

PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN DONOR DAN PERMINTAAN PRODUK DARAH BERBASIS WEB DI PMI KOTA SALATIGA

Andrew Prasetya Kusuma^a, Nina Setiyawati^b

^{a,b}*Universitas Kristen Satya Wacana, Jawa Tengah*

^a672022007@student.uksw.edu, ^bnina.setiyawati@uksw.edu

ABSTRAK

PMI Kota Salatiga masih sepenuhnya bergantung pada lembar formulir dalam berbagai prosedur donor darah sehingga rentan terhadap kerusakan dan inefisiensi perekapan data donor darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk mengelola donor darah, yaitu proses pendaftaran donor darah dan proses permintaan produk darah yang dilakukan oleh rumah sakit. Sistem informasi dibangun menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) prototyping dengan arsitektur API-First menggunakan Laravel sebagai backend, Reactjs sebagai frontend, dan Postgresql sebagai basis data. Pengujian sistem menggunakan metode user acceptance test, compatibility test, dan usability testing dengan metode single ease question dan system usability scale. Hasil rata-rata agregat User Acceptance Test (UAT) menunjukkan angka 0.9 dan hasil Usability Test menunjukkan angka rata-rata agregat 79.83 untuk metode System Usability Scale (SUS) dan rata-rata agregat 6.54 untuk metode Single Ease Question (SEQ). Hasil Compatibility Testing menunjukkan tampilan aplikasi responsif terhadap berbagai ukuran layar. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem informasi mampu menjawab kebutuhan PMI Kota Salatiga dalam ketergantungan pada formulir fisik untuk pendaftaran dan pengarsipan dokumen terkait pendonoran darah.

Kata kunci: *Arsitektur API-First, Compatibility Testing, Sistem Informasi, SDLC Prototyping, Single Ease Question (SEQ), System Usability Scale (SUS).*

ABSTRACT

PMI Kota Salatiga currently relies entirely on paper forms for various blood donation procedures, making them susceptible to damage and causing inefficiencies in blood donor data recording. This research aims to develop a web-based information system to manage blood donations, specifically the donor registration process and the blood product request process carried out by hospitals. The information system was developed using the Software Development Life Cycle (SDLC) prototyping method with an API-First architecture, utilizing Laravel as the backend, Reactjs as the frontend, and Postgresql as the database. System testing was conducted using User Acceptance Test (UAT), compatibility test, and usability testing with Single Ease Question (SEQ) and System Usability Scale (SUS) methods. The average results of the User Acceptance Test showed an aggregate score of 0.9, while the usability test results yielded an aggregate score of 79.83 for the System Usability Scale and an aggregate of 6.54 for the Single Ease Question. The compatibility testing results demonstrated that the application interface is responsive across various screen sizes. These results indicate that the information system successfully addresses the needs of PMI Kota Salatiga by reducing dependence on physical forms for registration and documentation related to blood donation.

Keywords: *API-First Architecture, Compatibility Testing, Information System, SDLC Prototyping, Single Ease Question (SEQ), System Usability Scale (SUS)*

1. PENDAHULUAN

Salah satu tugas PMI adalah memfasilitasi prosedur donor darah. Prosedur donor darah yang dilakukan di PMI Kota Salatiga masih menggunakan formulir fisik secara keseluruhan. Formulir ini diisi oleh pendonor sebelum donor yang meliputi data diri dan kuesioner kesehatan. Formulir tersebut kemudian dilengkapi oleh petugas yang bertanggung jawab atas prosedur donor darah yang berlaku.

Tak hanya prosedur pengambilan darah, PMI Kota Salatiga juga mengelola distribusi produk darah yang telah didonorkan kepada rumah sakit atau unit kesehatan yang bekerja sama di wilayah Kota Salatiga dan sekitarnya. Prosedur pengambilan produk darah ini dimulai dari rumah sakit yang mengisi blanko permintaan yang disediakan PMI Kota Salatiga. Setelah itu, petugas bisa menghubungi petugas PMI Kota Salatiga dan kemudian mengambil darah ke Unit Donor Darah PMI Kota Salatiga dengan membawa blanko yang telah diisi untuk dilengkapi oleh petugas sebagai tanda terima.

Sayangnya, prosedur yang dilakukan di PMI Kota Salatiga masih bergantung pada lembar formulir fisik yang memiliki beberapa kerugian [1]. Pengarsipan formulir akan rentan terhadap keamanan dan kehilangan apabila terdapat kelalaian penataan pengarsipan. Dari segi pendaftaran donor, kerusakan pengarsipan yang berisi data diri dan rekam medis pendonor mampu mengakibatkan kesulitan pelacakan pendonor apabila terdapat kerusakan pada kualitas produk darah yang didonorkan. Bagi permintaan produk darah, kerusakan pengarsipan mengakibatkan sulitnya pelacakan resipien produk darah di PMI Kota Salatiga.

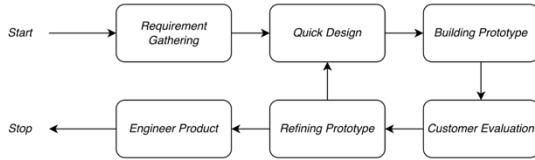
Pada penelitian ini dilakukan pembangunan sistem informasi pendaftaran donor darah untuk membantu PMI Kota Salatiga dalam memproses pendaftaran donor darah, permintaan produk darah, serta mengelola pengarsipan dokumen kedua proses tersebut secara digital. Pengarsipan secara digital mampu mempermudah petugas dalam melakukan pengarsipan dari mana saja menggunakan *mobile device* selama masih terhubung dengan internet [2]. Bagi pendonor, pendaftaran melalui web akan mempersingkat waktu tunggu dan waktu pengisian formulir donor sehingga dapat mengurangi penumpukan pendonor di lokasi donor [3]. Bagi rumah sakit, permintaan darah melalui web akan mempersingkat alur permintaan darah karena tidak perlu mengambil blanko kosong ke PMI Kota Salatiga.

Sistem informasi dibangun menggunakan arsitektur API-First. Backend sistem informasi menggunakan Laravel yang merupakan framework PHP dengan keamanan dan performa transfer data yang baik [4]. Sisi Frontend menggunakan ReactJs yang merupakan salah satu framework javascript dan node.js yang mendukung single page application dan responsibilitas tampilan antar jenis perangkat [5]. Untuk basis data, sistem informasi menggunakan basis data PostgreSQL yang mendukung relasi antar tabel sehingga mempermudah penerapan keterhubungan antar data yang disimpan pada basis data [6].

2. METODE PENELITIAN

Pengembangan sistem informasi donor darah di PMI Kota Salatiga menggunakan System Development Life Cycle (SDLC) model prototyping. Model ini dipilih karena fleksibel dan sesuai dengan kondisi PMI yang masih dalam tahap eksplorasi

kebutuhan digitalisasi, sehingga memungkinkan adanya penyesuaian berkelanjutan berdasarkan umpan balik pengguna [12].



Gambar 1. Gambar 1. Diagram SDLC model prototyping [13]

Model prototyping terdiri dari enam tahapan:

1. *Requirement gathering*

Tahap ini bertujuan untuk memahami permasalahan dan kebutuhan pengguna melalui observasi dan wawancara [12]. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Desember 2025 di Markas PMI Kota Salatiga. Wawancara dilakukan kepada empat narasumber yang terdiri dari satu pimpinan PMI Kota Salatiga, dua petugas administrasi donor darah, dan satu petugas IT untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh PMI Kota Salatiga. Wawancara dipandu dengan daftar pertanyaan mengenai proses bisnis donor darah termasuk proses pendaftaran dan pengarsipan data yang diperoleh dari pendonor serta proses permintaan produk darah yang dilakukan oleh rumah sakit.

Dari hasil wawancara didapatkan bahwa dibutuhkan aplikasi manajemen donor darah untuk membantu memproses pendaftaran donor darah, pengajuan permintaan produk darah, dan pengarsipan dokumen dalam kedua proses tersebut. Selain itu, pada tahap ini dikumpulkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional dari aplikasi yang akan dibangun. Selain wawancara, dilakukan juga observasi aktivitas donor darah dengan mengamati langsung aktivitas donor darah yang dilakukan di PMI Kota Salatiga, baik dari

sisi pendonor yang melakukan proses donor darah ataupun sisi petugas yang melakukan proses pengarsipan formulir pendaftaran donor darah. Selain proses donor darah, dilakukan juga observasi proses permintaan produk darah yang dilakukan oleh kurir rumah sakit di Markas PMI Kota Salatiga. Hasil wawancara dan observasi kemudian diidentifikasi menjadi poin-poin permasalahan utama yang kemudian menjadi daftar kebutuhan fungsional sistem informasi.

2. *Quick Design*

Tahap ini bertujuan menghasilkan gambaran awal sistem dalam bentuk desain sederhana yang dapat divisualisasikan oleh pengguna [14]. Pada penelitian ini, desain dibuat dengan merancang prototype tampilan sistem informasi menggunakan Figma untuk dievaluasi oleh pimpinan dan petugas PMI Kota Salatiga.

3. *Building Prototype*

Tahap ini bertujuan untuk mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat pada tahap quick design menjadi sebuah prototype yang dapat dijalankan [15]. Pada penelitian ini, prototype sistem informasi dibangun menggunakan framework Laravel sebagai backend, ReactJS sebagai frontend, dan PostgreSQL sebagai basis data sehingga dapat diuji secara fungsional.

4. *Customer Evaluation*

Tahap ini bertujuan memperoleh umpan balik dari pengguna terkait prototype yang telah dikembangkan [16]. Pada penelitian ini, evaluasi sistem informasi dilakukan dengan melakukan User Acceptance Testing (UAT) untuk menilai kesesuaian sistem informasi dengan kebutuhan pengguna [17]. Untuk menilai kemudahan penggunaan, testing dilakukan dengan melakukan usability testing

menggunakan System Usability Scale (SUS) dan Single Ease Question (SEQ) [18].

Untuk mendapatkan nilai hasil SUS, nilai pernyataan bernomor ganjil akan dikurangi 1, sedangkan nilai pernyataan genap didapatkan dari hasil 5 dikurangi nilai yang didapat dari responden. Hasil SUS dengan nilai 85 – 100 dikategorikan sebagai “yang terbaik”, nilai 75-84 sebagai “sangat baik”, nilai 53-74 sebagai “baik”, dan nilai <53 sebagai “kurang baik” [19].

Hasil SEQ dengan nilai 5.5-7 dikategorikan sebagai “sangat mudah”, nilai 4.7-5.4 sebagai “mudah”, nilai 3.8-4.6 sebagai “cukup”, dan nilai <3.7 sebagai sulit digunakan [20].

Terdapat 20 responden yang terlibat dalam penelitian ini yang dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu kelompok pendonor dan kelompok PMI. Kelompok pendonor terdiri dari responden yang beragam dari segi usia dan latar belakang, yang mencakup kalangan mahasiswa sebagai representasi pengguna muda dan orang tua/dewasa dengan rentang usia 36-59 sebagai representasi pengguna umum dan lanjut usia. Kelompok PMI terdiri dari petugas dan pimpinan PMI Kota Salatiga yang menguji fungsionalitas sistem informasi admin dan sistem informasi permintaan produk darah.

Selain uji fungsional dan *usability*, sistem informasi juga diuji dari segi kompatibilitasnya di perangkat *desktop*, *tablet*, dan *mobile*. Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa aplikasi tetap memiliki tampilan yang teratur di berbagai perangkat. Untuk perangkat *desktop*, uji kompatibilitas dilakukan di perangkat fisik menggunakan *browser* Google Chrome. Untuk perangkat *tablet*, uji kompatibilitas dilakukan menggunakan *browser* Safari melalui *emulator*. Untuk perangkat *mobile*, uji kompatibilitas

dilakukan menggunakan *browser* Google Chrome melalui *emulator*.

5. Refining Prototype

Tahap ini bertujuan menyempurnakan prototype berdasarkan masukan yang diperoleh dari tahap evaluasi. Pada penelitian ini, penyempurnaan yang dilakukan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis kepada petugas PMI Kota Salatiga ketika ada permintaan produk darah yang masuk ke dalam sistem dan meningkatkan tampilan antarmuka skrining donor darah supaya lebih mudah dipahami oleh berbagai kalangan.

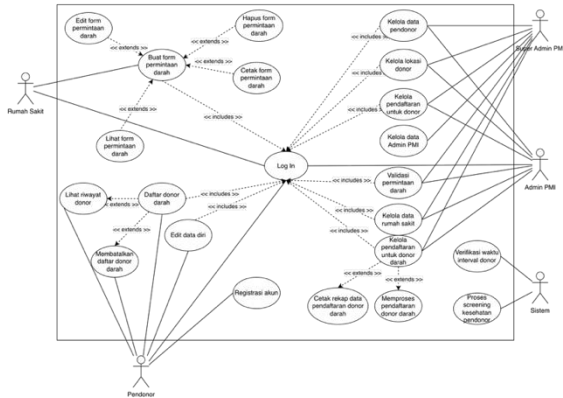
6. Engineer Product

Tahap ini bertujuan mempersiapkan sistem agar dapat diimplementasikan dan digunakan secara luas. Pada penelitian ini, sistem aplikasi dilakukan deployment ke lingkungan production. Backend sistem informasi dilakukan deployment pada layanan cloud Koyeb, frontend aplikasi dilakukan deployment menggunakan layanan Vercel, serta basis data dimigrasikan ke layanan PostgreSQL berbasis *cloud*, yaitu Neon. Dengan demikian, sistem dapat digunakan oleh PMI Kota Salatiga, pendonor, dan rumah sakit sesuai dengan peran masing-masing.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perancangan Sistem

Sistem informasi akan memiliki dua aplikasi utama, yaitu aplikasi admin PMI dan aplikasi pengguna yang akan digunakan oleh pendonor dan rumah sakit. Pemisahan sistem informasi ini ditujukan untuk membatasi ruang akses dan keamanan transparansi data. Sistem informasi memiliki 4 aktor dan masing-masing aktor memiliki hak akses dalam menggunakan aplikasi sesuai dengan use case diagram yang dapat dilihat pada Gambar 2.

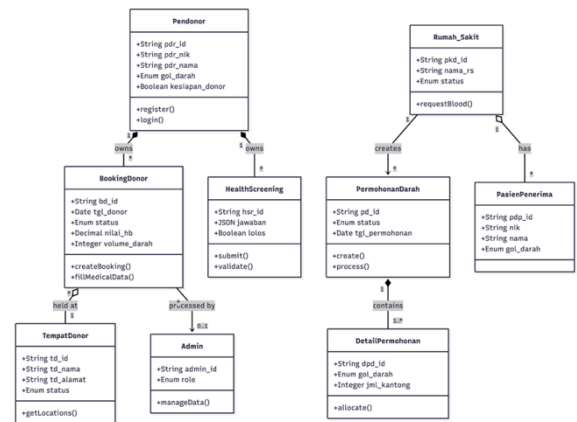


Gambar 2. Use case diagram

Berdasarkan Gambar 2., sistem informasi memiliki empat aktor utama, yaitu admin, super admin, pendonor, dan rumah sakit. Pembagian empat aktor ini dipilih untuk mewakili pihak yang terlibat dalam proses donor darah dan permintaan darah di PMI Kota Salatiga. Admin PMI dapat mengelola data pendonor, mengelola lokasi donor, mengelola pendaftaran donor darah, mengelola data dan akun rumah sakit, serta memvalidasi permintaan darah yang diminta oleh rumah sakit. Aktor super admin PMI memiliki hak akses yang sama dengan admin PMI dengan tambahan hak akses untuk dapat mengelola data admin PMI dan menghapus data. Aktor rumah sakit mampu membuat form atau blanko permintaan darah baru termasuk mencetak form permintaan darah tersebut. Aktor pendonor mampu membuat pendaftaran donor darah baru, melihat riwayat donor, membatalkan pendaftaran donor darah, mengedit data diri, serta membuat registrasi akun baru untuk pendonor yang belum pernah mendaftarkan sebelumnya. Seluruh hak akses hanya dapat dilakukan setelah pengguna melakukan proses login sebagai bentuk verifikasi entitas dan keamanan akses data sebagai bentuk penerapan *Role-Based Access Control* (RBAC).

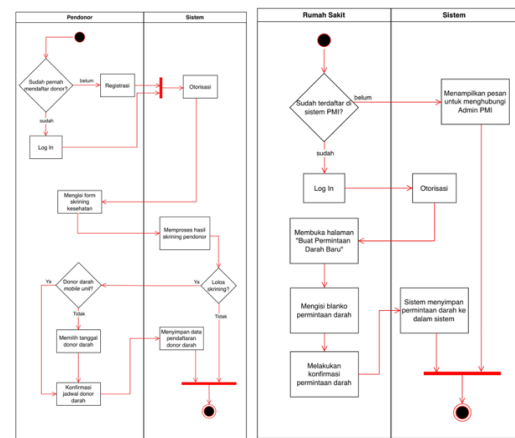
Selain Use Case Diagram, Class Diagram pada Gambar 3. juga digunakan untuk menggambarkan relasi antar class

pada sistem informasi untuk dijadikan acuan interaksi antar data pada sistem aplikasi.



Gambar 3. Class diagram

Class Diagram pada sistem informasi ini terdiri dari sejumlah kelas (*class*) yang krusial terhadap proses bisnis yang dibutuhkan oleh PMI Kota Salatiga. Kelas-kelas tersebut didapatkan dari hasil pengumpulan data dan diambil berdasarkan formulir pendaftaran donor darah dan blanko permintaan darah yang digunakan oleh PMI Kota Salatiga. Setiap kelas memiliki operasi untuk melakukan CRUD data yang diatur aksesnya berdasarkan *use case* yang ada.



Gambar 4. (a) Activity diagram mendaftarkan donor darah (b) Activity diagram permintaan produk darah

Gambar 4a. dan Gambar 4b. menggambarkan dua proses utama yang dilayani oleh sistem informasi pendaftaran

donor darah PMI Kota Salatiga. Proses pendaftaran donor darah dan permintaan produk darah memiliki langkah activity activity yang berbeda sesuai dengan alur yang ditetapkan oleh PMI Kota Salatiga.

3.2. Implementasi Sistem

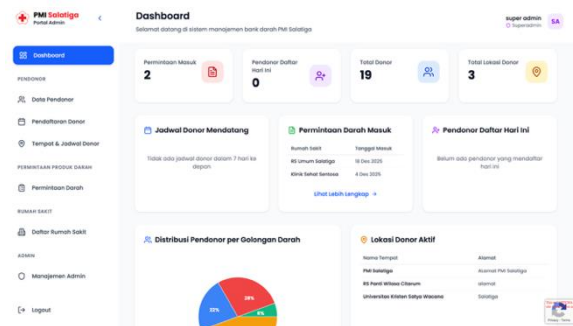
Sistem informasi menggunakan *API-First Architecture* dengan pendekatan *Modular Monolith* pada *backend*, yang mana Laravel berfungsi sebagai RESTful API server yang bersifat *stateless*, dan React berperan sebagai *frontend client* yang terpisah. Laravel digunakan sebagai struktur *backend* dan berfungsi sebagai server RESTful API [21]. Fitur-fitur bawaan seperti sistem *routing*, *middleware*, validasi, dan Eloquent ORM membantu mempercepat proses pengembangan sekaligus memastikan struktur sistem informasi tetap konsisten dan mudah dipelihara [22]. Dengan penggunaan Eloquent ORM juga melindungi sistem informasi dari SQL Injection karena sifat Eloquent ORM yang mengeksekusi *query* dengan sintaks PHP daripada *query* SQL mentah. Antarmuka pengguna dibangun menggunakan React karena sifatnya yang *component-based* sehingga mempercepat proses pengembangan sistem informasi [23]. Tailwind CSS digunakan untuk mempercepat proses *styling* dan menghasilkan tampilan UI yang konsisten dan responsif untuk tampilan *mobile* dan *tablet* sehingga tampilan desain dapat menyesuaikan dengan *device* yang digunakan pengguna dalam mengakses sistem informasi [24]. Arsitektur ini dipilih karena bersifat modular sehingga lebih mudah dipelihara sekaligus tetap menawarkan potensi skalabilitas apabila sistem dikembangkan menjadi arsitektur *microservices* di masa mendatang [25].

Sistem informasi menggunakan pendekatan *Modular Monolith* daripada monolitik biasa karena dinilai dapat memisahkan antara lapisan proses bisnis dan tampilan antarmuka tetapi tetap mempermudah pemeliharaan aplikasi dalam satu direktori yang sama. Pemisahan ini juga mendukung skalabilitas di masa depan untuk dapat diintegrasikan dengan arsitektur *microservices*.

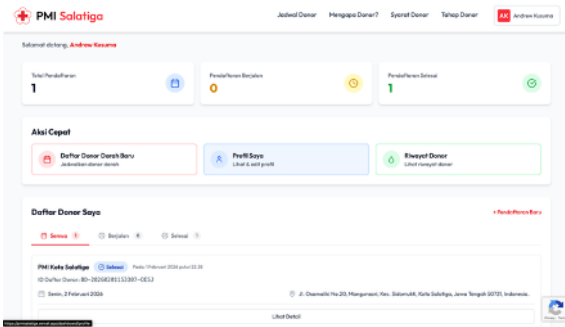
Sistem informasi ini menggunakan Laravel Sanctum untuk autentikasi untuk memisahkan hak akses antara pendonor, rumah sakit, admin PMI, dan super admin PMI. Komunikasi antara *frontend* dan *backend* dilakukan melalui protokol HTTP dengan konfigurasi CORS untuk memungkinkan akses dari berbagai origin frontend yang sudah diijinkan. Pada bagian *backend*, Laravel Sanctum digunakan untuk menjamin keamanan data dengan validasi autentikasi berbasis token saat berinteraksi dengan pertukaran data.

PostgreSQL dipilih sebagai basis data karena merupakan sistem *database* relasional yang stabil, mendukung integritas data, serta mampu menangani skema dengan relasi yang kompleks. Integrasinya dengan Eloquent ORM memudahkan pemetaan tabel ke model dan eksekusi *query* yang efisien [26]. Kemampuan PostgreSQL sebagai *database* relasional membantu petugas dalam melacak riwayat donor dan resipien produk darah. Setiap pendonoran darah akan memiliki relasi dengan pendonor sehingga dapat dicari siapa pendonor yang melakukan donor pada kondisi tertentu. Begitu juga dengan permintaan darah yang berelasi dengan data rumah sakit sehingga memudahkan admin dalam melacak histori permintaan darah yang dilakukan oleh rumah sakit tertentu.

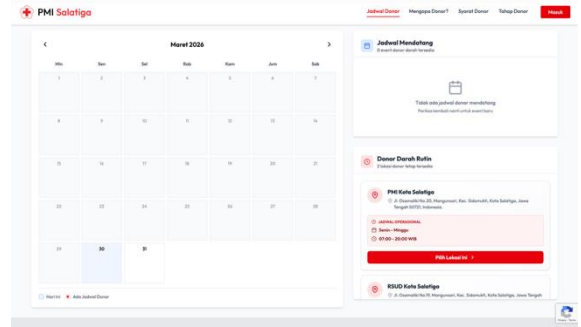
Kombinasi arsitektur dan teknologi tersebut membuat sistem informasi dapat berjalan secara stabil, responsif, serta mampu mendukung kebutuhan operasional PMI Kota Salatiga.



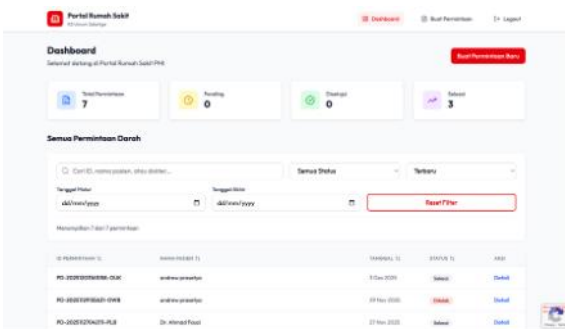
Gambar 6. Halaman dashboard admin PMI



Gambar 7. Halaman *dashboard* pendonor



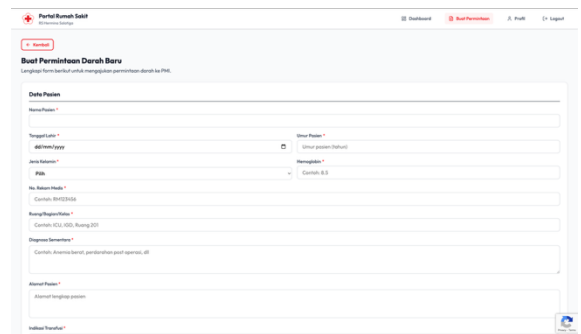
Gambar 10. Halaman jadwal donor darah



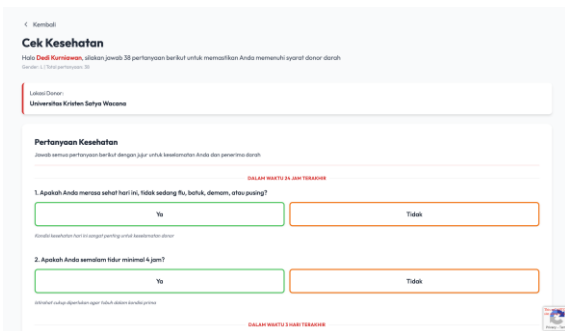
Gambar 8. Halaman *dashboard* rumah sakit

Halaman *dashboard* memiliki tampilan yang berbeda bagi masing-masing aktor. *Dashboard* admin dibuat lebih informatif mengingat banyaknya data yang harus dikelola. Sedangkan untuk pendonor dan rumah sakit, halaman juga menampilkan baris data transaksional yang telah diisi sebelumnya untuk mempermudah penggunaan dan navigasi aplikasi.

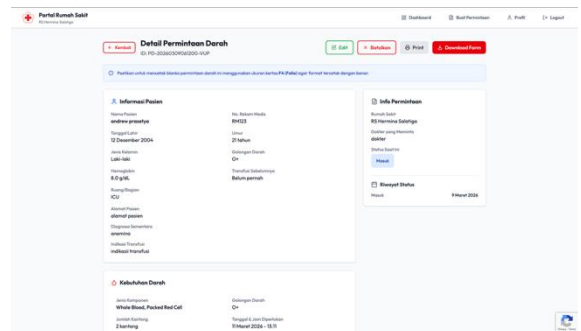
Halaman kuesioner donor darah memungkinkan pendonor untuk mengisi skrining kesehatan terlebih dahulu sesuai dengan formulir fisik PMI. Kuesioner memiliki deteksi otomatis apabila pendonor tidak memenuhi syarat kriteria kesehatan. Model Halaman jadwal donor didesain seperti kalender untuk memudahkan navigasi pendonor. Di sisi kanan terdapat *list* jadwal donor yang akan datang yang dapat diatur di halaman admin.



Gambar 11. Halaman pengisian blanko permintaan darah oleh rumah sakit



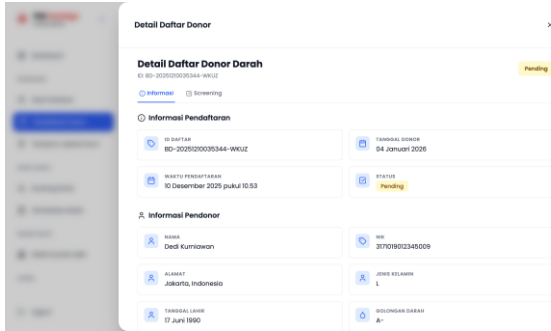
Gambar 9. Halaman kuesioner donor darah



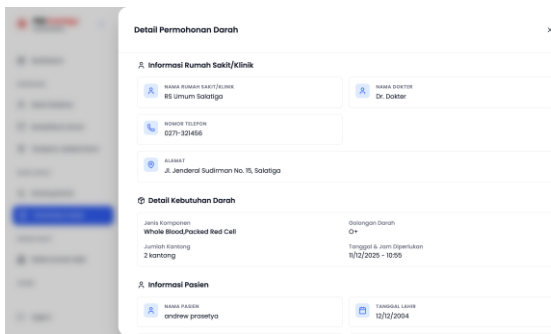
Gambar 12. Halaman detail permintaan darah yang sudah dikirim

Gambar 11. adalah tampilan formulir permintaan darah yang dapat diisi oleh pihak rumah sakit. Kolom yang wajib diisi ditandai

dengan tanda *asterisk* pada judul kolomnya. Gambar 12. adalah tampilan detail permintaan darah yang telah diisi. Halaman dibagi menjadi 3 *section*, yaitu informasi pasien, detail permintaan produk darah, dan informasi permintaan darah.



Gambar 13. Halaman detail pendaftaran donor darah di halaman admin



Gambar 14. Halaman detail permintaan darah di halaman admin

Halaman detail pendaftaran donor berisi data pendonor serta informasi pendaftaran termasuk hasil skrining yang telah diisi. Halaman detail permintaan darah menampilkan data pasien dan detail kebutuhan darah yang dimohonkan oleh rumah sakit. Pada halaman ini juga terdapat tombol aksi bagi admin untuk memproses atau menolak permintaan darah yang diminta rumah sakit.

Sistem informasi admin memiliki fitur *auto-email* sebagai notifikasi bagi petugas PMI yang berjaga untuk segera memproses permintaan darah yang masuk.

3.2. Pengujian Sistem

Setelah sistem informasi berhasil diimplementasikan, sejumlah testing dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi telah memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional PMI Kota Salatiga.

3.2.1 User Acceptance Test

UAT dilakukan terhadap 10 responden setelah mencoba sistem informasi yang telah diimplementasi pada URL pmisalatiga.vercel.app, pmisalatiga.vercel.app/permintaan-darah, dan adminpmi.vercel.app. Setelah itu, responden menjawab pertanyaan yang terdiri dari 5 nilai yaitu sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Hasil UAT pendonor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil UAT sistem informasi pendonor

Pertanyaan	Sangat Setuju (5)	Setuju (4)	Netral (3)	Tidak Setuju (2)	Sangat Tidak Setuju (1)	Nilai
1 Aplikasi mempermudah proses pendaftaran donor darah.	6	4	0	0	0	46/50 = 0.92
2 Aplikasi mempermudah melihat riwayat donor darah.	8	2	0	0	0	48/50 = 0.96

3	Aplikasi membantu untuk memberikan informasi terkait jadwal donor darah.	5	5	0	0	0	45/50 = 0.9
4	Pertanyaan screening pendaftaran donor memiliki instruksi yang jelas.	4	5	1	0	0	43/50 = 0.86
5	Pertanyaan screening pendaftaran donor darah dapat diisi dengan mudah dan tidak membingungkan.	4	6	0	0	0	44/50 = 0.88
6	Anda dapat memperbarui data profil anda untuk data-data yang tidak sensitif (Selain NIK).	3	6	1	0	0	42/50 = 0.84
7	Aplikasi memiliki tampilan yang mudah dipahami dan tidak membingungkan.	4	6	0	0	0	44/50 = 0.88
Rata-rata							0.89

Berdasarkan hasil pada Tabel 1. dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pendaftaran donor darah sudah memenuhi kebutuhan fungsional sistem informasi dengan nilai 0.89. Pertanyaan 6 memiliki nilai paling rendah karena terdapat *bug* fitur ganti golongan darah yang seharusnya tidak ada. *Bug* ini pun juga tidak bisa dianggap sebagai fitur pada aplikasi saat ini karena *user* pendonor harus melakukan beberapa percobaan untuk mengganti golongan darah sehingga perlu perbaikan lebih lanjut jika akan diimplementasikan sebagai fitur baru.

Tabel 2. Hasil UAT sistem informasi admin.

Pertanyaan	Sangat Setuju (5)	Setuju (4)	Netral (3)	Tidak Setuju (2)	Sangat Tidak Setuju (1)	Nilai
1 Aplikasi mempermudah	3	4	3	0	0	40/50 = 0.8

	proses pencatatan donor darah						
2	Aplikasi mempermudah manajemen data pendonor	4	2	4	0	0	40/50 = 0.8
3	Aplikasi menyederhanakan pemrosesan permintaan kantong darah	8	2	0	0	0	48/50 = 0.96
4	Aplikasi mempermudah manajemen jadwal donor darah	7	3	0	0	0	47/50 = 0.94
5	Aplikasi mempermudah rekap data donor darah dalam periode tertentu	2	6	2	0	0	40/50 = 0.8
6	Aplikasi memiliki tampilan yang mudah dipahami dan mudah dinavigasi	3	6	1	0	0	42/50 = 0.84
	Rata-rata						0.85

Berdasarkan hasil pada Tabel 2. dapat disimpulkan bahwa sistem informasi admin PMI telah memenuhi kebutuhan fungsional sistem informasi dengan nilai 0.85.

Tabel 3. Hasil UAT sistem informasi rumah sakit.

Pertanyaan	Sangat Setuju (5)	Setuju (4)	Netral (3)	Tidak Setuju (2)	Sangat Tidak Setuju (1)	Nilai
1 Aplikasi mempersingkat prosedur permintaan darah	8	2	0	0	0	48/50 = 0.96
2 Aplikasi membantu melihat riwayat permintaan darah	9	1	0	0	0	49/50 = 0.98

3	Aplikasi memiliki tampilan yang mudah dipahami dan mudah dinavigasi	7	3	0	0	0	47/50 = 0.94
Rata-rata							0.96

Berdasarkan hasil pada Tabel 3. dapat disimpulkan bahwa sistem informasi permintaan darah rumah sakit sudah memenuhi kebutuhan fungsional sistem informasi dengan nilai 0.96.

Berdasarkan nilai UAT yang telah didapat pada Tabel 1., Tabel 2., dan Tabel 3., dapat disimpulkan bahwa sistem informasi telah memenuhi kebutuhan setiap aktor yang ada dalam sistem. Sistem informasi rumah sakit memiliki nilai yang tertinggi karena dengan adanya fitur *auto-fill* data pada blanko dan fitur print blanko membuat aktor rumah sakit tidak perlu lagi mengambil blanko ke Markas PMI Kota Salatiga. Sistem informasi pendonor memiliki tingkat penerimaan yang tinggi terutama dengan adanya fitur yang memungkinkan pendonor untuk melihat riwayat donor darah yang telah dilakukan secara *online* sehingga dapat langsung memperkirakan waktu *eligible* untuk melakukan donor darah kembali. Sistem informasi admin memiliki nilai yang paling rendah karena banyak beberapa fitur yang memiliki kompleksitas tinggi, terutama fitur yang perlu banyak pengisian form seperti penginputan hasil skrining.

3.2.2 Usability Test

Usability Test terdiri dari 2 jenis metode yang berbeda yaitu System Usability Scale (SUS) untuk mengukur efisiensi dan kepuasan pengguna [27] serta Single Ease Question (SEQ) untuk mengukur kemudahan pengguna dalam mengakses fitur yang ada pada sistem aplikasi.

3.2.2.1 System Usability Scale

System Usability Scale terdiri dari 10 pertanyaan yang masing-masing pertanyaan memiliki pilihan skor 1-5. Daftar pertanyaan SUS dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertanyaan SUS

	Pertanyaan	Skor
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.	1-5
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan.	1-5
3	Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan.	1-5
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.	1-5
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya	1-5
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini.	1-5
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.	1-5
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.	1-5
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.	1-5
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.	1-5

Tabel 5. Hasil *usability test* sistem informasi pendonor dengan metode SUS.

Responden	Jumlah	Nilai Akhir	Responden	Jumlah	Nilai Akhir
R1	32	80	R1	31	77.5
R2	31	77.5	R2	31	77.5
R3	31	77.5	R3	30	75
R4	31	77.5	R4	32	80
R5	35	87.5	R5	31	77.5
R6	33	82.5	R6	30	75
R7	30	75	R7	32	80
R8	33	82.5	R8	31	77.5
R9	31	77.5	R9	30	75
R10	33	82.5	R10	31	77.5
Rata-Rata		80	Rata-Rata		77.25

Berdasarkan Tabel 5., didapatkan hasil *usability testing* sistem informasi pendaftaran donor darah dengan metode SUS memiliki nilai rata-rata 80 sehingga sistem informasi dapat dikategorikan dalam kategori “sangat baik”. Hasil ini didapatkan karena masyarakat umum mampu memahami alur pendaftaran tanpa bantuan teknis yang signifikan.

Tabel 6. Hasil *usability test* sistem informasi admin dengan metode SUS.

Berdasarkan Tabel 6., didapatkan hasil *usability testing* sistem informasi admin PMI Kota Salatiga dengan metode SUS memiliki nilai rata-rata 77.25 sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi masuk ke dalam kategori “sangat baik”. Hasil ini lebih rendah dibandingkan sistem informasi pendonor. Hal ini disebabkan oleh banyaknya aspek data yang harus dikelola pada sistem informasi admin sehingga admin dan petugas PMI perlu waktu untuk beradaptasi dengan fitur-fitur yang ada.

Tabel 7. Hasil usability test sistem informasi permintaan darah dengan metode SUS.

Responden	Jumlah	Nilai Akhir
R1	33	82.5
R2	32	80
R3	34	85
R4	33	82.5
R5	34	85
R6	32	80
R7	33	82.5

R8	32	80
R9	33	82.5
R10	33	82.5
Rata-Rata		82.25

Berdasarkan Tabel 7., didapatkan hasil *usability testing* sistem informasi permintaan produk darah dengan metode SUS memiliki nilai rata-rata 82.25 sehingga sistem informasi tergolong dalam kategori “sangat baik”. Faktor utama sistem informasi rumah sakit memiliki nilai paling tinggi dari antara sistem informasi lainnya adalah fiturnya yang memiliki ruang yang sangat terbatas, yaitu permintaan darah. Sistem informasi rumah sakit hanya memiliki tiga halaman utama, yaitu *dashboard* yang sudah berisi histori permintaan darah, halaman pengisian formulir permintaan darah, dan profil. Tampilan yang sederhana dan ringkas meminimalkan kebingungan aktor rumah sakit dalam menggunakan sistem informasi

3.2.2.2 Single Ease Question

Single Ease Question terdiri dari 7 skala, yaitu Sangat Mudah (SM), Mudah (M), Tidak

Sulit (TS), Cukup (C), Tidak Mudah (TM), Sulit (S), dan Sangat Sulit (SS) [28].

Tabel 8. Hasil *usability testing* sistem informasi pendonor dengan metode SEQ

Responden	Tugas 1: Login	Tugas 2: Registrasi	Tugas 3: Buat pendaftaran	Tugas 4: Lihat riwayat	Tugas 5: Lihat Pendaftaran	Rata-rata
R1	6	5	6	7	7	6.2
R2	7	6	7	7	7	6.8
R3	7	7	7	7	7	7.0
R4	7	7	6	6	6	6.4
R5	7	7	7	7	7	7.0

						6.8
R6	7	6	7	7	7	6.6
R7	7	7	6	7	6	5.0
R8	5	5	5	5	5	6.0
R9	6	6	6	6	6	6.2
R10	6	5	6	7	7	6.2
Rata-rata	6.5	6.1	6.1	6.6	6.5	6.4

Berdasarkan Tabel 8., didapatkan hasil *usability testing* sistem informasi pendaftaran donor darah dengan metode SEQ memiliki nilai rata-rata 6.4 sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pendonor memiliki kategori “sangat mudah”. Tugas 4 memiliki rata-rata dibandingkan tugas lain karena riwayat donor darah dapat dilihat di halaman dashboard utama pendonor setelah login sehingga tidak memerlukan langkah yang banyak untuk melihat riwayat donor.

Tabel 9. Hasil *usability testing* sistem informasi admin dengan metode SEQ

Responden	Tugas 1: Login	Tugas 2: Lihat Pendaftaran	Tugas 3: Cetak Rekap Pendaftaran	Tugas 4: Kelola Jadwal Donor	Tugas 5: Lihat Riwayat Permintaan Darah	Rata-rata
R1	6	5	6	7	7	6.2
R2	7	6	7	7	7	6.8
R3	7	7	7	7	7	7.0
R4	7	7	6	6	6	6.4
R5	7	7	7	7	7	7.0
R6	7	6	7	7	7	6.8
R7	7	7	6	7	6	6.6
R8	7	6	4	7	5	5.8
R9	6	6	5	6	6	5.8
R10	6	6	6	7	7	6.4
Rata-rata	6.7	6.3	6.1	6.8	6.5	6.48

Berdasarkan Tabel 9., didapatkan hasil *usability testing* sistem informasi admin PMI Kota Salatiga dengan metode SEQ memiliki nilai rata-rata 6.48 sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi

pendonor memiliki kategori “sangat mudah”. Pada sistem informasi ini, tugas kelola jadwal donor memiliki rata-rata yang tertinggi dengan nilai rata-rata 6.8. Nilai ini merupakan nilai tertinggi karena memiliki fitur yang memiliki *field* pengisian data paling sedikit dan sederhana dibandingkan fitur lainnya pada sistem informasi admin.

Tabel 10. Hasil *usability testing* sistem informasi permintaan darah rumah sakit dengan metode SEQ

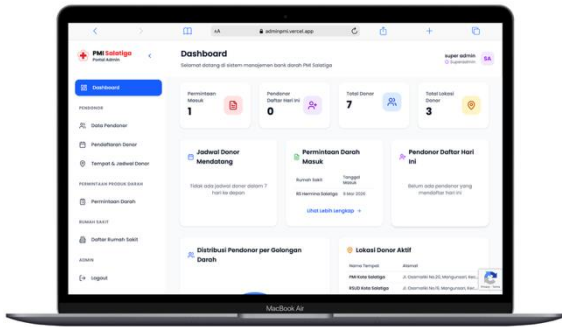
Responden	Tugas 1: Login	Tugas 2: Buat permintaan	Tugas 3: Lihat riwayat permintaan	Tugas 4: Unduh blanko	Tugas 5: Ubah blanko	Tugas 6: Lihat status permintaan	Rata-rata
R1	7	7	7	6	6	7	6.67
R2	7	7	7	7	7	7	7.00
R3	7	7	7	7	7	7	7.00
R4	7	7	6	6	6	7	6.50
R5	7	7	7	7	7	7	7.00
R6	7	7	7	7	7	7	7.00
R7	7	7	7	7	6	7	6.83
R8	6	7	6	7	6	6	6.33
R9	6	6	7	7	6	6	6.33
R10	7	7	7	6	7	7	6.83
Rata-rata	6.8	6.9	6.8	6.7	6.5	6.8	6.75

Berdasarkan Tabel 10., didapatkan hasil *usability testing* sistem informasi rumah sakit dengan metode SEQ memiliki nilai rata-rata 6.75 sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pendonor memiliki kategori “sangat mudah”. Pada sistem informasi ini, tugas 2 memiliki nilai rata-rata 6.9 karena halaman pengisian formulir permintaan darah dapat langsung diakses dari *topbar* sistem aplikasi dan dapat langsung diisi tanpa perlu menavigasi ke menu lain.

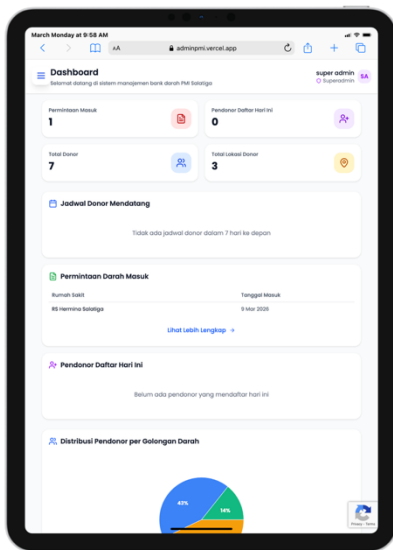
3.2.3 Compatibility Test

Testing ini dilakukan untuk memastikan apakah tampilan sistem informasi responsif terhadap berbagai ukuran layar sesuai dengan perangkat yang digunakan pengguna dalam

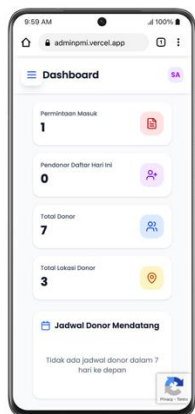
menggunakan sistem informasi. Halaman diuji pada tiga layout layar yang berbeda, yaitu *desktop*, *tablet*, dan *mobile*.



Gambar 15. Halaman dashboard admin dalam layout desktop



Gambar 16. Halaman dashboard admin dalam layout tablet



Gambar 17. Halaman dashboard admin dalam layout mobile

Berdasarkan pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi memiliki tampilan yang responsif terhadap ukuran layar

yang berbeda sehingga memudahkan admin dalam mengisi data dari jenis perangkat apapun dengan efisien terutama pada bagian *dashboard* admin. Hasil keseluruhan uji kompatibilitas aplikasi pada beberapa jenis device dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil *compatibility testing* dalam berbagai *device*

Device	Hasil Uji
1 Macbook Pro	Kompatibel
2 iPhone 14 Plus	Kompatibel
3 Galaxy S21 Ultra	Kompatibel
4 iPhone X	Kompatibel
5 Galaxy Tab S7	Kompatibel
6 iPad Pro 11	Kompatibel
7 Microsoft Surface Duo	Kompatibel
8 Galaxy Fold 2	Kompatibel
9 Galaxy A12	Kompatibel
10 iPhone 12 Pro Max	Kompatibel

4. KESIMPULAN

Sistem informasi pendaftaran donor darah PMI Kota Salatiga yang dikembangkan telah mampu untuk mengintegrasikan proses pendaftaran donor darah dan permintaan rumah sakit berbasis web. Dengan begitu, sistem informasi ini meminimalkan ketergantungan pada formulir fisik yang selama ini digunakan yang rentan akan kerusakan. Hasil UAT yang menunjukkan angka rata-rata agregat 0.9 dan usability testing menggunakan metode SUS dan SEQ yang masing-masing menunjukkan angka rata-rata agregat 79.83 dan 6.54. Angka-angka tersebut menyatakan bahwa sistem informasi tergolong dalam kategori layak untuk diimplementasikan dan memiliki tingkat kemudahan penggunaan

yang tinggi bagi aktor pendonor, rumah sakit, dan PMI Kota Salatiga secara umum. Hasil *compatibility test* yang menunjukkan sistem informasi memiliki responsivitas yang stabil saat diakses di berbagai jenis *device* dengan ukuran layar yang berbeda. Dengan demikian, sistem informasi ini memiliki potensi untuk memberikan kontribusi terhadap alur kerja PMI Kota Salatiga meski diperlukan pemeliharaan berkelanjutan untuk menjaga performa sistem di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. T. A. Silondae and W. O. D. P. S. Dani, "PENATAAN ARSIP ORGANISASI PADA PD PEMUDA PANCA MARGA PROVINSI SULAWESI TENGGARA," *Jurnal Keuangan Daerah, Pusat dan Kearsipan*, vol. 2, no. 2, pp. 181-192, 2025.
- [2] M. F. Azahra and P. Putra, "Implementasi Arsip Digital dalam Efisiensi Penyimpanan," *Journal of Economic and Management (JEM)*, vol. 1, no. 1, pp. 1-13, 2024.
- [3] S. W. Primadhani, Y. Ilyas and A. I. Atthahirah, "Sistem Pendaftaran Onlinesebagai Suatu Strategi Peningkatan Layanan Rumah Sakit: Literature Review," *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, vol. 6, no. 1, pp. 20-26, 2023.
- [4] D. N. Azizah, L. D. Chandra, M. G. Gumelar and W. Kuntari, "Implementasi Framework Laraveldalam Pembuatan WebsiteSegitiga Motor dengan Metode Waterfall," *Mars: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 6, pp. 183-191, 2024.
- [5] M. B. Pramadipta, M. N. Saiholau, W. E. Sulistiono and D. Budiyanto, "RANCANG BANGUN FRONTEND WEBSITE UNTUK PEMUNGUTAN SUARA DENGAN MENGGUNAKAN REACT.JS," *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, vol. 12, no. 2, pp. 1131-1140, 2024.
- [6] L. S. Khaerunnisa, M. R. S. A. Qodr, J. W. D. Putri, J. R. Firdaus and C. Rozikin, "OPTIMASIPROSES DATA WAREHOUSE MENGGUNAKAN PARTISI DAN INDEXING PADA POSTGRESQLUNTUK MENINGKATKAN PERFORMA QUERY," *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, vol. 13, no. 3, pp. 1109-1120, 2025.
- [7] Y. Nugraha, "Information System Development With Comparison of Waterfall and Prototyping Models," *JURNAL RISTEC : Research in Information Systems and Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 126-131, 2020.
- [8] D. A. N. Wulandari, A. A. H. Bahar, M. G. Arfananda and H. Apriyani, "Prototyping Model In Information System Development of Al-Ruhamaa' Bogor Yatim Center Foundation," *Jurnal PILAR Nusa Mandiri*, vol. 17, no. 2, pp. 127-136, 2021.
- [9] B. E. Saputra and I. F. Hanif, "PERANCANGAN SISTEM PENGELOLAAN IURAN SAMPAH BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI RT 06 KRAMAT JATI," *JURNAL INOVTEK POLBENG*, vol. 10, no. 2, pp. 992-1003, 2025.
- [10] Kurniati, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Pengarsipan Dokumen Kantor Kecamatan Lais," *Journal of Software Engineering Ampera*, vol. 2, no. 1, pp. 16-27, 2021.
- [11] D. Y. Descania, "PENERAPAN METODE PROTOTYPE PADA PENGEMBANGAN SISTEM ANTRIAN ONLINE DI KEMENTERIAN ATR/BPN KAB. SUKABUMI," *Descania, D.Y., Penerapan Metode Prototype Pada*

- Pengembangan Sistem Antrian Online, vol. 5, no. 1, pp. 1-18, 2023.
- [12] Wulandari¹, Nofiyani and H. Hasugian, "USER ACCEPTANCE TESTING (UAT) PADA ELECTRONIC DATA PREPROCESSING GUNA MENGETAHUI KUALITAS SISTEM," *JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)*, vol. 4, no. 1, pp. 20-27, 2023.
- [13] Z. B. Agustyn, S. Wibowo, A. J. Furqon and A. C. Wardhana, "USABILITY TESTING APLIKASI GETCONTACT MENGGUNAKAN METODE POST STUDY SYSTEM USABILITY QUESTIONNAIRE (PSSUQ)," *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, vol. 12, no. 2, pp. 829-836, 2024.
- [14] F. Sinlae, E. Irwanda, Z. Maulana and V. E. Syahputra, "Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP," *Jurnal Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 119-132, 2024.
- [15] J. Wiratama, S. F. Wijaya, H. Santoso, M. Selvia and Jonathan, "Improving Invoice Management: A Web-based Application for the Hospitality IT Vendor Industry using Prototyping Model," *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, vol. 5, no. 4, pp. 1501-1506, 2023.
- [16] Nuraminudin, M. M. Dewi, S. Suharsono, A. Dahlan and Lukman, "IMPLEMENTASI REACTJS PADA PEMBUATAN SISTEM INFORMASI DIGITAL PRINTING BERBASIS WEBSITE," *Information System Journal (INFOS)*, vol. 6, no. 1, pp. 25-32, 2023.
- [17] S. Azhariyah and M. Mukhlis, "Framework CSS: Tailwind CSS Untuk Front-End Website Store PT. XYZ," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 2, no. 1, pp. 30-36, 2023.
- [18] K. K. Pappula and S. Anasuri, "Modular Monoliths in Practice: A Middle Ground for Growing Product Teams," *International Journal of Emerging Trends in Computer Science and Information Technology*, vol. 3, no. 4, pp. 53-63, 2022.
- [19] A. Satrio, D. Yusup and Carudin, "PERANCANGAN SISTEM LAYANAN RESTORAN DENGAN METODE DESIGN THINKING DAN PROTOTYPING BERBASIS WEB (STUDI KASUS: SOTO KUDUS PAK WAHYU)," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 6, pp. 3128-3134, 2023.
- [20] S. Ranty, M. Roqib, R. Aryani, Z. Abidin and N. Marthiawati, "Evaluasi Usabilitas Prototipe Sistem Bank Sampah Bangkitku : Pendekatan Gabungan Maze Testing dan SEQ," *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Manajemen Bisnis*, vol. 4, no. 3, pp. 440-456, 2025.
- [21] D. A. B. Prasetyo and Y. A. Susetyo, "Implementasi Information Schema Database Pada Postgre SQL Untuk Pembuatan Tabel Informasi Dengan Menggunakan Python Di PT XYZ," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 3, pp. 1961-1972, 2022.
- [22] A. A. N. H. SUSILA and D. M. S. ARSA, "ANALISIS SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) DAN PERANCANGAN SISTEM SELF SERVICE PEMESANAN MENU DI RESTORAN BERBASIS WEB," *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 21, no. 1, pp. 3-8, 2023.
- [23] I. M. Putra and D. R. Indah, "Implementasi Metode Design Thinking Dalam Aplikasi Giwang Sumsel," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 6, pp. 688-697, 2023.

- [24] M. Lutfi, Zuryaty and M. Mayangsari, “Donor Darah Selamatkan Jiwa Dan Sehatkan Raga Di Masa Pandemi Covid 19,” *Jurnal Paradigma*, vol. 4, no. 1, pp. 27-28, 2022.
- [25] Uision, A. A. Hutasuhut, S. Apriani, S. Qomariah, Dalimunthe and S. Ayuni, “Palang Merah Indonesia Menjadi Salah Satu Organisasi Sosial Di Masyarakat,” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 2, p. 60, 2023.
- [26] N. A. Yolandari, M. F. Zulfi, L. E. Butarbutar and G. Rajagukguk, “MENGANALISIS TINGKAT EFISIENSI STRUKTUR DATA ARRAY DAN LINKED LIST UNTUK MENGELOLA DATA MAHASISWA DARI SEGI KECEPATAN EKSEKUSI DAN PENGGUNAAN MEMORI,” *Jurnal Kajian Ilmiah Multidisipliner*, vol. 8, no. 10, pp. 222-227, 2024.
- [27] G. Rafianto and A. Voutama, “IMPLEMENTASI BASIS DATA TERSTRUKTUR DENGAN PENCEGAHAN SQL INJECTION PADA SISTEM MANAJEMEN PENJUALAN,” *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, vol. 13, no. 2, pp. 895-903, 2025.
- [28] Y. M. Maulana, *Tinjauan Naratif: Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis sebagai Perbaikan Proses Bisnis pada Organisasi*, vol. 13, no. 1, pp. 1-16, 2023.