *attractiveness*, sedangkan penelitian ini menggunakan UAT dan Feedback serta pengukuran *Black Box Testing* sebagai alat ukur utama pengukuran tingkat kesiapan organisasi dalam mengadopsi sistem dan ditambah dengan evaluasi pengguna untuk mengukur keberhasilan implementasi sistem. Dalam hal ini, metode penelitian jurnal tersebut yaitu observasi dan wawancara pada fase

perencanaan, diikuti dengan pengujian menggunakan *PHPUnit* dan *Blackbox Testing*, sedangkan penelitian ini lebih mengedepankan wawancara mendalam sebagai metode utama pengumpulan data untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik modul keuangan yang diperlukan sebelum pengembangan dimulai. Dengan ini, meskipun tidak banyak berbeda, kedua penelitian yang sama-sama menerapkan RAD sebagai metodologi pengembangan sistem berbasis web, penelitian ini meluaskan konteks aplikasi RAD ke dalam beran Sistem Informasi Terintegrasi dengan pendekatan evaluasi yang lebih komprehensif, mempertimbangkan kesiapan organisasi dan kepuasan pengguna pada modul keuangan.

Jurnal ke Lima “Application of the Rapid Application Development Model to a Web Based Library Information System” jurnal tentang sistem registrasi peserta didik dan kedua tentang sistem informasi perpustakaan sekolah. Kerjasama yang telah dilakukan memiliki beberapa kesamaan yang cukup mendasar. Hal ini terlihat dari penggunaan metode RAD yang dijadikan sistem *development approach* dengan interval siklus pengembangan yang cepat dan bersifat iteratif dengan partisipasi aktif pengguna pada setiap tahap pengembangan sistem. Hal ini dilakukan untuk memastikan sistem benar-benar mengena pada stakeholder sistem. Pada implementasi juga terdapat kesamaan dengan penggunaan pemrograman PHP. Pada penelitian skripsi ini menggunakan *framework Laravel*, sementara pada kedua jurnal referensi menggunakan framework yang berbasis PHP. Selain itu, pada ketiga penelitian ini juga menggunakan pengumpulan data dengan teknik kualitatif melalui observasi dan wawancara dengan narasumber untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan sistem. Adapun untuk pengujian sistem, ketiga jurnal menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memverifikasi setiap functional dari fitur yang telah dikembangkan. Hanya saja perbedaan mencolok terlihat pada hal lingkup dan kompleksitas dari sistem yang dikembangkan. Penelitian tesis ini menerapkan Sistem Perencanaan Sumber Daya Perusahaan (ERP) pada modul keuangan, yang merupakan sistem terintegrasi dengan fungsionalitas yang jauh lebih luas mencakup proses end-to-end dalam mengelola piutang, utang, kas, aset tetap, dan pelaporan keuangan terintegrasi, dan lainnya. Perbedaan lainnya adalah pendekatan evaluasi terhadap hasil penelitian; kedua

jurnal referensi mengevaluasi sistem berdasarkan standar kegunaan seperti pengujian kinerja sederhana, sementara penelitian tesis ini mempertimbangkan Penilaian Kesiapan ERP sebagai instrumen untuk mengukur tingkat kesiapan organisasi dalam mengadopsi sistem yang komprehensif, terintegrasi dengan pengumpulan umpan balik pengguna untuk mengukur kepuasan dan efektivitas implementasi sistem keuangan. Dalam hal pengembangan sistem, kedua jurnal referensi menggunakan kerangka kerja dan alat yang sudah mapan (Codeigniter, Visual Studio Code dengan UML lengkap), sementara penelitian tesis mengadopsi *framework Laravel* dengan fokus pada arsitektur kustom yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik dari proses bisnis keuangan organisasi. Oleh karena itu, sementara ketiga studi tersebut juga menggunakan metodologi RAD dan teknologi web berbasis PHP, penelitian tesis ini mewakili penerapan RAD dalam konteks tersebut.

Jurnal ke Enam “An ERP Implementation on a Beekeeping and Honey Value Chain: A Decentralized and Digital Approach” penelitian skripsi yang berfokus pada implementasi sistem ERP dalam modul keuangan, terdapat sejumlah persamaan dan perbedaan yang signifikan dalam hal metodologi, pengumpulan data, serta lingkup sistem yang dikembangkan. Persamaannya terletak pada penggunaan pendekatan empiris melalui studi kasus dan wawancara dengan pihak terkait untuk memperoleh kebutuhan pengguna sebelum implementasi ERP. Kedua penelitian sama-sama mengedepankan digitalisasi proses bisnis dan integrasi sistem secara menyeluruh untuk meningkatkan efisiensi operasional serta transparansi data antar pengguna. Jurnal tersebut mengintegrasikan seluruh fungsi koperasi secara desentralisasi menggunakan *ERPNext* berbasis *cloud*, sementara untuk penelitian skripsi ini mengembangkan sistem khusus untuk modul keuangan dengan pendekatan RAD menggunakan pemrograman *framework Laravel* yang mengutamakan kecepatan siklus dan kehadiran pengguna di setiap tahapan pengembangan. Perbedaan lainnya adalah pada fokus modul yang diterapkan di mana pada jurnal lebih mengutamakan produksi, stok, dan inventarisasi pada pemindangan industri perlebaran, sementara pada penelitian ini lebih berorientasi pada pengembangan manajemen keuangan yang komprehensif serta pengolahan

akuntansi dan pelaporan yang efisien. Selain, untuk penelitian akhir skripsi ini hasilnya bersifat kuantitatif dengan mengukur *User Acceptance Test*, *feedback pengguna* terhadap sistem yang lie di bangun, sementara untuk jurnal ini mengukur dari sisi efisiensi operasional dan distribusi informasi yang seimbang di tangan anggota koperasi. Maka dari itu, kedua studi ini mengembangkan sistem ERP adaptif dengan pendekatan yang berbeda.

Jurnal ke Tujuh “Rapid Requirements Elicitation of Enterprise Applications Based on Executable Mockups” penelitian skripsi yang berfokus pada implementasi sistem ERP dalam modul keuangan dengan metode RAD, terdapat sejumlah persamaan dan perbedaan yang dapat diidentifikasi. Kedua penelitian menggunakan pendekatan RAD yang menekankan kecepatan dalam pengembangan sistem dengan melibatkan pengguna secara aktif sejak tahap awal. Jurnal tersebut menerapkan metode berbasis *executable mockups* melalui alat bernama Kroki untuk mempercepat proses elisitasi kebutuhan pengguna, sedangkan penelitian skripsi ini menggunakan metode RAD dengan prinsip iteratif dan pembuatan prototipe cepat menggunakan bahasa pemrograman framework laravel. Dari sisi pengumpulan data, penelitian dalam jurnal melakukan studi eksploratif melalui sesi kolaboratif bersama pengguna dari berbagai domain, sementara penelitian ini memperoleh data melalui wawancara langsung untuk menganalisis umpan balik pengguna terhadap sistem keuangan yang dibangun. Kedua penelitian sama-sama menekankan pentingnya keterlibatan pengguna dalam setiap siklus pengembangan untuk meningkatkan akurasi kebutuhan fungsional dan kepuasan pengguna akhir. Namun, perbedaan utama terletak pada ruang lingkup dan fokus sistem yang dikembangkan penelitian jurnal lebih menyoroti fase awal elisitasi kebutuhan dalam berbagai domain bisnis, sedangkan skripsi ini fokus pada implementasi modul keuangan secara *end-to-end* untuk mendukung proses keuangan perusahaan. Selain itu, sistem dalam penelitian ini dibangun secara langsung dan terintegrasi dalam bentuk *web-based ERP system*, bukan hanya prototipe, dengan hasil yang diukur melalui analisis kesiapan sistem dan evaluasi pengguna. Dengan demikian, kedua penelitian berkontribusi terhadap efisiensi proses pengembangan aplikasi bisnis, namun dengan pendekatan, tujuan, dan

luaran yang berbeda penelitian jurnal menekankan inovasi pada proses perancangan kebutuhan berbasis prototipe eksekusi, sementara penelitian ini menitikberatkan pada penerapan nyata sistem ERP modular berbasis RAD dan PHP untuk menghasilkan sistem keuangan yang komprehensif dan siap operasional.

Jurnal ke Delapan “*Web-Based ERP System Prototype for Enhanced Inventory and Supply Chain Management in the Logistics Industry*” Ada banyak persamaan dan perbedaan mengenai penelitian skripsi ini. Kedua penelitian sama-sama meneliti tentang penerapan sistem ERP berbasis web untuk meningkatkan efisiensi operasional perusahaan serta menggunakan pendekatan RAD dalam pengembangan sistem yang menekankan iterasi cepat dan keterlibatan pengguna di setiap tahap. Kedua penelitian juga melakukan pengumpulan data yang sama dengan cara wawancara langsung kepada pengguna sistem untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan dan permasalahan operasional. Akan tetapi, perbedaan yang paling mendasar ada pada modul dan juga fokus sistem yang dikembangkan. Jurnal tersebut lebih banyak berbicara tentang pengelolaan *Inventory* dan SCM pada sektor logistik, sementara untuk penelitian ini lebih fokus pada modul keuangan perusahaan untuk membangun sistem keuangan *end-to-end* yang berbasis *framework Laravel*. Penelitian ini juga menambah tahapan pengujian dengan mengukur *readiness assessment*, *user feedback*, dan UAT untuk mengukur kesiapan serta penerimaan pengguna sistem. Secara teknis, jurnal menggunakan framework Laravel untuk membangun prototipe ERP, sedangkan penelitian ini membangun sistem menggunakan *framework Laravel* untuk menjaga fleksibilitas dan efisiensi kinerja. Dengan demikian, meskipun kedua penelitian memiliki kesamaan dalam pendekatan metodologis dan tujuan pengembangan sistem ERP berbasis web, fokus modul, platform pengembangan, dan indikator keberhasilan yang digunakan menunjukkan kontribusi yang berbeda terhadap penerapan di bidang masing-masing.

Jurnal ke Sembilan, “Implementation of Rapid Application Development Method in the Development of Geographic Information Systems of Industrial Centers” Dalam penelitian skripsi ini, ada beberapa persamaan dan perbedaan yang dapat diuraikan secara akademis. Keduanya menggunakan metode RAD sebagai

pendekatan utama untuk sistem berbasis web karena metode ini agresif dan mampu menyelesaikan sistem lebih cepat secara pengujian berkesinambungan dengan umpan balik dari pengguna. Keduanya juga memiliki persamaan dengan peranan pengkodean yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sistem basis data MySQL. Untuk perbedaan utamanya dilihat dari sistem dan data penelitian. Pada jurnal penelitian berfokus untuk pengembangan *Geographic Information System*, sistem pemetaan industri di Kota Tegal dengan data yang diperoleh dari instansi pemerintah yaitu data spasial dan non-spasial. Sedangkan skripsi ini meneliti modul keuangan sistem Enterprise Resource Planning dengan pengumpulan data metode wawancara dan observasi untuk memperoleh kebutuhan fungsional secara langsung dari pengguna sistem keuangan perusahaan. Selain itu, penelitian skripsi ini juga menambahkan tahapan evaluasi berupa *ERP readiness assessment*, *User Acceptance Test*, serta pengumpulan *feedback* pengguna terhadap sistem keuangan end-to-end yang dibangun menggunakan kode Laravel. Dengan demikian, meskipun kedua penelitian sama-sama menitikberatkan pada efektivitas metode RAD untuk menghasilkan sistem yang efisien, kontekstualisasi objek, jenis modul, dan pendekatan validasi hasil yang digunakan menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam penerapannya terhadap kebutuhan organisasi dan tujuan sistem yang dikembangkan.

Jurnal ke Sepuluh, “Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation for Sustainable Supply Chain Management” Kedua jurnal ini sama-sama fokusnya Adalah sebagai kunci keberhasilan implementasi ERP dan menekankan factor-faktor, tata Kelola proyek dan keterlibatan pemangku kepentingan, serta kebutuhan integrasi lintas proses untuk mencapai kesuksesan suatu sistem ERP. Menurut penelitian yang diterbitkan dalam kesepuluh ini dan penelitian skripsi yang berfokus pada implementasi sistem ERP dalam modul keuangan menggunakan metode RAD dengan pendekatan kualitatif melalui wawancara serta pembangunan sistem berbasis framework Laravel, ada banyak persamaan dan perbedaan. Dari perspektif metodologi, kedua penelitian menekankan bahwa analisis faktor keberhasilan kritis *Critical Success Factors* atau CSFs) dan keterlibatan pengguna sangat penting untuk menjamin keberhasilan

sistem selama tahapan implementasi ERP. Namun, jurnal ini mengidentifikasi dan memetakan hubungan antar-CSF dalam konteks rantai pasok berkelanjutan, menggunakan metode interpretive structural modeling, MICMAC, dan interpretive ranking process. Selain itu, penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem RAD untuk membuat sistem ERP keuangan yang lebih cepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian skripsi ini berbasis kualitatif melalui wawancara langsung dan observasi lapangan, sedangkan penelitian Qureshi bersifat "kuantitatif dan berbasis pakar (*expert-based*)" dari segi pengumpulan data. Tujuan mereka sama: menciptakan sistem ERP yang terintegrasi dan efektif melalui tahapan validasi pengguna seperti tes UAT dan penilaian kesiapan ERP. Jurnal menekankan keberlanjutan rantai pasokan, sedangkan skripsi berkonsentrasi pada optimalisasi proses keuangan end-to-end dengan mengintegrasikan modul keuangan. Kedua penelitian menunjukkan bahwa, meskipun dalam domain yang berbeda, "dukungan manajemen puncak, manajemen perubahan, pelatihan pengguna, dan rekayasa ulang proses bisnis" adalah komponen penting dalam keberhasilan penerapan ERP.

## 2.2 Teori yang berkaitan

### 2.2.1 Koperasi

Koperasi merupakan organisasi ekonomi berbasis keanggotaan yang berlandaskan prinsip kebersamaan, demokrasi ekonomi, dan kesejahteraan anggota. Menurut *International Cooperative Alliance* (ICA), koperasi berfungsi sebagai wadah untuk meningkatkan daya saing ekonomi anggota melalui mekanisme simpanan, pinjaman, serta penyediaan barang dan jasa dengan harga yang lebih terjangkau. Pada konteks instansi pemerintahan, koperasi pegawai sering disebut Koperasi Pegawai Negeri (KPN) atau Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI), yang keanggotanya terdiri atas aparatur sipil negara dalam satu lingkungan kerja. Keberadaan koperasi di instansi pemerintah bukan hanya berfungsi sebagai sarana kesejahteraan pegawai, tetapi juga sebagai wadah pembelajaran tata kelola usaha kolektif yang mendukung transparansi dan akuntabilitas lembaga publik.

Koperasi Pusdatin mengelola tiga unit saling terintegrasi untuk mendukung siklus modal-operasi-SHU, yakni Unit Simpan Pinjam, Defmart, dan Pujasera. Unit Simpan Pinjam menghimpun simpanan wajib Rp50.000/bulan (auto-potong gaji) dan simpanan sukarela sebagai sumber modal bersama yang dialokasikan untuk pembiayaan pinjaman anggota, modal kerja Defmart, serta penunjang operasional Pujasera; pendapatan jasa/bunga pinjaman dicatat sebagai bagian SHU. Defmart, yang dibiayai dari simpanan anggota, mencatat setiap transaksi anggota (nama, barang, QTY, harga, metode bayar) ke buku besar, menghasilkan margin penjualan yang terakumulasi sebagai SHU Toko; intensitas belanja anggota memengaruhi porsi SHU individu. Pujasera memonetisasi aset melalui sewa kios kantin dan lapak parkir, dengan laba jasa umum turut menyumbang SHU. Secara tahunan, SHU direkap dari SHU Toko, SHU USP (anggota dan khusus), serta SHU Jasa Umum, kemudian didistribusikan satu kali setahun melalui surat hasil SHU berdasarkan kebijakan pembobotan kepala koperasi yang mencakup partisipasi modal (saldo simpanan sukarela), partisipasi transaksi (volume belanja di Defmart), dan keanggotaan (simpanan wajib), dengan opsi penahanan sebagian sebagai dana cadangan. Bagi anggota, saldo simpanan sukarela dan frekuensi belanja meningkatkan porsi SHU, sementara pengajuan pinjaman melalui verifikasi kepala unit dan analisis kemampuan bayar oleh payroll akan cair jika layak dan selanjutnya dicicil otomatis melalui pemotongan gaji.

### 2.2.2 ERP

Sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) adalah sebuah platform perangkat lunak yang mengintegrasikan berbagai proses bisnis inti ke dalam satu sistem terpadu untuk memfasilitasi aliran informasi di seluruh organisasi. Ini mencakup modul-modul yang dapat menangani fungsi seperti keuangan, sumber daya manusia, manajemen rantai pasok, produksi, penjualan, dan distribusi. Tujuan utama adalah memastikan bahwa data yang digunakan dalam setiap proses bisnis bersifat konsisten, akurat, dan real-time sehingga memudahkan pengambilan keputusan strategis dan operasional. Integrasi sistem ERP dapat secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi kualitas

informasi yang dirasakan oleh manajer, dan kualitas ini dipengaruhi oleh fitur spesifik arus informasi seperti kapasitas pemrosesan informasi, frekuensi rapat, dan berbagi informasi [26]

Selain sebagai alat integrasi data, ERP juga berperan dalam standarisasi proses bisnis melalui penerapan best practice yang telah terbukti di berbagai industri. Sistem ini dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan organisasi, baik melalui konfigurasi modul maupun pengembangan tambahan. Implementasi ERP biasanya memerlukan perencanaan yang matang, pelatihan karyawan, dan adaptasi budaya kerja, karena proses migrasi dari sistem lama ke ERP seringkali melibatkan perubahan signifikan. Meskipun membutuhkan investasi awal yang besar, ERP dianggap sebagai investasi strategis jangka panjang karena dapat memberikan keuntungan kompetitif, mempercepat respon pasar, dan meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan.

### **2.2.3 Modul Keuangan.**

Modul *finance* dalam sistem ERP adalah salah satu komponen inti yang mengintegrasikan seluruh proses keuangan perusahaan, mulai dari pencatatan transaksi, pelaporan keuangan, manajemen aset, hingga pengendalian biaya. Modul ini berfungsi untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi data keuangan secara *real-time*, serta mendukung pengambilan keputusan strategis dan kepatuhan regulasi [27].

Kaitannya dengan bidang koperasi, Diversifikasi unit usaha tersebut tidak hanya memenuhi kebutuhan konsumsi dan finansial anggota, tetapi juga menghadirkan tantangan pengelolaan yang komprehensif, terutama dalam aspek transparansi, efektivitas manajemen, dan integrasi sistem informasi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa manajemen keuangan yang baik dan praktik pelaporan akuntansi yang tepat secara signifikan mempengaruhi kinerja dan keberlanjutan koperasi [28].

### **2.2.4 Keamanan Aplikasi Web**

Keamanan aplikasi web merupakan aspek krusial dalam pengembangan sistem informasi modern, terutama untuk sistem yang mengelola data sensitif

seperti informasi keuangan koperasi. Dua konsep fundamental dalam keamanan aplikasi web adalah *Role-Based Access Control* atau RBAC dan *Session Management*. RBAC adalah mekanisme kontrol akses yang membatasi akses sistem berdasarkan *role* pengguna dalam organisasi, dimana setiap pengguna diberikan satu atau lebih peran, dan setiap peran memiliki sekumpulan hak akses tertentu terhadap sumber daya sistem. Implementasi RBAC memastikan bahwa pengguna hanya dapat mengakses fitur dan data yang sesuai dengan tanggung jawab mereka, sehingga mengurangi risiko akses tidak sah dan meningkatkan akuntabilitas sistem. Session Management, di sisi lain, adalah proses pengelolaan informasi pengguna selama mereka berinteraksi dengan aplikasi web[29]. Manajemen sesi yang baik mencakup pembuatan ID sesi yang unik dan acak, penyimpanan data sesi yang aman, pengaturan masa aktif sesi, serta penghapusan sesi saat pengguna logout. Kelemahan dalam manajemen sesi dapat menyebabkan berbagai serangan seperti *session hijacking* atau *session fixation*, yang memungkinkan penyerang mengambil alih sesi pengguna yang sah dan mendapatkan akses tidak sah ke sistem.

Laravel, sebagai salah satu framework PHP modern yang populer, menyediakan berbagai fitur keamanan bawaan yang komprehensif untuk melindungi aplikasi web dari ancaman umum. Framework ini mengimplementasikan *Cross-Site Request Forgery* protection secara otomatis melalui token verifikasi yang harus disertakan dalam setiap form submission, sehingga mencegah serangan yang memanfaatkan kepercayaan aplikasi terhadap browser pengguna. Laravel juga menyediakan sistem autentikasi yang robust dengan dukungan *password hashing* menggunakan algoritma Bcrypt yang aman, serta fitur *password reset* yang terintegrasi. Untuk mencegah serangan *SQL Injection*, Laravel menggunakan *Eloquent ORM* dan *Query Builder* yang secara otomatis melakukan *parameter binding*, memastikan bahwa input pengguna tidak dapat mengubah struktur query SQL. Perlindungan terhadap *Cross-Site Scripting* (XSS) juga diterapkan melalui Blade templating engine yang secara default melakukan *HTML escaping* pada semua output variabel menggunakan sintaks {{ }}, sehingga mencegah eksekusi kode

JavaScript berbahaya. Selain itu, Framework web modern umumnya telah mengimplementasikan mekanisme perlindungan CSRF berbasis token, penggunaan *prepared statements* atau *Object Relational Mapping* untuk mencegah manipulasi *query SQL*, serta proses *output escaping* untuk mencegah eksekusi skrip berbahaya pada sisi klien. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan tingkat keamanan aplikasi secara signifikan dibandingkan pengembangan aplikasi web tanpa dukungan mekanisme keamanan terintegrasi.

### **2.2.5 Rapid Application Development (RAD)**

Pada era kontemporer yang ditandai dengan akselerasi perkembangan perangkat lunak, metodologi Rapid Application Development menjadi pilihan signifikan dalam praktik pengembangan sistem informasi karena kapabilitasnya dalam mempercepat siklus pengembangan melalui pendekatan prototyping dan pelibatan pengguna secara langsung dalam proses pengembangan. Kajian berjudul "Systematic Literature Reviews on Rapid Application Development Information System" mengidentifikasi bahwa RAD merupakan salah satu model dalam *Software Development Life Cycle* yang menekankan pada efisiensi temporal dan memiliki durasi penyelesaian paling singkat dibandingkan dengan metodologi konvensional[30]. Lebih lanjut, riset bertajuk "Literature Study on the Efficiency of the Rapid Application Development Model in Software Development" menegaskan bahwa metode ini menunjukkan tingkat efisiensi yang tinggi bagi tim pengembangan yang memprioritaskan aspek kecepatan, karena memfasilitasi iterasi berulang, penggunaan kembali komponen sistem, serta memungkinkan akuisisi umpan balik pengguna sejak tahap awal pengembangan, sehingga mengoptimalkan proses pengembangan perangkat lunak secara keseluruhan.

### **2.2.6 User Acceptance Test (UAT)**

UAT merupakan tahap pengujian dalam siklus pengembangan perangkat lunak di mana sistem dievaluasi oleh pengguna untuk memastikan bahwa fungsi, alur kerja, dan output sistem sesuai dengan kebutuhan bisnis nyata. Pada tingkat teoretis, UAT berperan sebagai verifikasi kesesuaian sistem terhadap

kebutuhan bisnis bukan hanya pengujian teknis sehingga fokusnya mencakup kelayakan fungsional, kegunaan, dan kualitas-dalam-pemakaian[31]. Penelitian dan tinjauan praktis menunjukkan bahwa memasukkan UAT sebagai alat validasi yang membantu menangkap masalah yang luput dari pengujian teknis dan meningkatkan kesiapan implementasi sebelum *roll-out* organisasi.

Secara teoritis pula, UAT berhubungan erat dengan literatur penerimaan teknologi karena hasil UAT tidak hanya mengukur kelayakan teknis tetapi juga memengaruhi persepsi kegunaan, kemudahan penggunaan, dan sikap pengguna terhadap adopsi sistem. Dari perspektif proses, penelitian memperlihatkan bahwa efektivitas UAT bergantung pada desain proses pengujian termasuk penjadwalan, kriteria kelulusan, dan keterlibatan pengguna representative karena tata cara pelaksanaan UAT memengaruhi kemampuan tim untuk menemukan masalah nyata dan memperoleh umpan balik yang bermakna. Oleh karena itu, pendekatan hibrid serta perencanaan penjadwalan yang sistematis telah diusulkan untuk meningkatkan cakupan dan efisiensi UAT dalam proyek modern[31].

### 2.2.7 BlackBox Testing

*Black box testing* merupakan pendekatan pengujian perangkat lunak yang menilai fungsi dan perilaku sistem berdasarkan hubungan antara masukan dan keluaran tanpa memerlukan pengetahuan mengenai struktur internal, logika, ataupun kode sumber aplikasi. Metode ini dikembangkan untuk memastikan bahwa perangkat lunak memenuhi spesifikasi kebutuhan pengguna serta beroperasi sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Pengujinya berfokus pada validasi terhadap hasil yang dihasilkan sistem ketika menerima berbagai variasi input, sehingga teknik ini ideal untuk menemukan kesalahan fungsional, inkonsistensi perilaku, dan penyimpangan dari spesifikasi[19]. Beberapa literatur menjelaskan bahwa pendekatan ini termasuk dalam kategori specification-based testing karena proses perancangan kasus uji bergantung pada dokumen kebutuhan dan spesifikasi perangkat lunak, bukan pada struktur implementasinya.

Dalam praktiknya, *black box testing* memanfaatkan sejumlah teknik untuk meningkatkan cakupan pengujian, di antaranya *equivalence partitioning*, *boundary value analysis*, dan *cause–effect graphing*. Teknik-teknik ini digunakan untuk memetakan kelas input, menguji nilai batas yang berpotensi memicu kesalahan, serta memahami hubungan sebab-akibat yang memengaruhi keluaran sistem[32]. Pendekatan ini dapat diterapkan pada berbagai tingkatan pengujian, mulai dari pengujian unit hingga pengujian penerimaan, sehingga membantu memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai harapan dari perspektif pengguna akhir. Meskipun tidak dapat mendeteksi cacat internal yang tidak berdampak langsung pada keluaran, metode ini tetap menjadi salah satu teknik yang paling efektif dalam menemukan kesalahan fungsional dan memvalidasi kesesuaian perangkat lunak terhadap kebutuhan pengguna.

### 2.2.8 Audit Trail

Audit trail merupakan mekanisme pencatatan sistematis yang merekam seluruh rangkaian aktivitas pengguna dan perubahan data di dalam sebuah aplikasi. Catatan ini mencakup informasi seperti waktu akses, identitas pengguna, jenis aktivitas, serta objek data yang dimodifikasi. Dalam konteks sistem informasi modern, audit trail menjadi komponen penting untuk menjaga integritas data, memastikan transparansi proses, serta memungkinkan organisasi menelusuri kembali setiap tindakan saat terjadi anomali atau kesalahan operasional. Penelitian menunjukkan bahwa audit trail berperan signifikan dalam meningkatkan keandalan sistem dan memfasilitasi proses pengecekan internal karena semua jejak perubahan dapat ditinjau secara menyeluruh[33].

Audit trail tidak hanya berfungsi untuk pencatatan aktivitas sistem operasional, tetapi juga meningkatkan akuntabilitas dan deteksi dini terhadap penyalahgunaan atau aktivitas abnormal, sehingga membantu organisasi dalam menganalisis insiden keamanan dan memitigasi risiko secara efektif [34]. Audit trail yang komprehensif mencakup catatan aktivitas pengguna dan sistem yang tersusun secara sistemik, memungkinkan evaluasi pola akses dan perilaku

mencurigakan yang mendukung keamanan, integritas data, serta respons insiden yang lebih cepat.

### **2.2.9 Requirement Traceability Matrix (RTM)**

Requirement Traceability Matrix adalah dokumen yang digunakan untuk menelusuri hubungan antara kebutuhan pengguna dengan artefak pengembangan seperti rancangan sistem, modul implementasi, dan kasus uji. Keberadaan RTM membantu memastikan bahwa seluruh kebutuhan telah diakomodasi dengan baik dan dapat diverifikasi melalui proses pengujian. Melalui RTM, tim dapat melihat dengan jelas apakah setiap kebutuhan telah memiliki rujukan pengujian sehingga memudahkan proses pemantauan dan mengurangi risiko kebutuhan terlewat[35].

RTM juga mendukung proses evaluasi ketika terjadi perubahan kebutuhan karena keterkaitan antara kebutuhan dan komponen sistem telah terdokumentasi secara berurutan. Dengan demikian, pengembang dapat menilai dampak perubahan tanpa harus memeriksa seluruh sistem secara manual. Dalam praktik modern, RTM sering digabungkan dengan metode otomatisasi dan pendekatan berbasis model untuk menjaga keakuratan hubungan antar artefak selama proyek berlangsung. RTM juga memiliki peran penting dalam proses audit dan membantu memastikan bahwa hasil akhir sesuai dengan tujuan awal pengembangan.

## **2.3 Framework/Algoritma yang digunakan**

### **2.3.1 *HyperText Markup Language (HTML)***

*HyperText Markup Language* adalah bahasa markup yang menjadi dasar penyusunan tampilan pada sebuah halaman web. HTML tersusun dari elemen-elemen yang menggunakan tag untuk menyimpan berbagai informasi yang dapat ditampilkan pada halaman tersebut. Tag tersebut juga berfungsi memberikan pengaturan seperti ukuran, warna, jenis teks, dan format lainnya, sehingga membuat tampilan website lebih terstruktur dan menarik [36]. Hingga kini, HTML tetap menjadi yang paling umum digunakan dalam pengembangan website. Dalam penerapannya, HTML dapat dipadukan dengan

bahasa lain seperti *JavaScript* dan PHP, sehingga *website* yang dihasilkan menjadi lebih menarik, interaktif, serta dinamis

### **2.3.2 Cascading Style Sheet (CSS)**

CSS adalah dokumen terpisah yang berfungsi untuk menentukan gaya atau tampilan pada kode HTML. CSS dapat digunakan dengan cara menyematkannya langsung ke dalam kode HTML atau dengan menghubungkannya sebagai referensi Menjelajahi Dunia Web Panduan Pemula Untuk Pemrograman Web. Dalam proses pemrograman menggunakan HTML dan CSS, HTML berperan dalam membangun struktur halaman website, sedangkan CSS berperan dalam mengatur gaya tampilannya. Gaya tersebut mencakup pengaturan seperti warna latar belakang, ukuran huruf, jarak antar elemen, ketebalan atau ukuran border, dimensi gambar, dan berbagai aspek tampilan lainnya[37].

### **2.3.3 Hypertext Processor (PHP)**

PHP adalah bahasa pemrograman skrip yang dieksekusi di sisi server, dirancang khusus untuk pengembangan web dinamis dan interaktif. Awalnya dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 dalam bentuk script sederhana untuk memantau pengunjung di halaman pribadi, dan kemudian dirilis sebagai PHP/FI pada tahun 1995, membuka jalan bagi pengembangan komunitas open-source atas bahasa ini. PHP mendukung berbagai paradigma imperatif, fungsional, objektif, prosedural, hingga reflektif dan biasanya diintegrasikan dalam HTML untuk menghasilkan konten web secara dinamis. PHP berfungsi untuk menerima, memproses, dan menampilkan data pada sebuah website. Data tersebut diolah melalui server basis data dan hasilnya dapat ditampilkan pada browser. Dengan PHP, website dapat memiliki tampilan yang dinamis karena halaman akan menyesuaikan sesuai dengan data yang tersedia. Misalnya, pada halaman yang menampilkan tabel daftar siswa di kelas, ketika ada siswa baru yang terdaftar, isi tabel akan otomatis diperbarui mengikuti data yang ada.

### **2.3.4 Laravel**

Laravel adalah framework aplikasi web berbasis bahasa PHP yang bersifat sumber terbuka dan mengikuti pola arsitektur Model-View-Controller sehingga pengembangan aplikasi menjadi lebih terstruktur dan terpisah antara logika, tampilan, dan pengelolaan data. Framework ini dirancang untuk menyederhanakan dan mempercepat proses pembangunan sistem web dengan menyediakan fitur-fitur seperti sistem routing yang kuat, Eloquent ORM untuk manajemen basis data secara objektif, validasi input, serta engine template Blade yang membantu pengembang membuat tampilan antarmuka yang bersih dan konsisten. Struktur modular dan ekosistem paket tambahan yang luas membuat Laravel banyak digunakan dalam berbagai proyek sistem informasi karena kemampuan untuk menghasilkan kode yang lebih ringkas, mudah dipelihara, dan meminimalkan duplikasi logika yang sering muncul jika menggunakan kode PHP konvensional.

Dalam konteks penelitian dan praktik pengembangan perangkat lunak, Laravel sering dipilih untuk membangun berbagai aplikasi berbasis web karena kemampuannya dalam mendukung pengujian komponen, integrasi dengan basis data, dan penerapan prinsip pengembangan perangkat lunak modern seperti pengujian unit dan modularisasi kode. Selain itu, Laravel juga mendukung integrasi dengan framework frontend atau arsitektur API modern, menjadikannya pilihan yang fleksibel untuk aplikasi web skala kecil hingga menengah yang membutuhkan fitur kompleks dan pemeliharaan jangka panjang[38].

## 2.4 Tools/software yang digunakan

### 2.4.1 Visual Studio Code

*Visual Studio Code* adalah editor kode gratis dan open-source yang dikembangkan oleh Microsoft. VS Code dibangun menggunakan framework Electron, yang memudahkan pembuatan aplikasi desktop lintas platform [39]. Saat ini, VS Code menjadi salah satu editor kode paling populer berkat berbagai keunggulannya. *Editor* ini mendukung banyak bahasa pemrograman seperti JavaScript, PHP, C++, Python, dan lainnya. VS Code juga dikenal ringan

namun tetap memiliki performa yang mumpuni. Selain itu, VS Code dapat digunakan di berbagai sistem operasi, termasuk Windows, macOS, dan Linux. Fitur-fitur unggulannya mencakup IntelliSense, Git, Debugging, integrasi berbagai layanan, serta akses ke Extension Marketplace.

#### **2.4.2 XAMPP**

XAMPP adalah akronim dari X (untuk berbagai sistem operasi), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Perangkat lunak ini dapat dijalankan di berbagai sistem operasi dan berfungsi untuk mengoperasikan Apache HTTP Server, database MySQL, serta mendukung bahasa pemrograman PHP dan Perl. Fungsi utamanya adalah sebagai server lokal (localhost) yang digunakan untuk menampilkan dan menguji halaman website dinamis.

#### **2.4.3 PHPmyadmin**

PHPMyAdmin adalah aplikasi berbasis web bersifat *open-source* yang digunakan untuk mengelola database MySQL. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dalam penggunaannya, phpMyAdmin memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai operasi seperti impor, ekspor, penghapusan data, serta menjalankan query SQL. Selain itu, phpMyAdmin juga menyediakan fitur untuk membuat, menghapus, dan mengelola pengguna; membuat serta menghapus database, tabel, dan baris; melakukan pencarian objek; mengeksekusi perintah SQL; hingga membuat cadangan (backup) database MySQL.