

SIMPEL: A Modernized System for Enhancing Efficiency in Plant Seed Import and Export Licensing

SIMPEL: Sistem Modern untuk Meningkatkan Efisiensi dalam Perizinan Ekspor dan Impor Benih Tanaman

Jessika Aryani Juniarti^{1*}, Kasahana Indra Pratama¹, Cheilla Cahya Utami¹,

Nita Merlina¹, Nissa Almira Mayangky¹

¹Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri, Indonesia

✉ *Corresponding Author: jessika.19950630@gmail.com

This article contributes to:



ABSTRACT

In the era of globalization, PT. XYZ recognizes the importance of developing a licensing system for exporting and importing plant seeds to modernize the current manual recording processes. The existing manual system results in low effectiveness and efficiency, queues during license application, repetitive verification processes, difficulty monitoring license applications, potential fraud between applicants and officials, inaccurate reports on license application outcomes, and negative environmental impacts due to excessive paper usage. This research aims to create the Plant Seed Export and Import Licensing Service Information System (SIMPEL) to enhance licensing services' speed, accuracy, transparency, and accountability. The development method used is the waterfall method, employing the PHP programming language, Vue.js as the Frontend framework, Laravel as the Backend, and PostgreSQL as the database. The significance of developing this system lies in the urgency for partner companies to improve operational efficiency and provide optimal licensing services. SIMPEL is designed as a web-based solution that facilitates businesses or applicants in submitting licensing applications online while also providing ease for officials in delivering optimal licensing services. Thus, this research aims to present an information technology solution that aligns with the demands of the times and supports the partner company's development in adopting digital technology in its operational activities.

Keywords: Information System; Service; Import-Export Licensing; Plant Seeds

ABSTRAK

Dalam era globalisasi ini, PT. XYZ menyadari pentingnya mengembangkan sistem pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman untuk memodernisasi proses yang masih mengandalkan pencatatan manual. Sistem manual saat ini menyebabkan rendahnya efektivitas dan efisiensi waktu, antrian pada saat pengajuan permohonan perizinan, verifikasi yang berulang-ulang, sulitnya memonitor pengajuan perizinan, potensi kecurangan antara pemohon dan petugas, ketidakakuratan laporan hasil permohonan perizinan, dan dampak negatif terhadap lingkungan karena penggunaan kertas yang berlebihan. Tujuan penelitian ini adalah menciptakan Sistem Informasi Pelayanan Perizinan Ekspor dan Impor Benih Tanaman (SIMPEL) yang dapat meningkatkan kecepatan, ketepatan, transparansi, dan akuntabilitas dalam pelayanan perizinan. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode waterfall, dengan

menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Vue.js sebagai Frontend, serta Laravel sebagai Backend, dan database PostgreSQL. Pentingnya pengembangan sistem ini terletak pada urgensi perusahaan mitra untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pelayanan perizinan yang optimal. SIMPEL dirancang sebagai solusi berbasis web yang memudahkan pelaku usaha atau pemohon dalam mengajukan permohonan perizinan secara online, sementara juga memberikan kemudahan bagi petugas dalam memberikan pelayanan perizinan yang optimal. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menghadirkan solusi teknologi informasi yang relevan dengan tuntutan zaman dan mendukung perkembangan perusahaan mitra dalam mengadopsi teknologi digital dalam kegiatan operasionalnya.

Kata kunci: Sistem Informasi; Pelayanan; Perizinan Ekspor Impor; Benih Tanaman

Received: Dec. 12, 2022; **Revised:** Jan. 27, 2023; **Accepted:** Feb. 17, 2023; **Published:** Feb. 28, 2023.

How to Cite: Jessika Aryani Juniarti, Pratama, K. I., Utami, C. C. U., Merlina, N., & Mayangky, N. A. (2023). SIMPEL: A Modernized System for Enhancing Efficiency in Plant Seed Import and Export Licensing. *Journal of Hypermedia & Technology-Enhanced Learning (J-HyTEL)*, 1(1), 53–68. <https://doi.org/10.58536/j-hytel.v1i1.29>

Published by Sagamedia Teknologi Nusantara.

The content of this publication has not been approved by the United Nations and does not reflect the views of the United Nations.

© The Author(s) 2023 | This is an open-access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Saat ini setiap instansi pemerintahan sedang melakukan upaya peningkatan dalam kegiatan pelayanan publik seperti kegiatan pelayanan perizinan yang dapat dilakukan secara online yang tentu saja akan turut membantu meningkatkan nilai investasi dari pelaku usaha. Hal tersebut juga didasari oleh Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 24 Tahun 2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik [1]. Teknologi informasi memiliki peranan penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja, menghasilkan keunggulan strategis, mengubah struktur organisasi, serta menawarkan keunggulan kompetitif [2]. Berdasarkan peranan penting teknologi informasi, saat ini semakin banyak perusahaan atau instansi yang memanfaatkan teknologi informasi sebagai penunjang dalam kegiatan bisnisnya. Kualitas teknologi yang baik tentu akan menghasilkan kinerja yang cepat dan memberikan hasil yang tepat yang dalam penelitian ini diterapkan pada sistem pelayanan perizinan secara online. Dengan memanfaatkan peranan teknologi informasi, sistem pelayanan perizinan online tidak hanya dapat diterapkan pada instansi tertentu saja namun juga dapat diterapkan pada instansi lainnya.

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang konsultan pembuatan perangkat lunak. Sebagai salah satu perusahaan yang bergerak dibidang software development. Merujuk pada PP Nomor 24 Tahun 2018 diatas, PT. XYZ ingin mengembangkan sebuah sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman berbasis web dikarenakan perusahaan mitra dari PT. XYZ ingin merevitalisasi sistem pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman yang masih dilakukan secara manual. Karena sistem pelayanan perizinan yang telah berjalan tersebut sering menimbulkan beberapa kendala seperti proses pengajuan permohonan yang banyak memakan waktu, pendataan permohonan izin ekspor dan impor benih tanaman masih belum akurat karena hilangnya beberapa berkas pengajuan perizinan dari pemohon, memungkinkan timbulnya tindak kecurangan yang terjadi antara pemohon dan petugas, terciptanya antrian pada saat pengajuan permohonan perizinan karena setiap pemohon harus datang langsung ke loket pelayanan, proses

verifikasi yang terkesan bolak-balik, waktu pengajuan perizinan dan proses perizinan tidak dapat dimonitoring, memungkinkan tindak kecurangan yang terjadi antar petugas dan pemohon, serta sering terjadinya kesalahan perhitungan jumlah permohonan saat pembuatan laporan.

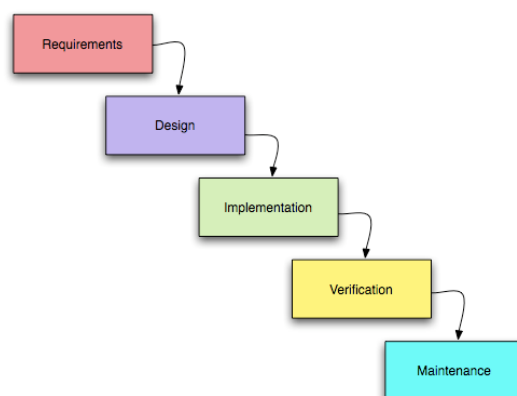
Maka dalam upaya meningkatkan kinerja pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman dibutuhkan sebuah sistem informasi yang mampu meningkatkan akurasi layanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman, meningkatkan efisiensi tenaga dan waktu, mengurangi intensitas kontak langsung antara pemohon dan petugas sehingga mencapai target pelayanan cepat, tepat, transparan dan akuntabel. Berdasarkan penjabaran kebutuhan sistem diatas, maka solusi yang dapat penulis berikan ialah dengan mendigitalisasi proses pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman.

Digitalisasi merupakan proses peralihan dari dokumen tercetak menjadi dokumen dalam bentuk digital yang bertujuan untuk membantu pekerjaan sehingga dapat meningkatkan optimalisasi dan efektifitas dalam segi waktu dan usaha [3]. Digitalisasi terjadi karena adanya peningkatan akan pemanfaatan dari teknologi berbasis digital yang digunakan hampir pada setiap aspek kehidupan agar masyarakat bisa dengan mudah dan cepat untuk mendapatkan informasi lewat akses internet. Pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman merupakan proses pemberian izin kepada instansi atau badan hukum untuk melakukan pemasukan dan pengeluaran benih tanaman dari dalam atau luar negeri sesuai dengan undang – undang yang berlaku.

2. METODE

Metode penelitian menggunakan *Rapid Application Development (RAD)* adalah sebuah metode pengembangan sistem yang relatif singkat dan menekankan waktu yang relatif singkat [13] [14]. Tahapan-tahapan dari metode ini yaitu perencanaan kebutuhan, *design*, implementasi, dan pengujian sistem seperti yang terlihat pada Gambar 1.

Digitalisasi sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman mengadopsi pendekatan berbasis web. *World Wide Web*, atau yang umumnya disebut sebagai web, merujuk pada halaman-halaman website yang saling terkoneksi membentuk samudra belantara informasi dengan protokol *HyperText Transfer Protocol (HTTP)* [4]. Web, sebagai layanan internet yang populer, memainkan peran signifikan dalam percepatan informasi dan teknologi.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara untuk mendapatkan analisis sistem, analisis kebutuhan, dan aturan-aturan terkait dari sistem yang berlaku pada mitra perusahaan, yaitu PT XYZ. Selain itu, studi pustaka

dilakukan dengan mencari bahan pendukung pembuatan sistem informasi melalui buku dan jurnal yang relevan dengan objek penelitian. Metode analisis yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode *water-fall*, yang merupakan suatu pendekatan berurutan yang mencakup tahap perencanaan konsep, pemodelan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (lihat [Gambar 1](#)) [5].

Dalam pemodelan visual, digunakan *Unified Modeling Language* (UML), sebuah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan sistem [6]. Jenis diagram UML yang diterapkan meliputi *Use Case Diagram* untuk menggambarkan hubungan antara sistem dan aktor [7], serta *Activity Diagram* untuk memberikan gambaran alur kerja atau aktivitas pada use case, logika, proses bisnis, dan hubungan antara aktor dengan alur-alur kerja use case [7].

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem ini meliputi PHP, *Javascript*, serta framework *Laravel* dan *Vue.js*. PHP, sebagai bahasa *server-side programming*, bertanggung jawab untuk pengolahan data pada database [8]. *Laravel*, sebagai *framework* PHP, dirancang dengan konsep MVC (*Model View Controller*) [9]. *Javascript*, sebagai bahasa *client-side programming*, memberikan efek animasi dan interaktivitas pada website [8]. *Vue.js*, sebagai *framework javascript*, berfungsi untuk mengirim, menerima, dan menampilkan data dengan cara yang menarik [10].

Untuk basis data, digunakan *PostgreSQL*, yang merupakan salah satu RDBMS populer dan *open source*. *PostgreSQL* menggunakan arsitektur *client-server* dan dapat dijalankan pada server atau komputer yang berbeda [12]. Untuk menunjukkan relasi antar tabel yang terdapat didalam basis data akan divisualisasikan dengan ERD (*Entity Realionship Diagram*). ERD adalah pendekatan *top - down* untuk perancangan basis data yang dimulai dengan mengidentifikasi data penting yang disebut entitas dan hubungan antara entitas yang harus diwakili dalam model [13].

Selanjutnya perangkat lunak atau *software* pendukung yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi pelayanan perizinan ini adalah *Visual Studio Code* dan *Navicat*. *VS Code* atau *Visual Studio Code* merupakan sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk semua sistem operasi. *Visual Studio Code* secara langsung mendukung bahasa pemrograman *JavaScript*, *Typescript* dan *Node.js*, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace *Visual Studio Code* (seperti *C++*, *C#*, *Python*, *Go*, *Java*, dst) [14]. Sedangkan *Navicat* adalah tool yang digunakan untuk mengelola berbagai jenis basis data seperti *MySQL*, *SQL Server*, *MariDB*, *PostgreSQL* dan lainnya hanya dengan satu aplikasi [15].

3. HASIL

3.1. Analisis Kebutuhan

Digitalisasi sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman merupakan sistem pelayanan perizinan yang dapat dilakukan secara daring tanpa harus bertatap muka dengan bagian pelayanan perizinan ini sangat dibutuhkan. Berikut merupakan spesifikasi kebutuhan dari sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman berbasis *web*, yaitu :

3.1.1. Kebutuhan Fungsional Pemohon

Pengguna pemohon dapat melakukan login, dapat melakukan registrasi akun bagi pengguna pemohon yang belum memiliki akun. Selain itu pemohon dapat melihat dan mengubah data profil seperti merubah password, atau nama pengguna akun. Pengguna Pemohon juga dapat mengajukan dan memonitoring permohonan

perizinan ekspor dan impor benih tanaman. Serta Pemohon dapat melaporkan realisasi berdasarkan hasil pengajuan izin.

3.1.2. Kebutuhan fungsional Admin

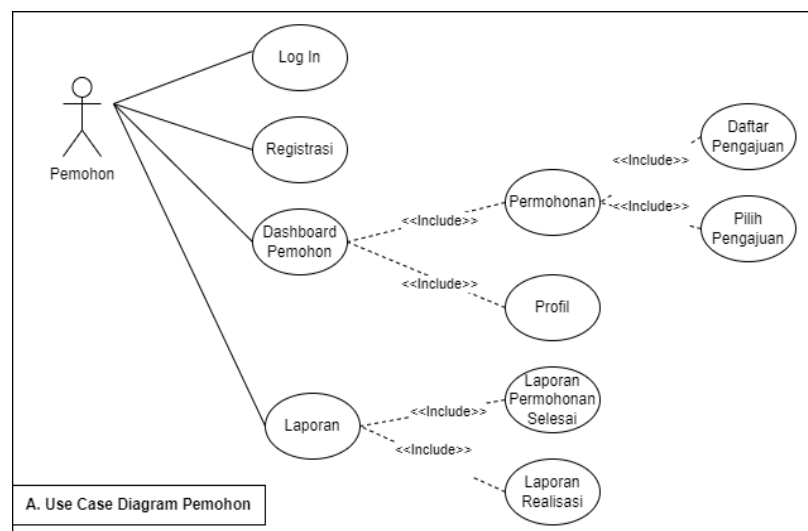
Admin mempunyai banyak *role*, yaitu Staff Perizinan, Sub Koordinator, Koordinator Substantif, Kepala Pusat, Staf Verifikasi Barantan, Staf Seksi Benih Horti, Kasubdit Pengembangan Varietas, Direktur Benih Hortikultura dan Dirjen Benih Hortikultura. Dan kebutuhan fungsional admin adalah Pengguna Admin dapat melihat jumlah permohonan keseluruhan, dapat mengelola data master, dapat melihat daftar izin baru, diproses dan selesai, dapat melakukan verifikasi permohonan sampai terbit SIP (Surat Izin Pemasukan/Pengeluaran), dapat melihat rekapan SIP (Surat Izin Pemasukan/Pengeluaran) terbit, dapat juga melihat rekapan laporan realisasi pemohon sesuai nomor SIP dan rekapan berdasarkan data benih, dapat melihat data pemohon dan seluruh data perusahaan serta memonitoring log aktivitas pengguna.

3.2 Perancangan

Dalam tahap perancangan sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman, beberapa pemodelan digunakan untuk memvisualisasikan struktur dan interaksi dalam sistem. *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem serta fungsionalitas utama yang dapat diakses oleh masing-masing aktor. Selain itu, *Activity Diagram* digunakan untuk memberikan gambaran tentang alur kerja atau aktivitas pada use case (proses) dalam sistem, mencakup logika, proses bisnis, dan hubungan antara aktor dengan alur-alur kerja use case.

Rancangan antar muka (*UI/UX Design*) difokuskan pada tata letak dan desain visual dari antarmuka pengguna. Ini mencakup elemen-elemen seperti tombol, formulir, dan halaman untuk meningkatkan pengalaman pengguna. *Site Map* digunakan untuk merencanakan struktur navigasi dalam sistem, memberikan pandangan keseluruhan terhadap halaman-halaman yang ada, dan memetakan cara pengguna berpindah di antara mereka.

Selanjutnya, ER Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur basis data dan hubungan antar entitas. Ini mencakup tabel-tabel dan kolom-kolom dalam basis data. Dengan memanfaatkan pemodelan ini, diharapkan dapat terbentuk pandangan yang komprehensif tentang struktur sistem dan interaksinya. Desain antarmuka yang baik juga diharapkan meningkatkan kepuasan pengguna dalam menggunakan sistem.

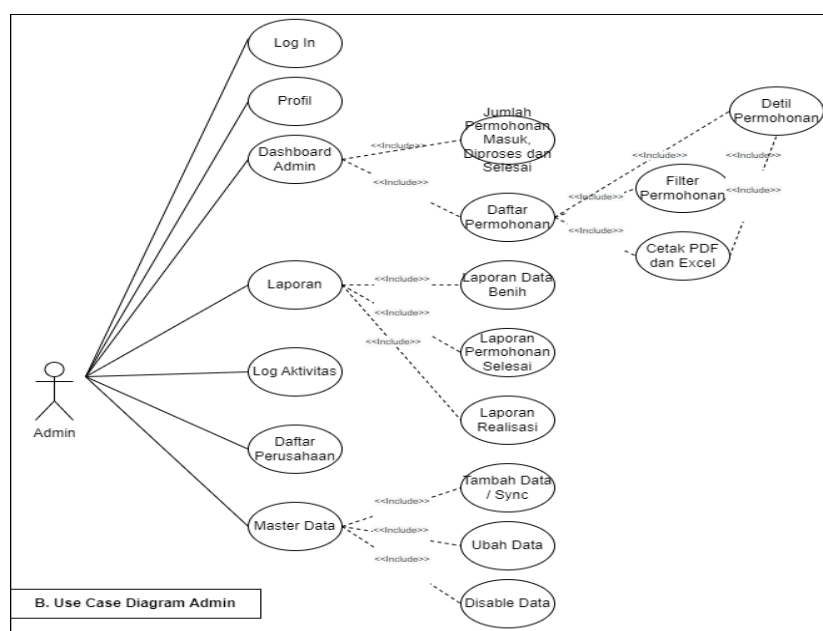


Gambar 2. Use case diagram pemohon

Gambar 2 menggambarkan proses apa saja yang dapat dilakukan oleh pemohon. Tabel 1 memberikan deskripsi dari Use Case Diagram yang berfokus pada peran atau aksi dari pemohon dalam pengajuan permohonan izin. Use Case Name "Pemohon" mencakup beberapa persyaratan (Requirement) dari A1 hingga A5.

Tabel 1. Deskripsi *use case diagram* pemohon

Use Case Name	Pemohon
Requirement	A1 – A5
Goal	1. Pemohon dapat mengakses keseluruhan menu dan pengajuan permohonan izin. 2. Pemohon dapat mengunduh Surat Izin Pemasukan/ Pengeluaran. 3. Pemohon data melaporkan jumlah realisasi sesuai dengan kode permohonan selesai.
Pre-conditions	1. Pemohon wajib memiliki akun sebelum pengajuan permohonan 2. Pemohon wajib terkoneksi jaringan internet 3. Pemohon wajib memahami alur proses perizinan secara daring dengan membaca panduan penggunaan. 4. Pengajuan permohonan yang sudah diajukan tidak dapat diubah ataupun dihapus.
Post-conditions	Sistem menampilkan <i>preview</i> inputan formulir pengajuan.
Failed end conditions	Terdapat kolom mandatori yang tidak diisi oleh pemohon
Primary Actor	Pemohon
Invariant	-

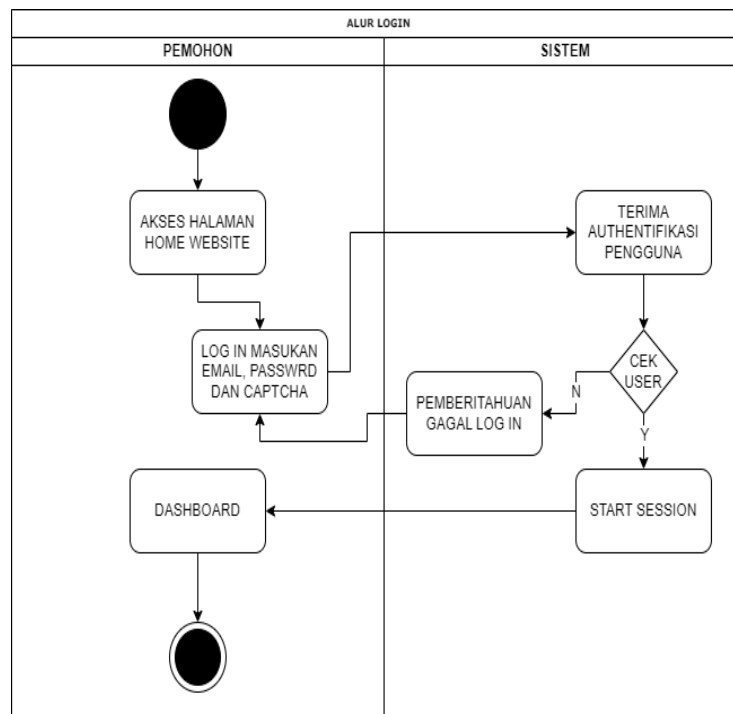


Gambar 3. Use case diagram admin

Gambar 3 menggambarkan mengenai proses apa saja yang dapat dilakukan oleh Admin.

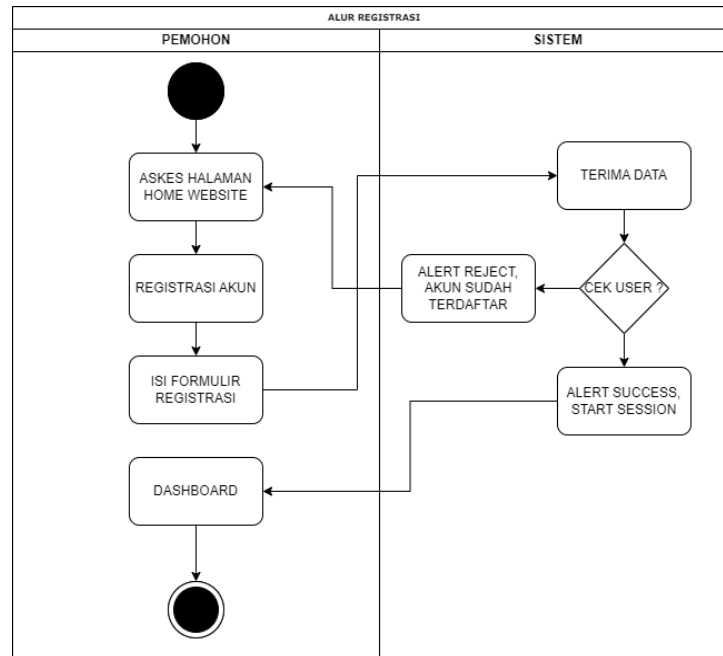
Tabel 2. Deskripsi *use case diagram* admin

<i>Use Case Name</i>	Admin
Requirement	B1 – B10
Goal	1. Admin dapat melihat detail permohonan permohonan 2. Admin dapat melakukan verifikasi permohonan 3. Admin dapat melihat jumlah keseluruhan permohonan masuk, diproses dan selesai. 4. Admin dapat mengelola data laporan dan master data
Pre-conditions	1. Admin adalah salah satu pegawai instansi dibuktikan dengan memiliki email instansi 2. Admin berhasil masuk ke dalam sistem dengan menggunakan email instansi. 3. Proses verifikasi permohonan yang sudah diverifikasi tidak dapat dikembalikan prosesnya.
Post-conditions	Sistem menampilkan detail permohonan beserta dengan linimasa (<i>Timeline</i>).
Failed end conditions	Admin tidak memahami prosedur penggunaan aplikasi.
Primary Actor	Admin
Invariant	-



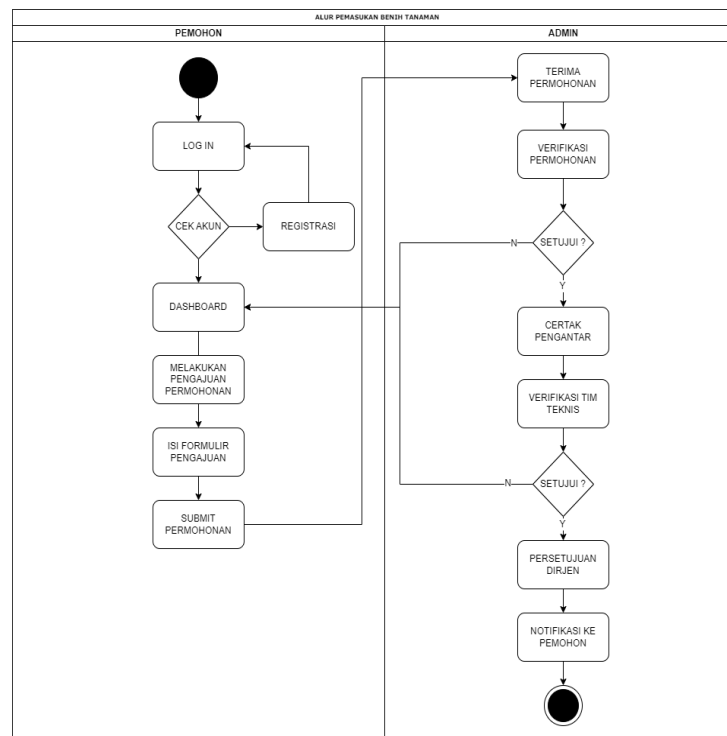
Gambar 4. Activity diagram login

Gambar 4 merupakan tampilan *activity diagram* yang digunakan untuk menggambarkan alur login.



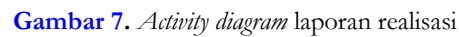
Gambar 5. Activity diagram registrasi

Gambar 5 merupakan *activity diagram* yang digunakan untuk memvisualisasikan alur registrasi.



Gambar 6. Activity diagram pemasukan benih tanaman

Gambar 6 menggambarkan *activity diagram* dari proses pemasukan benih tanaman.

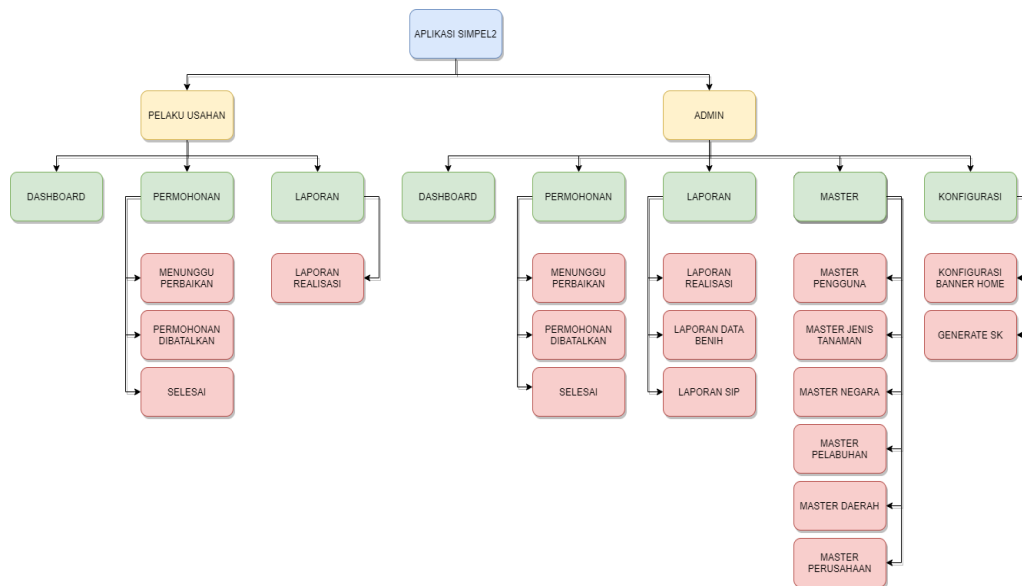


Gambar 7 diatas merupakan tampilan *activity diagram* yang menggambarkan alur laporan realisasi.



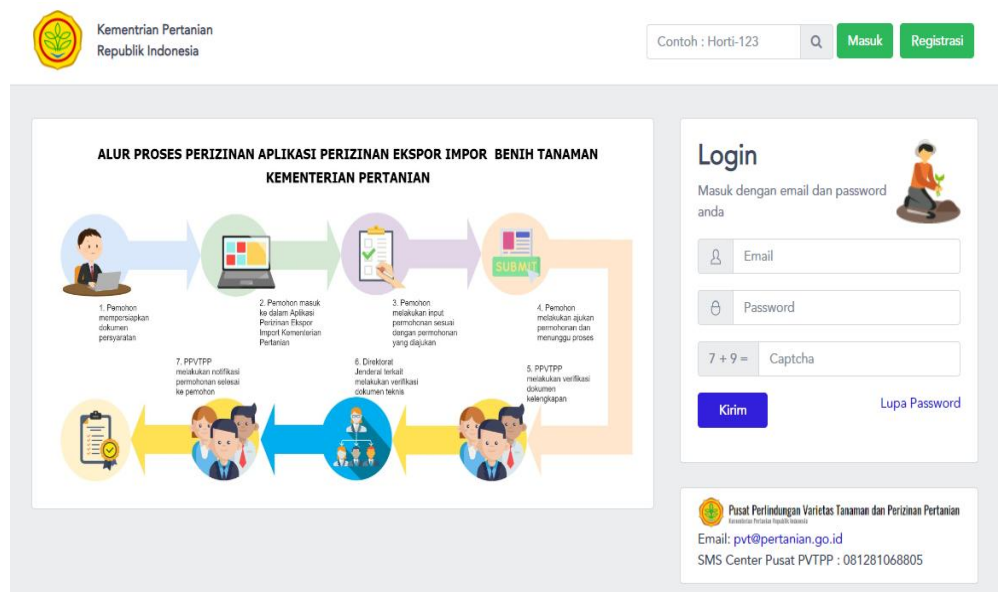
Gambar 8. Rancangan ERD sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman

Gambar 8 diatas menggambarkan hubungan atau relasi antar tabel pada basis data sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman.



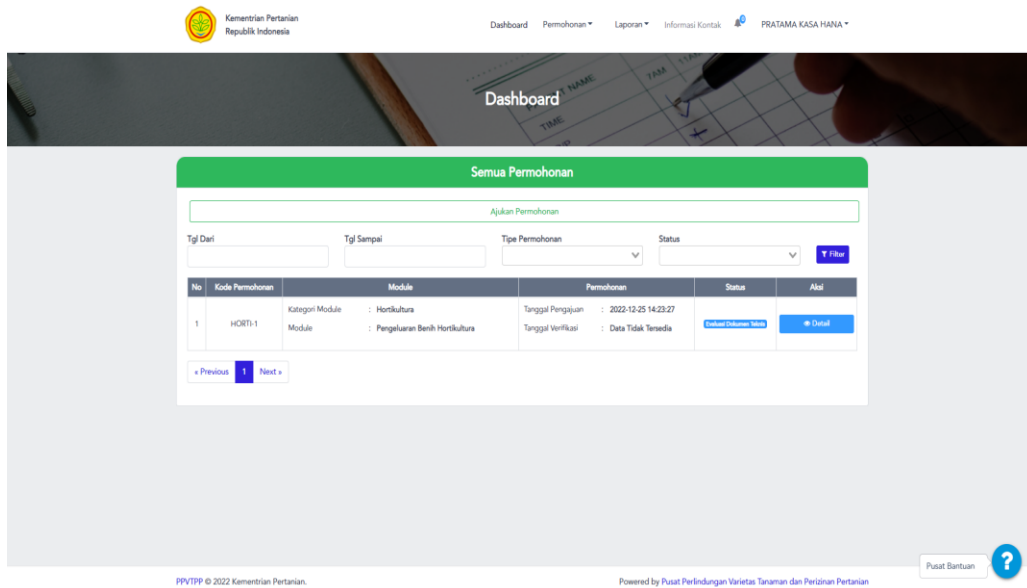
Gambar 9. Site map halaman web pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman

Gambar 9 menggambarkan tampilan navigasi dari sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman berbasis web.



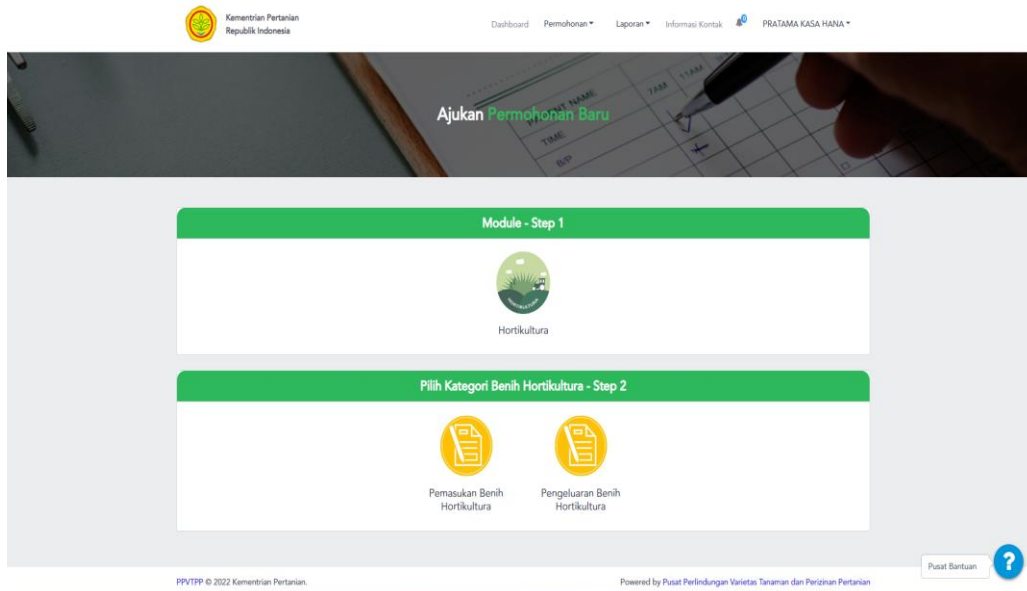
Gambar 10. Halaman home

Pada halaman home terdapat menu login dan register. Bagi user yang sudah memiliki akun bisa langsung segera login menggunakan Email, Password serta mengisi Captcha (lihat Gambar 10).



Gambar 11. Halaman dashboard pemohon atau pelaku usaha

Gambar 11 merupakan halaman yang ditampilkan saat pemohon berhasil masuk atau login ke *website*. Pada halaman dashboard pemohon akan ditampilkan daftar izin yang pernah dibuat oleh *user* pemohon.



Gambar 12. Halaman pengajuan permohonan

Pada **Gambar 12** merupakan tampilan halaman yang digunakan ketika *user* pemohon atau pelaku usaha ingin mengajukan permohonan perizinan ekspor atau impor baru.

Detail Permohonan

Detail Permohonan Horti-389

No. Surat Permohonan : ms-keluan-draft-1
 Tanggal Surat : 2021-05-25
 Perihal : Pengeluaran Benih Hortikultura
 Perlakuan Fisik/Kimia : 123
 Nama Produsen : 123
 Negara Tujuan : Guam
 Nama Penerima : 123
 Alamat Penerima : 123123
 Tempat Pengeluaran : IDAMQ - Ambon, Maluku
 Tujuan Pengeluaran Benih : Komersial
 Status : Sesuai
 Data Benih :

No	Jenis Tanaman	Nama Latin	Nama Varietas	Bentuk Benih	Jumlah	Satuan	Nilai (Total Harga dalam USD)	Kode HS
1	Buah	Bertholusca Persea	Persea	Batu	30	Batu	420	04.21

Gambar 13. Halaman detail permohonan

Pada Gambar 13 menampilkan halaman dimana pemohon bisa melihat detail permohonan.

Data Realisasi

Tgl Dari: Tgl Sampai: Tipe Permohonan: Filter Excel Tambah Laporan Realisasi

No	Nomor SP	Nomor Realisasi	Tanggal Pengajuan	Aksi
1	slp-lama-2	0031/REALISASI/05/2021	2021-05-31	Detail
2	1234	0466/REALISASI/04/2021	2021-04-10	Detail
3	123	0447/REALISASI/04/2021	2021-04-10	Detail
4	5635/PL.300/04/2021	0504/REALISASI/04/2021	2021-04-11	Detail
5	12312345	0448/REALISASI/04/2021	2021-04-10	Detail
6	slp-lama-1	0030/REALISASI/05/2021	2021-05-31	Detail
7	sl-sisa-lama-1	0507/REALISASI/04/2021	2021-04-11	Detail
8	me-0123	0428/REALISASI/04/2021	2021-04-09	Detail
9	5635/PL.300/04/2021	0444/REALISASI/04/2021	2021-04-10	Detail
10	5635/PL.300/04/2021	0443/REALISASI/04/2021	2021-04-10	Detail

Gambar 14. Halaman laporan realisasi

Gambar 14 menampilkan halaman yang digunakan untuk menampilkan realisasi jumlah benih tanaman yang berhasil di ekspor impor.

Gambar 15. Halaman profil pemohon

Pada [Gambar 15](#) merupakan tampilan data pemohon ataupun data perusahaan pemohon.

4. PEMBAHASAN

Dalam pengembangan sistem informasi pelayanan perizinan ekspor dan impor benih tanaman berbasis web ini, analisis kebutuhan dan perancangan sistem menjadi bagian penting untuk memastikan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, baik pemohon maupun admin. Pembahasan ini berfokus pada evaluasi kemampuan sistem dalam memenuhi kebutuhan tersebut serta bagaimana penerapan teknologi informasi meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan perizinan.

4.1. Efisiensi dalam Proses Perizinan

Salah satu tujuan utama digitalisasi sistem perizinan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pengajuan dan pemantauan izin. Dengan adanya sistem berbasis web, pengguna pemohon tidak lagi perlu melakukan interaksi langsung dengan instansi terkait, sehingga menghemat waktu dan biaya yang terkait dengan proses fisik perizinan. Hasil dari perancangan menunjukkan bahwa sistem ini mampu menyediakan fitur login, registrasi, pengajuan permohonan, monitoring, hingga pelaporan realisasi izin secara daring.

Dari sisi pemohon, kemudahan dalam mengakses dan memonitor proses perizinan memberikan transparansi yang lebih baik dalam setiap tahap pengajuan. Hal ini selaras dengan literatur yang menyatakan bahwa digitalisasi layanan publik berpotensi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pengguna. Selain itu, penerapan teknologi ini juga mendukung inisiatif global dalam penerapan *e-government* yang bertujuan untuk meminimalkan birokrasi berbelit dan mempercepat waktu layanan.

4.2. Fleksibilitas Peran Admin

Sistem yang dirancang juga memperhatikan kompleksitas peran admin dalam mengelola proses perizinan. Admin memiliki beberapa level otoritas yang dibagi sesuai dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing, mulai dari staf perizinan hingga direktur. Setiap *role* dalam sistem memiliki akses ke fitur yang relevan dengan fungsi

kerjanya, seperti verifikasi permohonan, pengelolaan data master, dan pemantauan log aktivitas pengguna. Pembagian peran yang jelas dalam sistem ini mendukung teori *Manajemen Akses Berbasis Peran (Role-Based Access Control, RBAC)*, di mana kontrol akses diberikan sesuai dengan fungsi spesifik yang dimiliki oleh pengguna dalam organisasi.

Sistem ini juga menyediakan alat pemantauan yang komprehensif untuk memastikan transparansi dalam setiap langkah verifikasi dan penerbitan izin. Data realisasi yang dilaporkan oleh pemohon dapat diverifikasi oleh admin, memastikan bahwa izin yang dikeluarkan sesuai dengan kondisi di lapangan. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya membantu mengurangi beban kerja manual, tetapi juga meningkatkan akurasi data dan pengambilan keputusan yang lebih cepat oleh pihak berwenang.

4.3. Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) dalam sistem ini difokuskan pada peningkatan pengalaman pengguna. Dengan mengadopsi prinsip desain yang *user-centric*, sistem ini memungkinkan pengguna, baik pemohon maupun admin, untuk melakukan tugas-tugas mereka dengan mudah dan intuitif. Beberapa elemen kunci yang diimplementasikan dalam perancangan antarmuka meliputi tata letak yang sederhana, penggunaan tombol dan formulir yang jelas, serta navigasi yang logis antara halaman-halaman sistem.

Studi terkait desain antarmuka pengguna menyatakan bahwa desain UI/UX yang baik dapat meningkatkan tingkat kepuasan pengguna dan mempercepat adopsi sistem baru. Pada sistem ini, fitur-fitur seperti *preview* inputan sebelum pengajuan serta kemudahan dalam memonitor status permohonan secara *real-time* merupakan aspek-aspek yang dirancang untuk meminimalkan kesalahan input serta memberikan transparansi yang lebih baik dalam proses perizinan.

4.4. Keamanan dan Integritas Data

Keamanan dan integritas data merupakan aspek krusial dalam sistem perizinan berbasis web. Dalam sistem ini, berbagai mekanisme keamanan telah diimplementasikan, termasuk penggunaan *captcha* pada saat login serta pembatasan akses berdasarkan peran untuk mencegah akses yang tidak sah. Selain itu, setiap data yang masuk dan diproses dalam sistem disimpan secara aman dalam basis data yang terstruktur, dengan hubungan antar entitas yang digambarkan melalui *ER Diagram*.

Keberadaan fitur monitoring log aktivitas pengguna juga memberikan lapisan keamanan tambahan, di mana setiap tindakan yang dilakukan oleh pemohon maupun admin dapat dilacak. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam proses perizinan, tetapi juga menjamin bahwa data yang diproses tetap aman dan terintegritas, sebagaimana direkomendasikan oleh penelitian dalam sistem manajemen informasi berbasis web.

4.5. Keterbatasan dan Rekomendasi

Sistem ini dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan pemohon dan admin, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah ketergantungan terhadap koneksi internet yang stabil, terutama bagi pemohon di daerah dengan infrastruktur jaringan yang kurang memadai. Selain itu, implementasi fitur-fitur tambahan seperti integrasi dengan sistem pembayaran online atau notifikasi melalui pesan singkat dapat lebih meningkatkan efisiensi sistem.

Sebagai rekomendasi, pengembangan di masa mendatang dapat melibatkan integrasi dengan teknologi *blockchain* untuk meningkatkan transparansi dan keamanan data dalam proses perizinan. *Blockchain* dapat digunakan untuk mencatat setiap transaksi dan perubahan dalam sistem secara permanen, sehingga memberikan lapisan keamanan tambahan yang sulit untuk dimanipulasi.

5. KESIMPULAN

Sistem Informasi Pelayanan Perizinan Ekspor dan Impor Benih Tanaman yang dirancang adalah suatu solusi digital untuk mendukung proses perizinan ekspor dan impor benih tanaman secara efisien. Dengan basis web, sistem ini memungkinkan pemohon melakukan permohonan perizinan secara online, memantau proses perizinan, dan memberikan kemudahan bagi petugas dalam melakukan verifikasi berkas serta pembuatan laporan. Penerapan teknologi komputer dan internet pada kegiatan pelayanan perizinan benih tanaman mempercepat, mempermudah, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas proses. Analisis sistem dilakukan dengan metode *waterfall*, sedangkan rancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dan mengimplementasikan *Vue.js* sebagai *Frontend* serta *Laravel* sebagai *Backend*. Sistem ini juga memiliki fitur integrasi dengan registrasi perusahaan pemohon melalui Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) atau *On Single Submission* (OSS). Hal ini bertujuan untuk mengurangi input data manual oleh perusahaan. Meskipun demikian, terdapat proses manual pada laporan realisasi yang masih dilakukan oleh pelaku usaha. Pada sub menu ini, pelaku usaha diharuskan melaporkan jumlah benih tanaman yang masuk atau keluar, karena belum adanya integrasi dengan sistem Badan Karantina Pertanian yang melakukan pemeriksaan benih tanaman. Selain itu, belum terdapat pemberitahuan atau notifikasi dari setiap proses pengajuan perizinan yang memerlukan tindak lanjut oleh petugas yang berwenang. Dengan demikian, perlu terus dilakukan pembaruan dan pengembangan untuk meningkatkan fungsionalitas dan efisiensi sistem ini.

REFERENCES

- [1] DPMPSTSP Kabupaten Gorontalo, "PP No 24/2018 tentang Pelayanan Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik," Online, 2019.
- [2] L. S. Flak and J. Rose, "Stakeholder governance: Adapting stakeholder theory to e-government," *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 16, 2005, doi: [10.17705/1CAIS.01631](https://doi.org/10.17705/1CAIS.01631).
- [3] A. T. Widiyatmoko, A. Nugroho, and W. Wiyanto, "Development of Web-Based Student Registration Information System with Rapid Application Development Approach," *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, vol. 6, no. 1, 2024, doi: [10.47709/cnahpc.v6i1.3459](https://doi.org/10.47709/cnahpc.v6i1.3459).
- [4] D. Di Ruscio, D. Kolovos, J. de Lara, et al., "Low-code development and model-driven engineering: Two sides of the same coin?," *Software and Systems Modeling*, vol. 21, pp. 437–446, 2022, doi: [10.1007/s10270-021-00970-2](https://doi.org/10.1007/s10270-021-00970-2).
- [5] R. I. Handayani and D. A. Astuti, "Application of the Rapid Application Development Model to a Web-Based Library Information System," *Informatics and Software Engineering*, vol. 1, no. 2, pp. 68–75, 2023, doi: [10.58777/ise.v1i2.163](https://doi.org/10.58777/ise.v1i2.163).
- [6] H. A. Nugraha and Y. W. Astuti, "Analisis Penerapan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah (SIMDA Keuangan) dalam Pengolahan Data Keuangan pada Organisasi Pemerintah Daerah (Studi Kasus pada Dinas Kesehatan Kabupaten Nganjuk)," *Jurnal Akuntansi Aktual*, vol. 2, no. 1, pp. 25–33, Jan. 2013, Accessed: Jan. 25, 2024. [Online]. Available: <http://journal.um.ac.id/index.php/jaa/article/view/10444>
- [7] S. Rahayu, B. Prasetya, P. Wibowo, and Y. Abstrak, "Sistem Informasi Manajemen Keuangan Pada LPBB Bintang Solusi Mandiri," *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 148–155, Dec. 2018, doi: [10.21009/PINTER.2.2.9](https://doi.org/10.21009/PINTER.2.2.9).

- [8] J. J. Pangaribuan, H. Margono, O. P. Barus, Y. A. Pratama, and A. Maulana, “Sales, Purchase, and Inventory Information System Design at SMEs,” *Proceedings - 2022 1st International Conference on Technology Innovation and Its Applications, ICTIIA 2022*, 2022, doi: [10.1109/ICTIIA54654.2022.9935929](https://doi.org/10.1109/ICTIIA54654.2022.9935929).
- [9] Ismai, *Easy & Simple - Web Programming*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2016.
- [10] Y. Yudhanto and H. A. Prasetyo, *Mudah Menguasai Framework Laravel*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2019.
- [11] A. H. Putra, D. Pramana, and N. L. P. Srinadi, “Sistem Manajemen Arsip Menggunakan Framework Laravel dan Vue.js (Studi Kasus : BPKAD Provinsi Bali),” *JSI*, vol. 13, no. 2, pp. 97-104, May 2019. [Online]. Available: <https://jsi.stikom-bali.ac.id/index.php/jsi/article/view/214>
- [12] P. Hidayatullah, *Visual Basic. Net; Membuat Aplikasi Database dan Program Kreatif*. Bandung: Penerbit Informatika, 2015.
- [13] R. Yulian MF, *Pemrograman SQL dan PL/PGSQL di Database PostgreSQL*. Bandung, 2020.
- [14] U. G. Salamah, *Tutorial Visual Studio Code*. Bandung: Penerbit Media Sains Indonesia, 2021.
- [15] J. Song, M. Zhang, and H. Xie, “Design and Implementation of a Vue.js-Based College Teaching System,” *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 14, no. 13, pp. 59–69, Jul. 2019, doi: [10.3991/ijet.v14i13.10709](https://doi.org/10.3991/ijet.v14i13.10709).