

SKRIPSI_RAMLY_MUHA_ZENDRA_Sistem Informasi.pdf

**PENGEMBANGAN APLIKASI ³DONOR DAN STOK
DARAH PADA PALANG MERAH INDONESIA
KABUPATEN INDRAGIRI HILIR**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

RAMLY MUHA ZENDRA

403221010070

**²PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI
TEMBILAHAN**

2026

PENGEMBANGAN ³ APLIKASI ² DONOR DAN STOK

DARAH PADA PALANG MERAH INDONESIA

KABUPATEN INDRAGIRI HILIR

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar Sarjana Komputer



Disusun oleh:

RAMLY MUHA ZENDRA

403221010070

PROGRAM SARJANA

² PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI

TEMBILAHAN

2026

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri (ASLI) dan tidak pernah diajukan oleh siapa pun sebelumnya untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi manapun. Seluruh proses penulisan dan isi karya ini menjadi tanggung jawab saya pribadi, dan apabila di kemudian hari di temukan pelanggaran atas etika penulisan ilmiah saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Tembilahan, 14 Juli 2025

RAMLY MUHA ZENDRA
NIM : 403221010070

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “*Pengembangan Aplikasi Donor dan Stok Darah Pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Najamuddin, Lc., MA selaku Rektor Universitas Islam Indragiri (UNISI) Tembilahan.
2. Bapak Dr. Bayu Rianto, S.SI., M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri Tembilahan.
3. Ibu Fitri Yunita, S.SI., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi sekaligus sebagai pembimbing pendamping yang telah memberikan dukungan, arahan, serta bimbingan kepada penulis selama proses perkuliahan.
4. Bapak Prof. Dr. H. Abdullah, S.Si., M.Kom selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, serta ilmu yang bermanfaat dari awal hingga selesainya proposal ini.

5. Bapak Abdul Muni, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing Akademik (PA), yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dari awal perkuliahan hingga selesai proposal ini.
6. Seluruh dosen serta staf dan pegawai Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Islam Indragiri yang telah memberikan ilmu dan dukungan kepada peneliti.
7. Kepada orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan serta motivasi tiada henti.
8. Teman-teman seperjuangan Sistem Informasi Kelas B Angkatan 2022, terima kasih atas kebersamaan yang telah mewarnai perjalanan akademik kita.
9. Terakhir, saya mengucapkan terima kasih kepada diri saya sendiri, Ramly Muha Zendra, atas usaha, kerja keras, dan keteguhan yang telah mengantarkan saya hingga pada titik ini.

Penulis meyakini bahwa *“inovasi yang baik adalah yang memberi manfaat nyata bagi masyarakat.”* Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada tahap berikutnya. Semoga skripsi ini dapat menjadi langkah awal dalam menghadirkan layanan donor dan stok darah yang lebih modern dan bermanfaat bagi masyarakat Kabupaten Indragiri Hilir.

Tembilahan, 14 Juli 2025

RAMLY MUHA ZENDRA
NIM : 403221010070

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi mendorong perubahan dalam berbagai sektor, tak terkecuali pelayanan kesehatan, khususnya dalam hal donor dan stok darah. Selama ini pengelolaan data donor dan stok darah masih dijalankan secara konvensional lewat pencatatan manual, sehingga penyampaian informasi kepada masyarakat belum bisa dilakukan secara cepat dan real-time. Penelitian ini bertujuan merancang sebuah sistem informasi donor dan stok darah berbasis website untuk Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Indragiri Hilir. Sistem dibangun dengan metode *Research and Development (R&D) model Waterfall*, memanfaatkan Node.js, Express.js, dan MongoDB Atlas. Website ini dibekali fitur informasi stok darah real-time, pengelolaan data pendonor, pencatatan transaksi darah masuk-keluar, jadwal donor, serta laporan yang bisa diekspor ke Excel. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa sistem lolos *Black Box Testing* dengan tingkat keberhasilan 100% pada 28 skenario pengujian, sekaligus mampu mendongkrak efisiensi pengelolaan data dan transparansi informasi donor serta stok darah bagi masyarakat Kabupaten Indragiri Hilir secara digital.

Kata kunci: Sistem Informasi, Donor Darah, Stok Darah, Real-time, PMI Indragiri Hilir

ABSTRACT

The rapid growth of information technology has reshaped many sectors, including healthcare, particularly blood donation and blood inventory services. Donor and blood-supply data has traditionally been managed through conventional, manual record-keeping, limiting the ability to deliver fast, real-time information to the public. This study designs a web-based blood donation and inventory information system for the Indonesian Red Cross (PMI) in Indragiri Hilir Regency, built with the Research and Development (R&D) Waterfall model using Node.js, Express.js, and MongoDB Atlas. The resulting website provides real-time blood stock information, donor data management, recording of incoming and outgoing blood transactions, donor scheduling, and reports exportable to Excel. Testing results indicate that the system passed Black Box Testing with a 100% success rate across 28 scenarios and successfully improved data-management efficiency along with the transparency of donor and blood-inventory information for the community of Indragiri Hilir Regency.

Keywords: Information System, Blood Donation, Blood Inventory, Real-time, PMI Indragiri Hilir

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	VI
ABSTRAK	VIII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI	X
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR TABEL	XV
2 BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
 BAB II	8
TINJAUAN LITERATUR	8
 2.1 Tinjauan Literatur	8
2.2 Rangkuman	15

BAB III.....	16
METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Kerangka Penelitian.....	17
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	18
3.1.2 Pengumpulan Data.....	19
3.1.3 Analisis Kebutuhan.....	20
3.1.4 Perancangan Sistem.....	20
3.1.5 Implementasi.....	21
3.1.6 Pengujian Sistem.....	21
BAB IV.....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Pembahasan.....	22
4.2 Hasil Analisis Kebutuhan.....	23
4.3 Hasil Desain.....	25
4.3.1 Usecase Diagram.....	25
4.3.2 Activity Diagram.....	27
4.3.3 Class Diagram.....	38
4.3.4 Sequence Diagram.....	40
4.4 Hasil Implementasi.....	46
4.5 Hasil Pengujian Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website.....	64

2 BAB V	69
PENUTUP	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	17
Gambar 4.1 Use Case Diagram	26
Gambar 4.2 Activity Diagram Login	28
Gambar 4.3 Activity Diagram ⁴ Input Transaksi Darah Masuk	29
Gambar 4.4 Activity Diagram Input Transaksi Darah Keluar	30
Gambar 4.5 Activity Diagram Kelola Data Pendoror	31
Gambar 4.6 Activity Diagram Impor Data Pendoror dari Excel	¹¹ 32
Gambar 4.7 Activity Diagram Riwayat Donor	33
Gambar 4.8 Activity Diagram Kelola Jadwal Donor	34
Gambar 4.9 Activity Diagram Kelola Berita & Pengumuman	35
Gambar 4.10 Activity Diagram Stok Darah (Publik).....	36
Gambar 4.11 Activity Diagram Akses Website Publik	37
Gambar 4.12 Class Diagram	39
Gambar 4.13 Sequence Diagram Login Admin	41
Gambar 4.14 Sequence Diagram ⁴ Input Transaksi Darah Masuk	42
Gambar 4.15 Sequence Diagram Tambah Data Pendoror.....	43
Gambar 4.16 Sequence Diagram Lihat Stok Darah Publik.....	45
Gambar 4.17 Sequence Diagram Tambah Berita dan Upload Foto	46
³⁹ Gambar 4.19 Tampilan Halaman Beranda Website PMI Inhil	47
⁵ Gambar 4.20 Tampilan Halaman Stok Darah	49
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Jadwal Donor Darah	51

Gambar 4.22 Tampilan Halaman Berita dan Pengumuman.....	69 53
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Profil	55
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Panduan Donor	57
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Kontak	59
10 Gambar 4.26 Tampilan Halaman Login.....	61
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Dashboard Admin.....	63
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Stok Darah Admin	64
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Transaksi Darah	65
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Data Pendoror	66
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Jadwal Donor Admin.....	52 67
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Berita dan Pengumuman Admin	68
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Laporan.....	69
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Kelola Admin	68 70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Sistem Berdasarkan Kerangka PIECES	23
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi saat ini turut mempercepat proses digitalisasi pada berbagai bidang, termasuk sektor pelayanan kesehatan, karena teknologi memberi kontribusi besar terhadap kualitas akses dan kecepatan penyebaran informasi kepada masyarakat. Salah satu wujud pemanfaatan teknologi yang kian dibutuhkan adalah ³ sistem informasi donor dan stok darah, baik berbasis web maupun aplikasi, yang sanggup menghadirkan data ketersediaan darah secara cepat, akurat, dan mudah dijangkau. Layanan digital seperti ini menjadi sangat penting bagi lembaga kemanusiaan seperti PMI, mengingat pencarian darah kerap membutuhkan respons yang cepat dan informasi yang tepat. Karena itulah dibutuhkan ³ sistem informasi donor dan stok darah yang dapat menampilkan data secara *real-time*, sehingga tiap perubahan data darah masuk maupun keluar bisa segera diperbarui oleh sistem tanpa ada jeda, dan pada akhirnya turut mendukung pengambilan keputusan yang cepat serta tepat [1].

Pelayanan darah merupakan salah satu fungsi vital PMI dalam mendukung kebutuhan kesehatan masyarakat. Akan tetapi, proses pencatatan dan pengelolaan stok darah yang sampai saat ini masih dikerjakan secara manual mengakibatkan pembaruan data menjadi lambat serta informasi menjadi tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kondisi ini berpotensi menghambat pelayanan, terutama pada situasi darurat. Dengan penerapan sistem informasi berbasis *real-time*, PMI dapat memantau ketersediaan darah secara langsung dan memastikan informasi yang digunakan selalu mutakhir [2].

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi layanan donor darah menjadi solusi penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan. Penelitian di PMI Kota Surakarta mengungkapkan bahwa proses registrasi pendonor yang dilakukan secara manual menyebabkan antrean panjang dan sering kali memperlambat pelayanan, terutama saat kegiatan *Mobile Unit*. Setelah sistem informasi donor darah berbasis web diterapkan, proses pendaftaran menjadi jauh lebih singkat, pengisian formulir dapat dilakukan secara digital, dan data pendonor otomatis saling terhubung sehingga memudahkan kerja petugas sekaligus masyarakat[3].

Temuan serupa juga terlihat dalam penelitian di PMI Kabupaten Soppeng yang mengidentifikasi permasalahan berupa pencatatan data pendonor menggunakan buku, yang berisiko hilang atau rusak serta menyulitkan dalam penyusunan laporan. ²³ Implementasi sistem informasi berbasis web dengan metode pengembangan *Waterfall* dan pengujian Blackbox mampu mengatasi permasalahan tersebut melalui penyajian data yang lebih terstruktur, ² aman, dan mudah diakses. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses administrasi, tetapi juga meminimalkan human error dalam pengelolaan data pendonor maupun kegiatan donor darah[4].

Sementara itu, penelitian pada PMI Kota Jambi mempertegas urgensi digitalisasi sistem pelayanan. Informasi mengenai stok darah sebelumnya sulit diakses masyarakat karena harus mencari langsung ke kantor PMI atau menelepon petugas. Penyebaran informasi pun lambat, sehingga menimbulkan rendahnya minat donor darah dan tingginya keraguan masyarakat terhadap kualitas darah. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, ²¹ sistem informasi berbasis web dirancang menggunakan PHP, MySQL, dan pemodelan UML. Sistem ini mampu menampilkan data ketersediaan darah, data

pendonor, informasi kegiatan donor, forum diskusi, hingga laporan-laporan penting secara terstruktur dan mudah diakses. Dengan kemampuannya menyajikan informasi secara cepat, transparan, dan real-time, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan pelayanan donor darah serta membangun kepercayaan masyarakat[5].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dan permasalahan dalam pelayanan donor darah pada Unit Donor Darah PMI serta mengembangkan sistem informasi berbasis web yang mampu mendukung proses pendataan pendonor, pengelolaan stok darah, dan penyajian informasi kepada masyarakat secara lebih cepat dan akurat. Melalui sistem yang dirancang, berbagai proses seperti pencatatan data pendonor, informasi darah keluar, serta ketersediaan stok darah dapat dikelola secara otomatis sehingga mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual yang selama ini menimbulkan keterlambatan layanan dan risiko kehilangan data.

Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya kajian terkait penerapan teknologi informasi, khususnya pemodelan sistem menggunakan UML dan pengembangan sistem dengan metode SDLC atau *Waterfall* pada layanan kesehatan berbasis digital. Sementara itu, secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi nyata bagi PMI dalam meningkatkan efektivitas operasional, mempercepat pelayanan donor darah, serta memudahkan masyarakat memperoleh informasi mengenai ketersediaan darah secara transparan dan real-time melalui platform berbasis web.

1.2 Rumusan Masalah

Sistem pengelolaan data donor dan stok darah di PMI Kabupaten Indragiri Hilir saat ini masih mengalami kendala dan belum berjalan secara optimal masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Belum adanya sistem yang mampu menampilkan informasi ketersediaan stok darah secara *real-time*.
2. Belum adanya pendataan pendonor aktif yang tersusun dan terintegrasi dalam satu sistem.
3. Belum adanya pencatatan keluar masuknya darah yang terdokumentasi secara sistematis dan mudah ditelusuri dari waktu ke waktu.

1.3 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan sistem informasi donor darah berbasis web untuk Unit Donor Darah PMI, tanpa mencakup pengembangan aplikasi berbasis mobile.
2. Data yang digunakan dalam penelitian terbatas pada data pendonor, data stok darah, serta data keluar masuknya darah yang diperoleh dari UDD PMI terkait.
3. Sistem yang dibangun hanya mencakup fitur utama, yaitu pengelolaan data pendonor, informasi stok darah, dan pencatatan darah keluar masuk, tanpa mencakup fitur lanjutan seperti pembayaran dan integrasi laboratorium.

54

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pengelolaan data donor dan stok yang menyediakan informasi :

1. Menghasilkan sistem informasi donor dan stok darah yang mampu menyediakan informasi ketersediaan darah secara *real-time*, sehingga setiap perubahan data dapat langsung diperbarui dan diakses secara cepat dan akurat.
2. Membangun sistem pendataan pendonor aktif yang terstruktur, terintegrasi, dan mudah dikelola oleh petugas UDD PMI.
3. Mengembangkan mekanisme pencatatan keluar masuknya darah yang terdokumentasi secara sistematis dan dapat ditelusuri dari waktu ke waktu.

44

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan solusi berupa sistem informasi yang dapat membantu petugas dalam mengakses informasi stok darah secara *real-time*, mengelola data pendonor aktif, serta mencatat alur masuk dan keluarnya darah secara lebih cepat, akurat, dan efisien.
2. Mempermudah proses administrasi donor darah sehingga pekerjaan menjadi lebih ringan, teratur, dan minim kesalahan.
3. Meningkatkan efisiensi kerja pengelola di lingkungan PMI melalui sentralisasi hak akses informasi ketersediaan darah, yang secara langsung mendukung ketepatan pengambilan keputusan dalam pelaksanaan layanan donor darah.

4. Dapat menjadi referensi dan dasar pengembangan lebih lanjut terkait sistem informasi pelayanan donor darah atau sistem serupa yang membutuhkan pengolahan data secara real-time.

14

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan sistematika yang terstruktur supaya pembaca lebih mudah mengikuti alur penelitian, mulai dari latar belakang sampai kesimpulan akhir. Sistematika penulisannya diuraikan sebagai berikut:

22

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat gambaran umum mengenai penelitian, meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN LITERATUR

Bab II memuat sepuluh penelitian terdahulu yang topiknya berkaitan dengan penelitian ini, digunakan sebagai bahan perbandingan, disertai rangkuman hasil tinjauannya.

BAB III METODE PENELITIAN

3

Bab III memaparkan metode penelitian yang dipakai, yakni *Research and Development* (R&D) dengan model *Waterfall*. Pembahasan pada bab ini meliputi jenis penelitian, lokasi dan waktu pelaksanaan, teknik pengumpulan data, hingga tahapan pengembangan sistem mulai dari analisis kebutuhan sampai pengujian aplikasi memakai Black Box Testing.

14

56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil penelitian yang diperoleh setelah sistem diimplementasikan. Pembahasan dilakukan secara mendalam terkait efektivitas *website pmiinhil.my.id* yang telah dibangun, beserta performa sistemnya. Analisis disusun berdasarkan data yang dikumpulkan sepanjang proses pengujian dan evaluasi.

70

BAB V PENUTUP

Bab penutup ini memuat kesimpulan atas penelitian yang telah dilaksanakan beserta saran untuk pengembangan berikutnya. Kesimpulan disusun berdasarkan hasil evaluasi, sementara saran dicantumkan sebagai rekomendasi penyempurnaan sistem maupun penelitian lanjutan di masa mendatang.

BAB II

TINJAUAN LITERATUR

Berdasarkan hasil tinjauan penelitian terdahulu, sebagian besar sistem informasi donor darah yang telah dikembangkan masih berfokus pada pendataan internal dan belum sepenuhnya mendukung penyajian data secara real-time. Beberapa sistem hanya menampilkan data stok secara periodik atau manual, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan informasi.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ³ “Pengembangan Aplikasi Donor dan Stok Darah pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir” menekankan pengembangan aplikasi ⁴² berbasis web yang terintegrasi dan mampu menyajikan informasi stok darah secara *real-time*. Penyajian data real-time ini menjadi nilai kebaruan penelitian karena memungkinkan petugas dan masyarakat memperoleh informasi yang selalu sesuai dengan kondisi terkini di PMI

2.1 Tinjauan Literatur

Berdasarkan hasil penelusuran terhadap sepuluh penelitian terdahulu, ditemukan bahwa meskipun digitalisasi telah berhasil meningkatkan efisiensi administrasi dan keamanan data di internal Unit Transfusi Darah (UTD), masih terdapat kesenjangan signifikan dalam penyajian informasi stok darah secara *real-time* bagi masyarakat luas, sehingga penelitian berjudul ³ “Pengembangan Aplikasi Donor dan Stok Darah pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir” ⁷ ini hadir untuk menyempurnakan kekurangan tersebut melalui pengembangan sistem yang lebih terintegrasi, interaktif, dan transparan.

2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Pembahasan
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Muhammad Aidil, Ramly Muha Zendra Helly Khairuddin (2025)	Sistem Informasi Manajemen Stok Darah pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir	Penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi berbasis web yang bertujuan menggantikan proses manual menggunakan surat fisik dalam manajemen permintaan dan stok darah di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir, sehingga mampu meningkatkan kerapihan dan efisiensi pengelolaan data. Namun, sistem yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan karena hanya digunakan dalam lingkungan internal PMI, belum menyediakan fitur stok darah <i>real-time</i> .
2	Nur Maryam Surfiah Har, Firkhan Ali Hamid (2022)	Web-based Development: Smart Blood Bank Management Sistem	Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis web untuk membantu staf bank darah mengelola data donor dan penerima sebagai pengganti proses manual. Namun, sistem tersebut belum dimanfaatkan sebagai dashboard pemantauan bagi pimpinan dan belum mendigitalisasi alur permintaan darah, sehingga pemantauan belum berjalan secara optimal.
3	Krutunissa, Febrina Sari (2021)	Sistem Informasi Donor Darah Pada Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Dumai Berbasis Website	Penelitian ini membuat sistem berbasis website untuk menampilkan stok darah dan data pendonor, sehingga masyarakat bisa melihat ketersediaan darah tanpa harus datang ke PMI dan petugas lebih mudah mengelola data. Kekurangan: Sistem belum <i>real-time</i> dan tidak memiliki notifikasi saat stok darah mulai menipis.
4	Yudi Radilla, Novi Yona Sidratul Munti (2023)	Aplikasi Blood Bank Berbasis Web di Kabupaten Kampar (Studi Kasus: PMI)	Penelitian ini mengembangkan sistem donor darah berbasis web untuk mempermudah pencatatan dan penyajian stok secara terstruktur, namun karena belum adanya <i>dashboard</i> pemantauan permintaan serta digitalisasi dokumen fisik yang mendukung alur kerja <i>real-time</i> , Maka diperlukan pengembangan sistem terintegrasi guna mengoptimalkan pemantauan data secara <i>real-time</i> .

4

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Pembahasan
(1)	(2)	(3)	(4)
5	Muchamad Fajri Amirul Nasrullah, Deasy Ovi Harsachatri, Destaria Lipal (2023)	Pengembangan Aplikasi Donor Darah Palang Merah Indonesia Kota Batam Menggunakan Metode Waterfal	Aplikasi donor darah berbasis web ini telah lolos pengujian fungsional dan <i>usability</i> dengan fitur registrasi serta pengelolaan stok, namun pengembangannya masih terbatas pada fungsi dasar karena belum menyediakan <i>dashboard</i> eksekutif dan pelaporan khusus untuk analisis internal PMI.
6	Reza Silvia Andriani, Deci Irmayani, Ali Akbar Ritonga (2022)	Web-based Blood Donor Management Information Sistem using <i>Waterfall</i> Method	Penelitian ini membuat sistem web untuk menggantikan pencatatan manual dan membantu mengatasi masalah stok darah, namun masih terbatas pada pencatatan stok dan belum menyediakan <i>dashboard</i> untuk memantau alur permintaan darah.
7	Siti Mutrofin (2020)	Sistem Informasi Layanan Darah Berbasis Model Inkremental/Iteratif sebagai Upaya Meningkatkan Layanan Konsumen PMI.	Penelitian ini membuat sistem layanan darah berbasis website untuk membantu PMI Mojokerto dalam mengecek usia darah, melihat stok darah secara realtime, dan melakukan pemesanan darah secara online oleh rumah sakit. Sistem ini dirancang agar pelayanan PMI menjadi lebih cepat, akurat, dan tidak lagi bergantung pada proses manual. Kekurangan: Sistem hanya berbasis web.
8	Rendra Soekarta, Irman Amri, Anita Rahayu (2021)	Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Data Donor dan Persediaan Darah Berbasis Web (PMI Sorong)	Penelitian ini mengutamakan pengarsipan digital dan notifikasi WhatsApp bagi pendonor, namun belum mendalami penyediaan <i>dashboard</i> internal untuk manajemen alur permintaan darah.

4
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Pembahasan
(1)	(2)	(3)	(4)
9	Bayu Rianto, Fitri Yunita, Riska Sari, Abdul Muni (2022)	Rancang Bangun Sistem Layanan Konsultasi Bantuan Hukum Pada Bagian Sekretariat Daerah Kabupaten Indragiri Hilir berbasis Web	Penelitian tentang sistem layanan konsultasi hukum berbasis web ini relevan karena menggunakan metode pengembangan yang sama, yaitu analisis, perancangan, dan implementasi berbasis web. Meskipun bidangnya berbeda, penelitian tersebut memberikan acuan dalam merancang alur layanan dan pengelolaan data yang dapat diterapkan pada pengembangan aplikasi donor dan stok darah.
10	Iqbal Ramadhani Mukhlis (2022)	Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Website. (UTD) PMI Lumajang.	Penelitian ini fokus pada penyediaan informasi stok darah online bagi masyarakat menggunakan CodeIgniter, terutama untuk mengatasi kesulitan info saat pandemi. Namun, sistem ini lebih berfungsi sebagai portal informasi publik, dan belum secara khusus merancang dashboard internal untuk admin memproses dan melacak permintaan darah

Pada penelitian pertama, dikembangkan sebuah sistem informasi berbasis web di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir dengan menerapkan model *Waterfall*, PHP, dan MySQL guna meningkatkan efektivitas pengelolaan data stok darah. Sistem yang dihasilkan mampu mempermudah administrasi internal melalui fitur *dashboard* yang informatif, namun masih terdapat keterbatasan berupa belum adanya notifikasi otomatis saat stok darah kritis serta belum membuka akses bagi pengguna dari luar lingkungan PMI. Sementara itu, penelitian yang sedang dilakukan menggunakan metode *Research and Development (R&D)* yang memungkinkan sistem diakses secara terbuka oleh masyarakat dan divalidasi langsung oleh pengguna nyata [6].

Penelitian kedua membangun sistem pengelolaan bank darah berbasis web dengan model *Waterfall* sebagai solusi atas permasalahan pencatatan manual yang rentan kehilangan data dan lambat dalam pencarian informasi stok. Pengujian fungsional mencapai keberhasilan penuh, namun tampilan antarmuka belum sepenuhnya responsif dan belum memfasilitasi pendonor untuk mendaftar secara mandiri. Adapun penelitian yang sedang dikerjakan menerapkan ¹¹²pendekatan *Research and Development* (R&D) guna menghasilkan sistem yang lebih adaptif dan interaktif, dilengkapi mekanisme komunikasi dua arah serta kemampuan menampilkan data stok ¹²⁰secara *real-time* yang dapat diakses langsung oleh seluruh lapisan masyarakat [7].

Penelitian yang ketiga yang berjudul ³“*Sistem Informasi Donor Darah Pada Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Dumai Berbasis Website*” menghasilkan sebuah platform digital bagi UTD PMI Kota Dumai yang memudahkan masyarakat memantau ketersediaan stok darah dan petugas dalam mengelola data pendonor. Kendati demikian, sistem ini masih berjalan secara statis tanpa pembaruan data otomatis, belum dilengkapi layanan pemesanan darah, dan tidak menyediakan peringatan saat stok hampir habis [8].

Penelitian keempat yang berjudul ³“*Aplikasi Blood Bank Berbasis Web di Kabupaten Kampar (Studi Kasus: PMI)*” menyajikan sistem berbasis web yang dirancang untuk merapikan pendataan pendonor dan memudahkan masyarakat mengecek ketersediaan darah di PMI Kabupaten Kampar. Akan tetapi, sistem tersebut belum dilengkapi fitur pemesanan darah secara daring maupun jalur komunikasi interaktif antara petugas dan pendonor [9].

Penelitian kelima yang berjudul “³ *Pengembangan Aplikasi Donor Darah Palang Merah Indonesia Kota Batam Menggunakan Metode Waterfal*” membangun sebuah aplikasi donor darah berbasis web dengan menerapkan model *Waterfall* sebagai upaya mendukung pengelolaan data donor dan stok darah di PMI Kota Batam. Seluruh fungsi sistem lolos uji fungsional dengan sempurna dan memperoleh nilai usability sebesar 70 yang termasuk kategori B, namun cakupan fiturnya masih terbatas pada fungsi dasar dan belum tersedia fitur pelaporan eksekutif [10].

Penelitian keenam yang berjudul “³ *Web-based Blood Donor Management Information Sistem using Waterfall Method*”, merupakan upaya digitalisasi sistem donor darah yang sebelumnya masih konvensional dan kerap mengalami kekurangan stok. Pencatatan yang ada dinilai tidak memadai karena data donor dan alur darah tidak terdokumentasi secara periodik. Sistem dikembangkan menggunakan model *Waterfall* dengan framework Codeigniter, dan hasilnya adalah sistem yang terbukti mempermudah pengelolaan bank darah bagi petugas maupun pengguna [11].

Sementara itu, penelitian ketujuh yang berjudul “²⁵ *Sistem Informasi Layanan Darah Berbasis Model Inkremental/Iteratif sebagai Upaya Meningkatkan Layanan Konsumen di Palang Merah Indonesia (PMI)*”, menghadirkan sistem layanan darah yang lebih canggih bagi PMI Mojokerto, mencakup fitur pengecekan usia ²⁵ darah dan pemesanan daring oleh pihak rumah sakit, dengan orientasi utama pada peningkatan efisiensi pelayanan kepada konsumen [12].

Penelitian kedelapan yang berjudul “³ *Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Data Donor dan Persediaan Darah Berbasis Web (PMI Sorong)*”, membangun sistem berbasis web untuk mengatasi pencatatan pendonor yang masih manual dan rentan

kehilangan data di PMI Kabupaten Sorong, sekaligus mempermudah akses masyarakat terhadap informasi stok darah. Pengembangan dilakukan menggunakan model *Extreme Programming* (XP), menghasilkan sistem yang menghubungkan PMI, pendonor, dan pemohon darah, serta memfasilitasi pencarian pendonor melalui WhatsApp dan mempermudah pengarsipan data oleh petugas [13].

Penelitian kesembilan yang berjudul ³⁴ “*Rancang Bangun Sistem Layanan Konsultasi Bantuan Hukum pada Bagian Hukum Sekretariat Daerah Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Web*” mengangkat pengembangan sistem layanan konsultasi hukum berbasis web di lingkungan pemerintah daerah. Kaitannya dengan penelitian ini adalah pada kesamaan pendekatan perancangan sistem, metode pengembangan perangkat lunak, dan pemanfaatan teknologi web yang diterapkan pada konteks yang berbeda namun dengan prinsip serupa [14].

Penelitian kesepuluh ⁵ yang berjudul “*Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Website. (UTD) PMI Lumajang*” hadir sebagai respons atas terbatasnya akses informasi darah di masa pandemi, di mana UTD PMI Lumajang belum memiliki sistem daring yang memadai dan masyarakat masih harus datang langsung untuk mengecek stok. Sistem dibangun menggunakan model pengembangan *Waterfall* dengan PHP dan MySQL serta memanfaatkan *framework* CodeIgniter sebagai kerangka kerjanya. Hasil evaluasi menunjukkan skor 80,67% yang masuk kategori Sangat Baik, sehingga sistem dinilai layak digunakan untuk mempercepat akses informasi ketersediaan darah secara daring [15].

2.2 Rangkuman

Kajian terhadap sepuluh penelitian terdahulu memperlihatkan bahwa digitalisasi sistem donor darah berbasis web secara konsisten mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data pendonor, pencatatan stok, dan alur transaksi darah. Namun, mayoritas sistem yang dikembangkan masih berorientasi pada kebutuhan internal UTD PMI dan belum menjangkau masyarakat umum sebagai pengguna, belum menyajikan data secara langsung tanpa jeda, serta belum dilengkapi layanan interaktif seperti pemesanan darah daring atau notifikasi stok menipis. Di samping itu, hampir seluruh sistem menggunakan pendekatan *Waterfall* yang bersifat linier tanpa mekanisme umpan balik dari pengguna secara berkesinambungan.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ³ “Pengembangan Aplikasi Donor dan Stok Darah pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir” bertujuan membangun aplikasi berbasis web yang lebih terintegrasi, interaktif, dan dapat diakses oleh petugas serta masyarakat.

METODE PENELITIAN

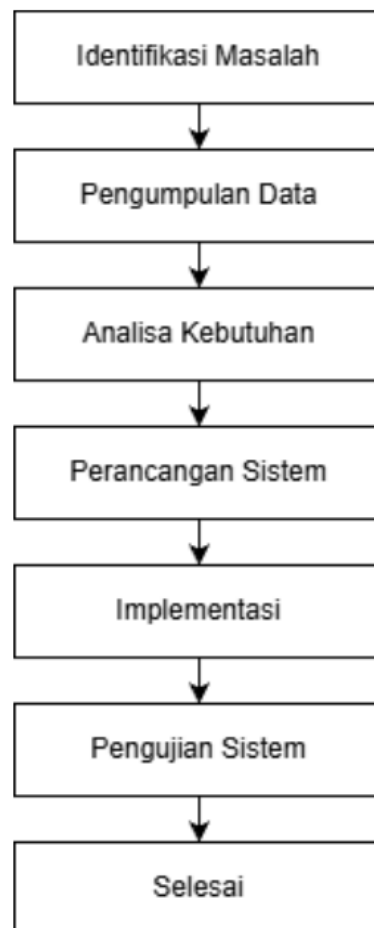
Pada bab ini memaparkan metode yang digunakan dalam penelitian berjudul “Pengembangan Aplikasi Donor dan Stok Darah pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir.”

Penelitian ini memakai metode *Research and Development* (R&D) karena bertujuan menghasilkan sistem informasi yang mampu membantu PMI dalam meningkatkan efektivitas pendataan donor darah, pengelolaan stok darah, serta penyampaian informasi kepada masyarakat. Melalui metode ini, peneliti dapat mengumpulkan data secara lebih mendalam melalui observasi langsung, wawancara dengan petugas PMI, serta studi dokumentasi terhadap prosedur dan formulir yang digunakan dalam layanan donor darah. Data tersebut menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan sistem agar aplikasi yang dibangun benar-benar sesuai dengan kondisi dan permasalahan yang ada di lapangan.

Dalam proses pengembangannya, penelitian ini menerapkan model *Waterfall*, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Setiap tahapan dilalui secara sistematis untuk memastikan bahwa fungsi sistem dirancang, dibangun, dan diuji dengan baik sebelum masuk ke tahap berikutnya. Pendekatan ini dipilih karena struktur kerjanya yang jelas dan terukur, sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat beroperasi secara optimal dan diharapkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan donor dan stok darah di PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

6 3.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian ini dimulai dari mengidentifikasi masalah utama yang ingin diselesaikan. Setelah itu dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk mengetahui kebutuhan pengguna. Data tersebut dianalisis untuk menyusun rancangan sistem yang tepat. Setelah desain selesai, penelitian dilanjutkan dengan proses pembuatan dan pengujian sistem untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik dan sesuai kebutuhan PMI. Alur lengkap penelitian ditunjukkan pada gambar berikut.:



2 Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

Gambar 3.1 Kerangka penelitian ini menampilkan tahapan-tahapan dalam proses pengembangan ³ Aplikasi Donor dan Stok Darah pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir. ⁶ Model ini dipilih sebab tahapan yang sistematis dan mudah diterapkan. Penelitian diawali pada tahap mulai, yaitu penentuan topik, tujuan, dan ruang lingkup penelitian. Selanjutnya, pada tahap identifikasi masalah, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan petugas PMI untuk mengetahui kendala yang terjadi dalam pendataan donor maupun pengelolaan stok darah. Ditemukan bahwa belum tersedia aplikasi yang dapat mengintegrasikan seluruh proses pencatatan donor dan stok darah secara otomatis.

Tahap pengumpulan data dijalankan lewat observasi langsung, wawancara, serta studi dokumentasi untuk memperoleh informasi terkait kebutuhan sistem. Tahap selanjutnya ¹²³ adalah analisis dan perancangan sistem, meliputi analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, model alur kerja, dan struktur basis data aplikasi donor dan stok darah. Setelah itu dilakukan implementasi dan pengujian, guna memastikan sistem berjalan sesuai rancangan dan dapat digunakan dengan baik oleh petugas PMI. Penelitian ditutup pada tahap selesai, yang menandakan sistem telah berhasil dibangun dan dapat diimplementasikan sebagai sistem informasi ³ donor dan stok darah di PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

¹ 3.1.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi persoalan yang terjadi di PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Proses dilakukan melalui observasi awal dan komunikasi dengan petugas Unit Donor Darah. Hasil temuan menunjukkan bahwa proses

pendataan donor ³ masih dilakukan secara manual menggunakan buku atau formulir, sehingga informasi sering terlambat diperbarui, berisiko hilang, serta sulit dicari kembali. Selain itu, pengelolaan stok darah belum sepenuhnya terdokumentasi secara digital, sehingga menyulitkan petugas dalam memantau ketersediaan darah secara akurat.

Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, peneliti merumuskan masalah utama yaitu ²⁶ bagaimana merancang dan membangun aplikasi yang mampu mengelola data donor, stok darah, serta laporan dengan lebih cepat, akurat, dan terintegrasi.

⁹⁵ 3.1.2 Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam merancang aplikasi donor dan stok darah, dengan dua ⁶² jenis data sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer diperoleh langsung melalui wawancara dan observasi di PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Wawancara dilakukan dengan petugas UDD untuk ⁸⁶ menggali informasi terkait kebutuhan aplikasi, kendala dalam pendataan manual, serta harapan terhadap sistem yang hendak dikembangkan. Observasi dilakukan untuk melihat secara langsung alur kerja pendataan donor, pencatatan stok darah, dan pembuatan laporan. ³³ Hasil observasi dan wawancara ini menjadi dasar dalam perumusan kebutuhan sistem agar sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

⁶⁷ 2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui studi literatur, berupa teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan sistem informasi kesehatan, aplikasi

pendataan donor darah, serta metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*.

Peneliti juga mempelajari dokumen pendukung seperti formulir donor, kartu donor, buku stok darah, SOP PMI, dan laporan administrasi sebelumnya.

Informasi dari data sekunder ini digunakan untuk memperkuat landasan teori dan membantu merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan PMI.

3.1.3 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan data lapangan yang telah diperoleh. Analisis dilakukan menggunakan kerangka *PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service)*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa PMI membutuhkan aplikasi yang mampu:

1. meningkatkan kecepatan pendataan donor,
2. menampilkan stok darah secara akurat dan real time,
3. memudahkan pembuatan laporan,
4. meningkatkan efisiensi kerja, serta
5. memberikan layanan informasi yang lebih baik.

Dengan demikian, kebutuhan utama penelitian ini adalah merancang sistem informasi donor dan stok darah yang sederhana, mudah digunakan, dan dapat mendukung seluruh kegiatan pendataan di PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

3.1.4 Perancangan Sistem

Tahap ini berfokus pada penyusunan arsitektur sistem menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language (UML)*. Perancangan mencakup pembuatan *Use Case*

Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram. Perancangan basis data dilakukan menggunakan *MongoDB Atlas*, yang mencakup koleksi pendonor, transaksi darah, stok darah, berita, jadwal donor, dan akun admin [16].

Selain itu, antarmuka pengguna dirancang agar sederhana dan mudah digunakan oleh petugas, dengan memperhatikan kemudahan navigasi dan tampilan yang bersih. Sistem ⁴⁷ dikembangkan menggunakan *Node.js* dengan *framework Express.js* sebagai *backend* server [17]. Komunikasi data antar komponen dibangun menggunakan arsitektur *REST API* [18], sedangkan ¹²¹ tampilan antarmuka dikembangkan menggunakan *HTML, CSS*, dan *JavaScript* pada sisi *frontend* [19].

3.1.5 Implementasi

Setelah rancangan sistem disetujui, tahap implementasi dilakukan dengan membangun aplikasi sesuai desain yang telah disusun. Proses ini meliputi penulisan kode program, pembuatan form input, pengelolaan basis data, integrasi modul sistem, serta pengembangan fitur utama seperti input data donor, manajemen stok darah, dan pembuatan laporan.

¹⁰ 3.1.6 Pengujian Sistem

Tahap ini bertujuan memastikan sistem berfungsi ⁸⁵ sesuai yang diharapkan. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* [20], yaitu pengujian fungsional tanpa melihat struktur kode internal. Fitur yang diuji mencakup *login* admin, pengelolaan data pendonor, pencatatan transaksi darah, pemantauan stok darah secara *real-time*, jadwal donor, berita dan pengumuman, serta ekspor laporan ke Excel.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan sesuai dengan judul penelitian, yaitu “Pengembangan Aplikasi Donor Darah dan Stok Darah Pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir”. Pembahasan pada bab ini merujuk pada tahapan penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur, hingga analisis kebutuhan sistem menggunakan kerangka PIECES. Selanjutnya, bab ini menguraikan hasil perancangan (desain) sistem, proses implementasi sistem berbasis website, serta hasil pengujian yang dijalankan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Lewat pembahasan ini, diharapkan dapat diketahui sejauh mana sistem yang dikembangkan mampu memenuhi tujuan penelitian serta meningkatkan efektivitas pengelolaan data donor darah dan penyampaian informasi kepada masyarakat.

4.1 Pembahasan

Pada subbab ini dibahas secara rinci hasil penelitian yang diperoleh dari pengembangan Sistem Informasi Donor dan Stok Darah Berbasis Website. Pembahasan disusun berdasarkan tahapan penelitian yang telah dilakukan, meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian sistem. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mampu mengelola data donor darah secara terintegrasi dan menyajikan informasi secara *real-time*, sehingga memudahkan admin dalam pengelolaan data serta masyarakat dalam memperoleh informasi terkait

stok darah, jadwal donor, dan berita kegiatan. Setiap tahapan dibahas untuk menunjukkan keterkaitan antara permasalahan yang dihadapi dengan solusi sistem yang dikembangkan.

1 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan.

Hasil analisis kebutuhan diperoleh dari proses pengumpulan data yang dijalankan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur pada unit pelayanan donor darah.

1 Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem sesuai dengan kondisi operasional serta persoalan yang dihadapi dalam pengelolaan data dan penyampaian informasi kepada masyarakat. **1** Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa pengelolaan data pendonor, stok darah, dan jadwal donor masih dilakukan secara manual sehingga memunculkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan, duplikasi data, keterlambatan informasi, serta kesulitan dalam pencarian dan penyusunan laporan.

Selain itu, sistem manual juga menyulitkan pihak pengelola dalam memantau ketersediaan stok darah secara cepat dan akurat. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi **3** donor dan stok darah berbasis website yang mampu mengintegrasikan seluruh data dalam satu sistem serta menyajikan informasi secara *real-time*. **1** Sistem ini diharapkan bisa membantu admin dalam mengelola data pendonor, stok darah, transaksi, dan jadwal donor secara lebih efektif, serta menyediakan informasi kepada masyarakat secara cepat dan tepat. **1** Dengan terpenuhinya kebutuhan tersebut, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kerja, akurasi data, serta kualitas pelayanan informasi donor darah.

14

Berikut adalah Tabel 4.1 hasil analisis kebutuhan sistem berdasarkan kerangka PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service) yang diperoleh dari observasi dan wawancara di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir:

Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Sistem Berdasarkan Kerangka PIECES

Dimensi PIECES	Permasalahan yang Ditemukan	Kebutuhan Sistem
Performance (Kinerja)	Pencatatan donor dan stok darah secara manual membutuhkan waktu lama dan rawan keterlambatan pembaruan data.	Sistem mampu mencatat transaksi darah masuk/keluar secara otomatis dan memperbarui stok secara real-time.
Information (Informasi)	Informasi stok darah tidak dapat diakses publik; data pendonor tersebar dan tidak terintegrasi.	Sistem menyajikan informasi stok darah secara real-time kepada masyarakat dan mengintegrasikan data pendonor dalam satu basis data.
Economy (Ekonomi)	Penggunaan formulir fisik dan pembukuan manual membutuhkan biaya cetak dan risiko kehilangan dokumen.	Sistem berbasis website menggantikan formulir fisik, mengurangi biaya operasional dan risiko kehilangan data.
Control (Kontrol)	Tidak ada pembagian hak akses yang jelas; semua petugas mengakses data yang sama tanpa pembatasan peran.	Sistem menerapkan manajemen multi-role (Super Admin, Petugas Lab, Petugas Aftap, Humas) dengan hak akses sesuai tugas masing-masing.
Efficiency (Efisiensi)	Proses pencarian data pendonor dan pembuatan laporan membutuhkan waktu lama karena dilakukan secara manual.	Sistem menyediakan fitur pencarian data pendonor, filter transaksi, dan ekspor laporan ke Excel secara otomatis.
Service (Layanan)	Masyarakat kesulitan mendapatkan informasi ketersediaan darah tanpa datang langsung ke kantor PMI.	Sistem menyediakan halaman publik yang menampilkan stok darah, jadwal donor, dan berita PMI yang dapat diakses kapan saja.

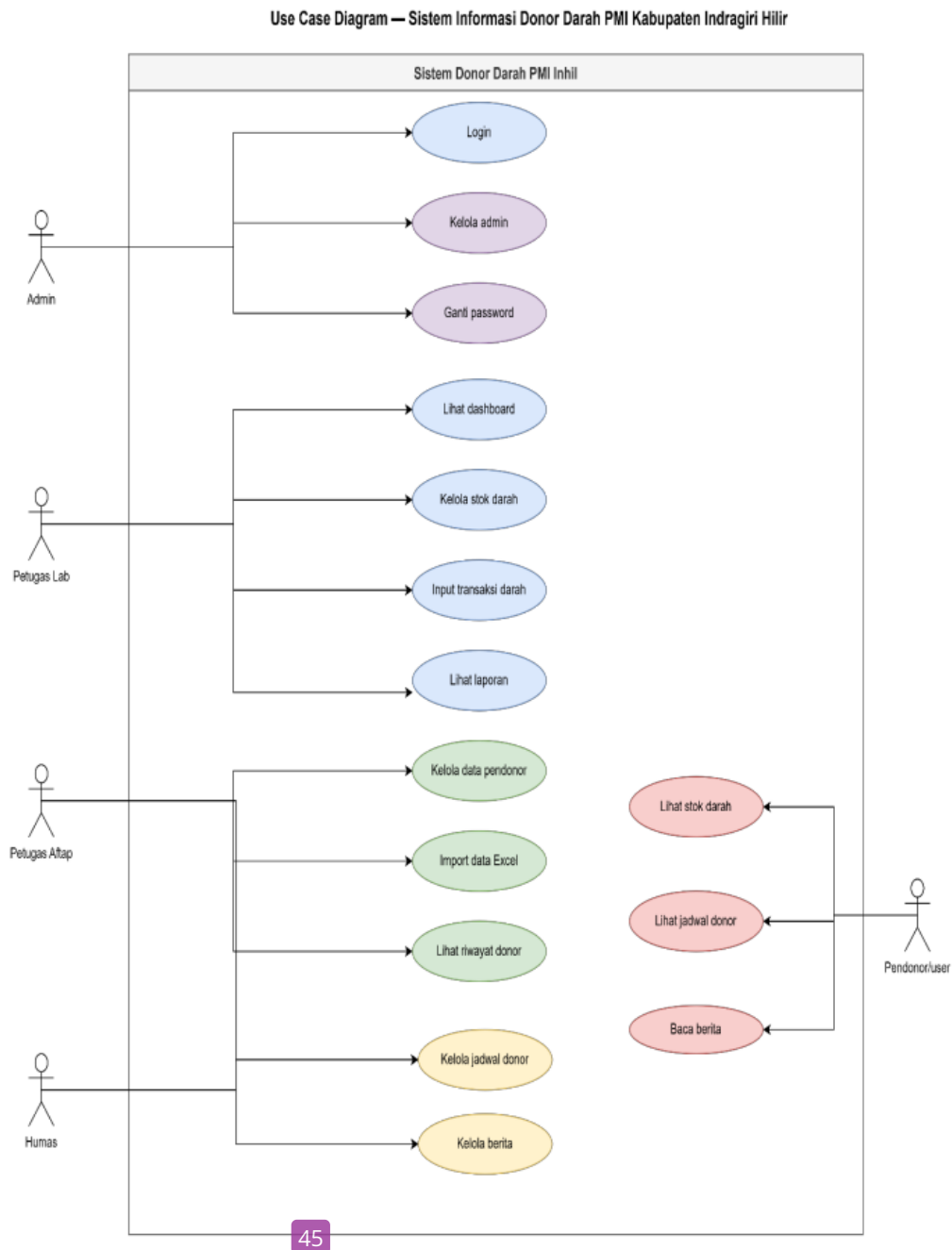
Sistem pencatatan manual perlu diganti dengan sistem *website* terintegrasi agar pengelolaan data dan layanan informasi stok darah menjadi lebih cepat, efisien, dan mudah diakses publik.

4.3 Hasil Desain

Pada tahap ini pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan berorientasi objek atau *Unified Modeling Language (UML)* sebagai dasar perancangan untuk memberikan gambaran alur kerja dan struktur sistem sebelum tahap implementasi, dimana diagram yang digunakan meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram* yang berfungsi untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem, alur proses yang berjalan, serta struktur data dan hubungan antar komponen dalam sistem yang dikembangkan.

4.3.1 Usecase Diagram

Use Case Diagram merupakan salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem serta fungsi-fungsi yang dapat dijalankan. Pada Sistem Informasi Donor dan Stok Darah Berbasis Website, *Use Case Diagram* digunakan untuk menjelaskan peran aktor yaitu admin dan publik (pendonor) dalam sistem. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola seluruh data seperti data pendonor, stok darah, transaksi darah, jadwal donor, serta berita PMI, serta dapat mengirimkan notifikasi kepada pendonor aktif sebagai media penyampaian informasi secara langsung. Sementara itu, publik atau pendonor berperan sebagai pengguna yang dapat mengakses informasi seperti stok darah, jadwal donor, dan berita PMI, serta menerima notifikasi sebagai pengingat untuk melakukan donor darah secara berkala.



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Gambar 4.1 *Use Case Diagram* menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem informasi donor darah PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Diagram ini menunjukkan fitur-fitur utama yang tersedia di dalam sistem serta hak akses yang

dimiliki oleh masing-masing pengguna sesuai dengan peran (role) yang diberikan.

82

Dengan adanya use case diagram, alur penggunaan sistem dapat dipahami dengan lebih mudah karena setiap aktor memiliki fungsi dan tanggung jawab yang berbeda dalam menjalankan sistem.

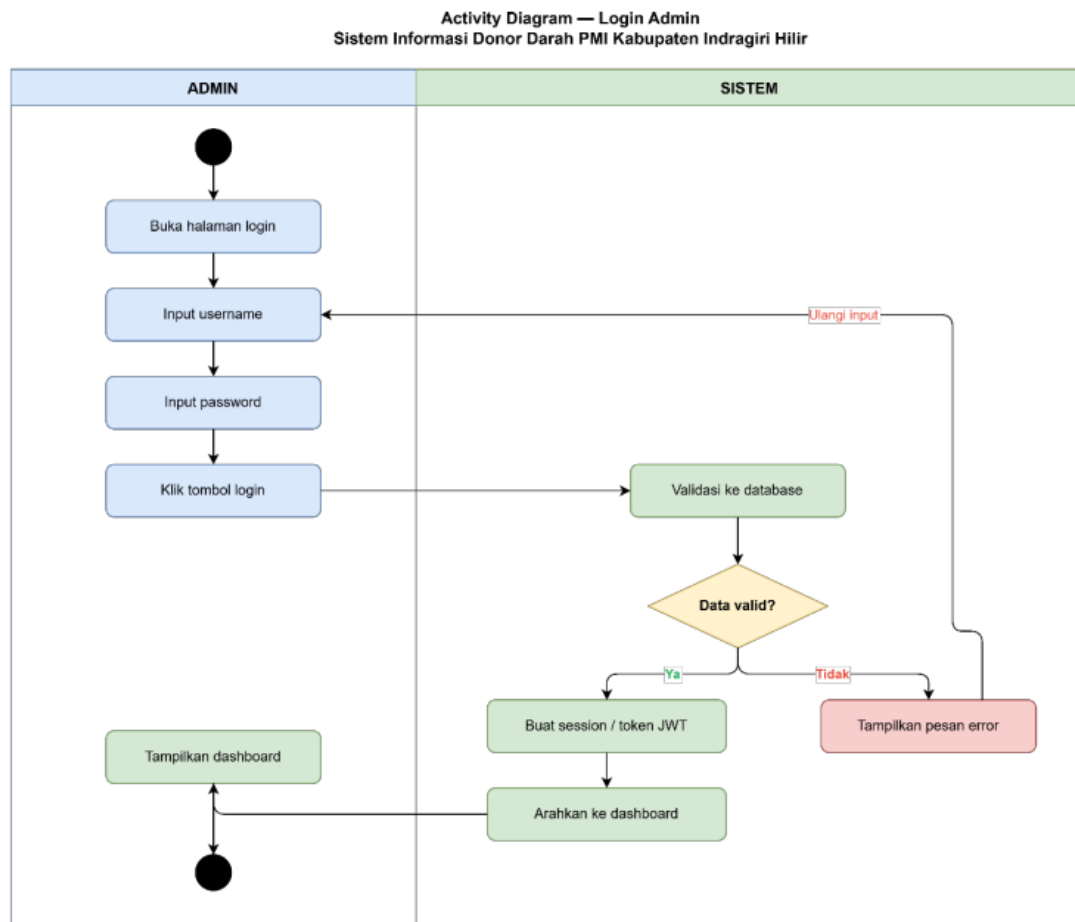
Super Admin merupakan aktor dengan hak akses tertinggi yang dapat mengelola seluruh fitur sistem, seperti mengatur akun admin, mengelola stok darah, transaksi darah, data pendonor, jadwal donor, laporan, hingga berita dan pengumuman. Petugas Lab berperan dalam pengelolaan darah di laboratorium, seperti memperbarui stok darah dan mencatat transaksi darah masuk maupun keluar. Petugas Aftap bertugas mengelola data pendonor, melihat riwayat donor, serta mengatur jadwal donor darah. Humas bertanggung jawab dalam pengelolaan informasi publik, seperti berita, pengumuman, dan jadwal donor yang ditampilkan pada website PMI. Sementara itu, Pendonor atau User publik dapat mengakses informasi umum tanpa login, seperti melihat stok darah secara realtime, jadwal donor, serta berita dan pengumuman PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

1

4.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses kerja sistem secara berurutan. *Activity diagram ini* menggambarkan alur aktivitas proses login yang dilakukan oleh admin (Super Admin, Petugas Lab, Petugas Aftap, maupun Humas) ke dalam panel administrasi sistem informasi donor darah PMI

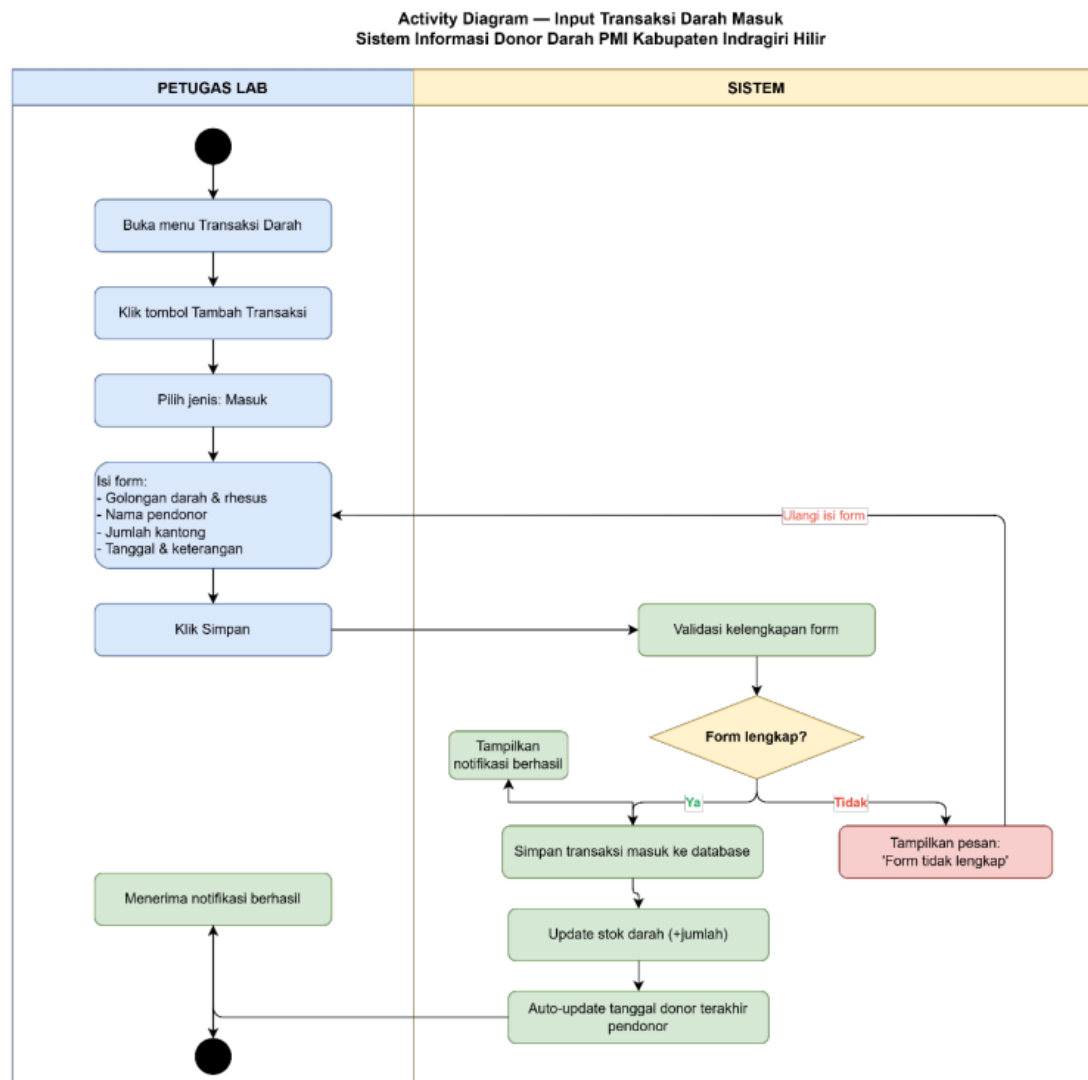
Kabupaten Indragiri Hilir.



24

Gambar 4.2 Activity Diagram Login

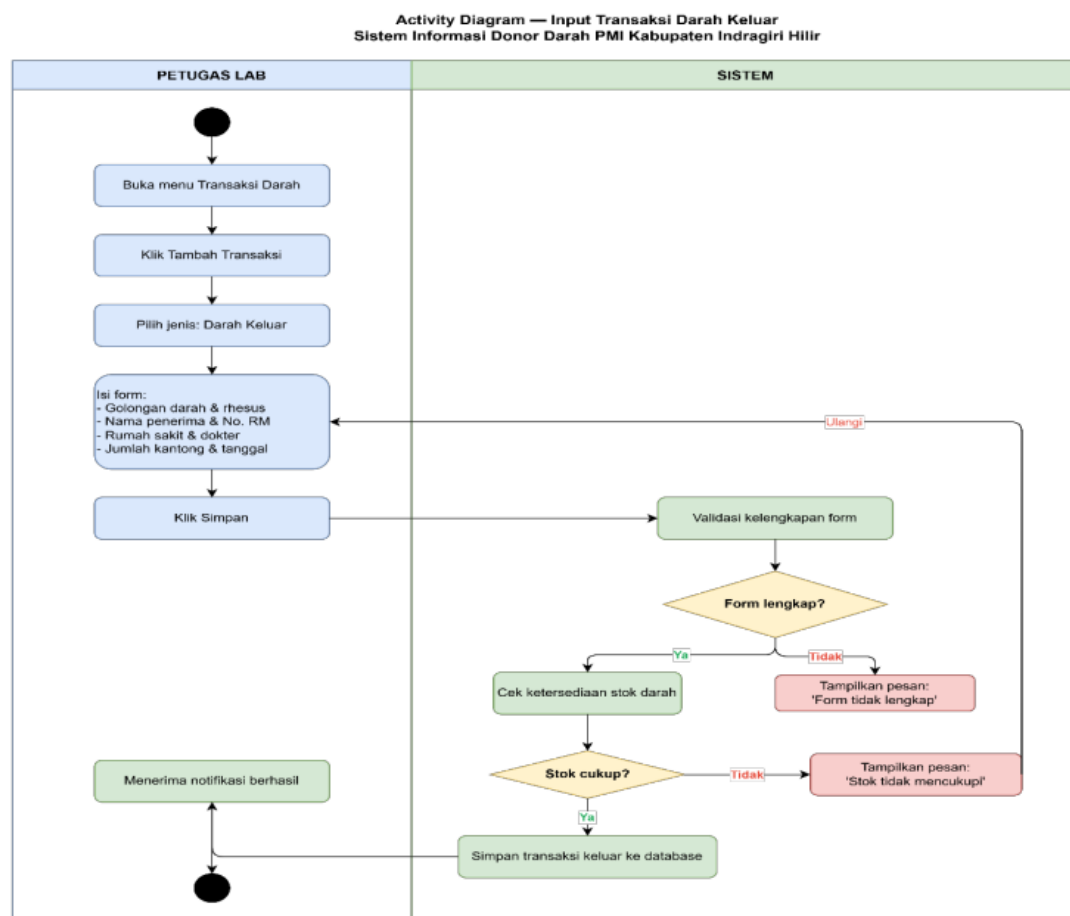
Gambar 4.2 *Activity Diagram Login* dimulai saat admin membuka halaman login dan memasukkan username serta password. Setelah tombol login ditekan, sistem akan memeriksa data ke database. Jika data benar, sistem membuat session login dan mengarahkan admin ke halaman dashboard sesuai role yang dimiliki. Namun, jika username atau password salah, sistem akan menampilkan pesan error dan admin diminta mengulangi proses login kembali.



4
Gambar 4.3 Activity Diagram Input Transaksi Darah Masuk

Gambar 4.3 Activity Diagram Transaksi Darah menggambarkan proses pencatatan transaksi darah masuk yang dilakukan oleh Petugas Lab. Proses dimulai saat Petugas Lab membuka menu transaksi darah dan memilih tambah transaksi, kemudian memilih jenis transaksi masuk serta mengisi data seperti golongan darah, rhesus, nama pendonor, jumlah kantong darah, tanggal transaksi, dan keterangan.

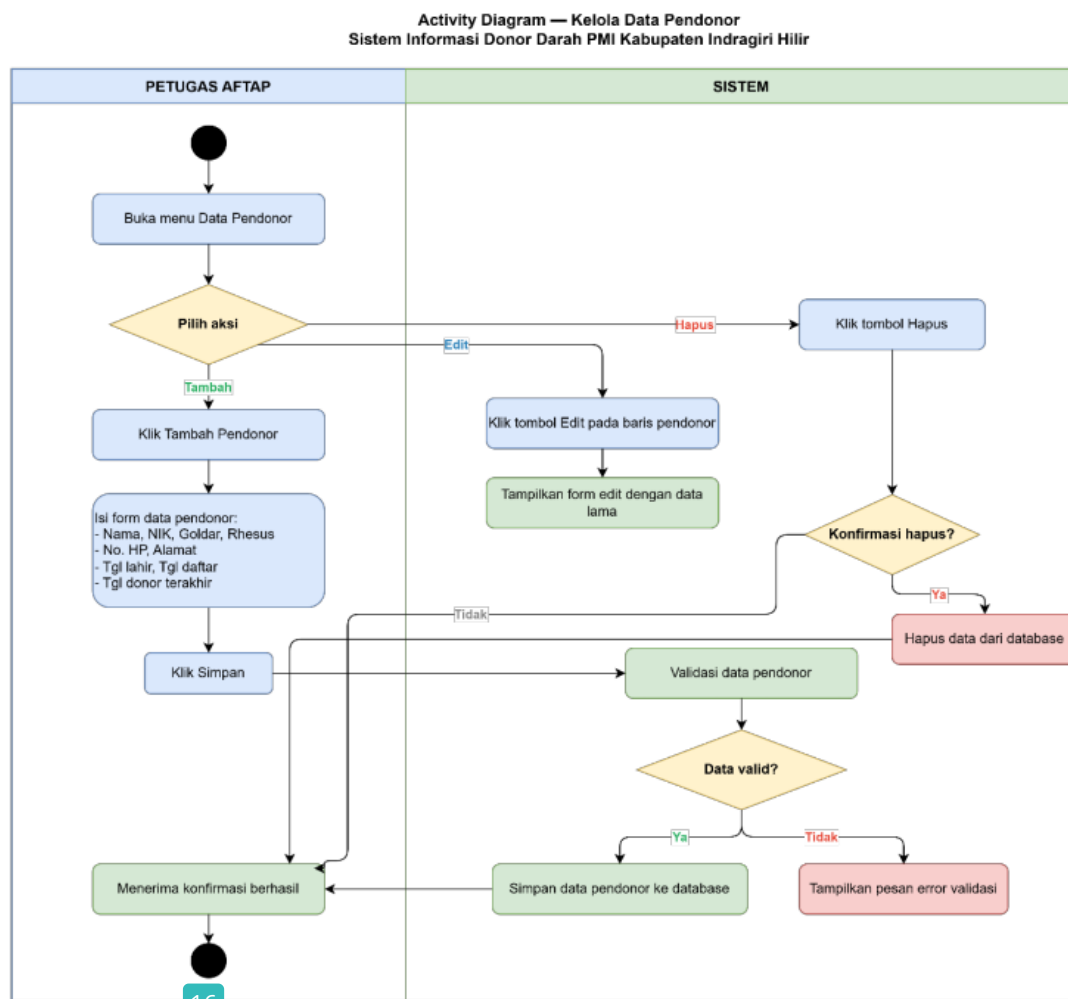
Setelah data diisi, petugas menekan tombol simpan dan sistem akan melakukan validasi data. Jika terdapat data yang belum lengkap, sistem menampilkan pesan peringatan dan petugas diminta melengkapi formulir. Namun jika data sudah lengkap dan valid, sistem akan menyimpan transaksi ke database, menambahkan jumlah stok darah sesuai data yang diinput, serta secara otomatis memperbarui tanggal donor terakhir pada data pendonor yang bersangkutan.



Gambar 4.4 Activity Diagram Input Transaksi Darah Keluar

Gambar 4.4 Activity Diagram Kelola Data Stok Darah "menggambarkan proses transaksi darah keluar yang dilakukan oleh Petugas Lab. Proses dimulai saat petugas

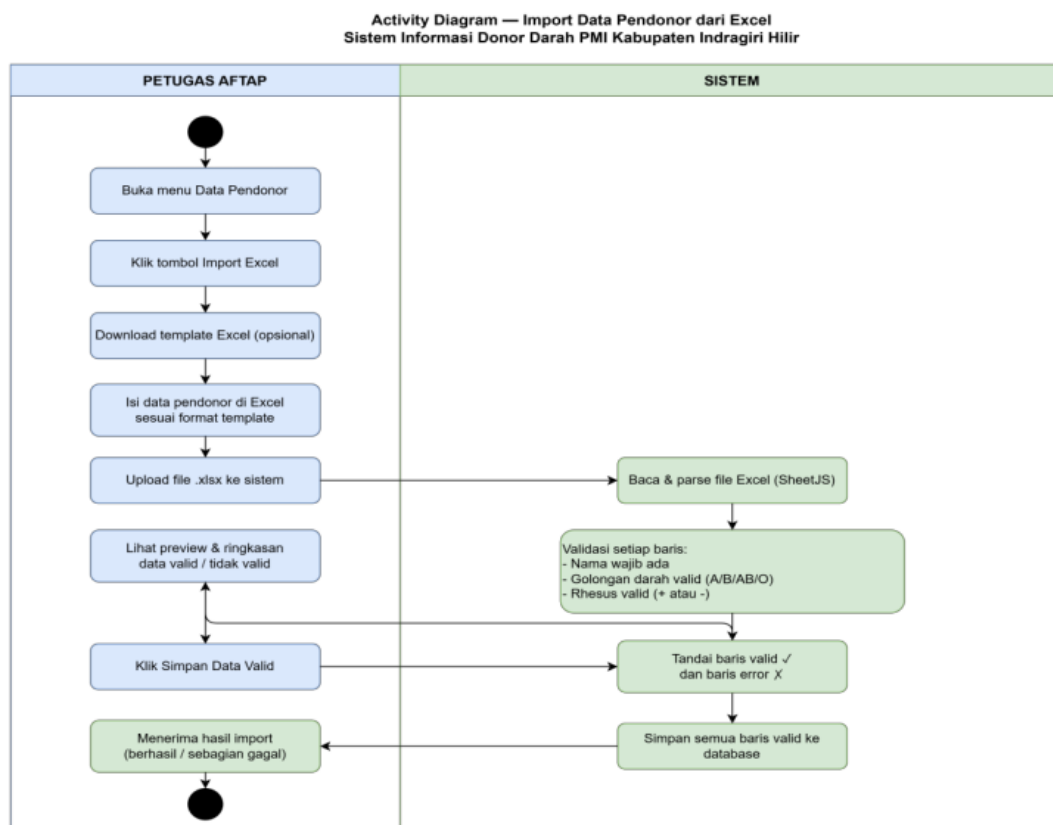
membuka menu transaksi darah, memilih jenis transaksi keluar, lalu mengisi data penerima dan jumlah darah yang dibutuhkan. Setelah data disimpan, sistem melakukan validasi dan memeriksa ketersediaan stok darah. Jika stok tidak mencukupi, sistem menampilkan pesan error. Namun jika stok tersedia, sistem menyimpan transaksi dan otomatis mengurangi jumlah stok darah sesuai data yang diinput.



Gambar 4.5 Activity Diagram Kelola Data Pendonor

Gambar 4.5 Activity Diagram Kelola Data Pendonor menggambarkan proses pengelolaan data pendonor yang dilakukan oleh Petugas Aftap. Proses dimulai saat

petugas membuka menu data pendonor dan sistem menampilkan daftar pendonor yang tersimpan. Petugas dapat menambah, mengedit, atau menghapus data pendonor. Pada proses tambah, petugas mengisi formulir data pendonor lalu sistem memvalidasi dan menyimpan data ke database. Pada proses edit, petugas mengubah data pendonor yang dipilih dan sistem memperbarui data. Sedangkan pada proses hapus, sistem menampilkan konfirmasi sebelum data pendonor dihapus secara permanen dari database.

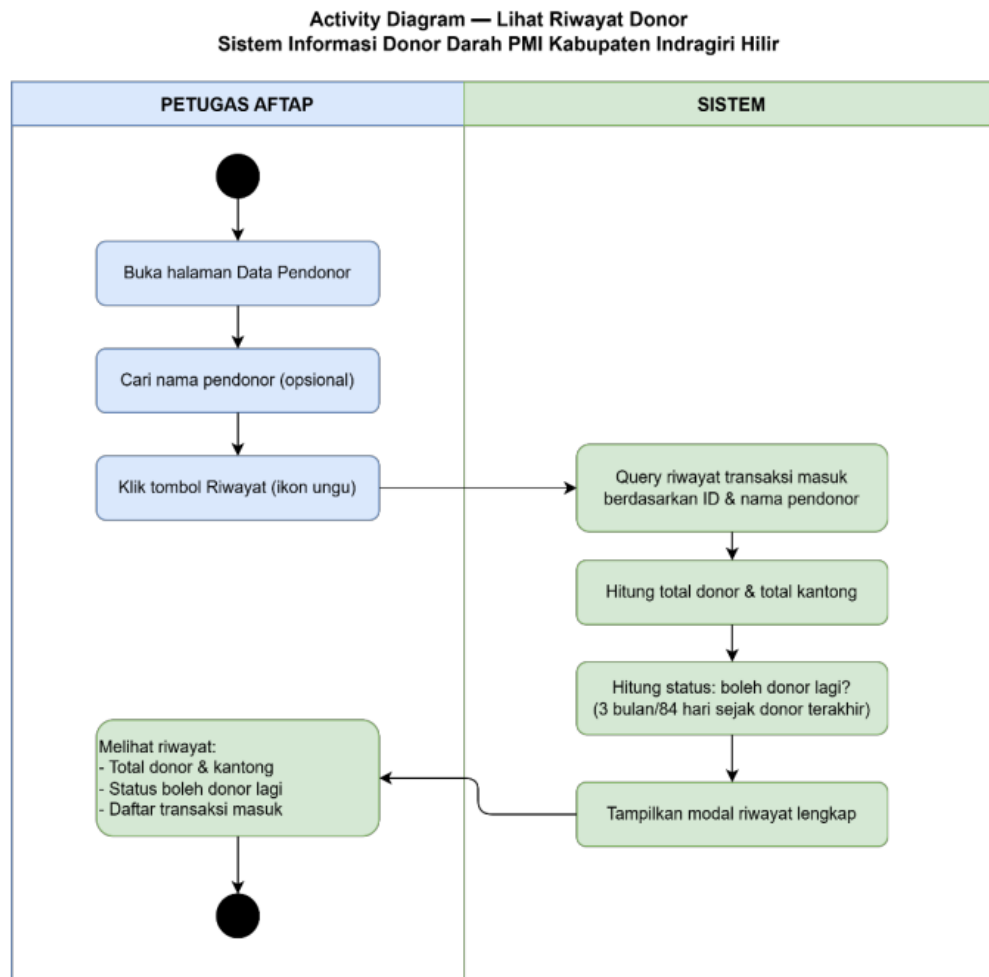


16

Gambar 4.6 Activity Diagram Impor Data Pendonor dari Excel

Gambar 4.6 Activity Diagram Impor Data Pendonor dari Excel menggambarkan proses import data pendonor dari file Excel yang dilakukan oleh Petugas Aftap. Proses

dimulai saat petugas membuka menu data pendonor dan memilih fitur import Excel. Setelah file diunggah, sistem membaca dan memvalidasi data pada setiap baris. Data yang valid akan ditampilkan pada preview import, sedangkan data yang salah akan diberi keterangan error. Selanjutnya, petugas menyimpan data yang valid dan sistem akan menyimpan seluruh data tersebut ke database.

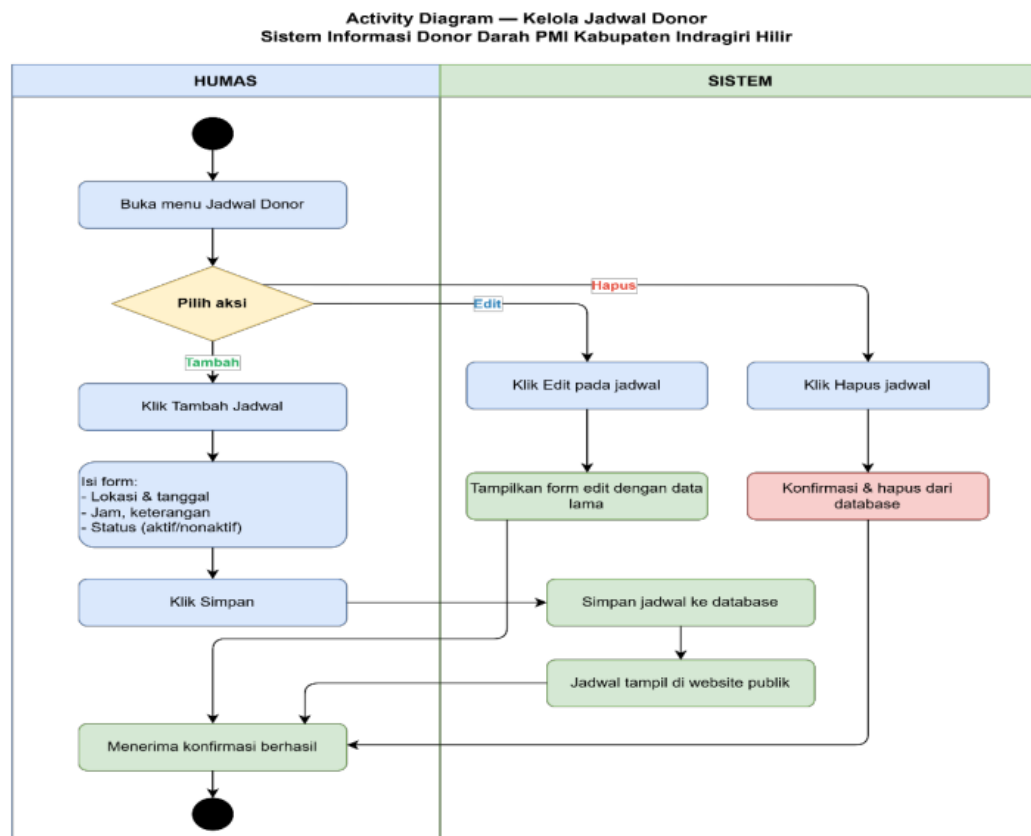


7

Gambar 4.7 Activity Diagram Riwayat Donor

Gambar 4.7 Activity Diagram Riwayat Donor menggambarkan proses melihat riwayat donor pendonor yang dilakukan oleh Petugas Aftap. Proses dimulai saat

petugas membuka halaman data pendonor dan mencari nama pendonor yang diinginkan. Setelah itu, petugas memilih menu riwayat pada data pendonor. Sistem kemudian mengambil data riwayat donor dari database, menghitung total donor dan jumlah kantong darah yang telah disumbangkan, serta menentukan status kelayakan donor kembali berdasarkan jarak donor terakhir. Selanjutnya, sistem menampilkan informasi lengkap riwayat donor pendonor beserta status boleh donor kembali atau belum.

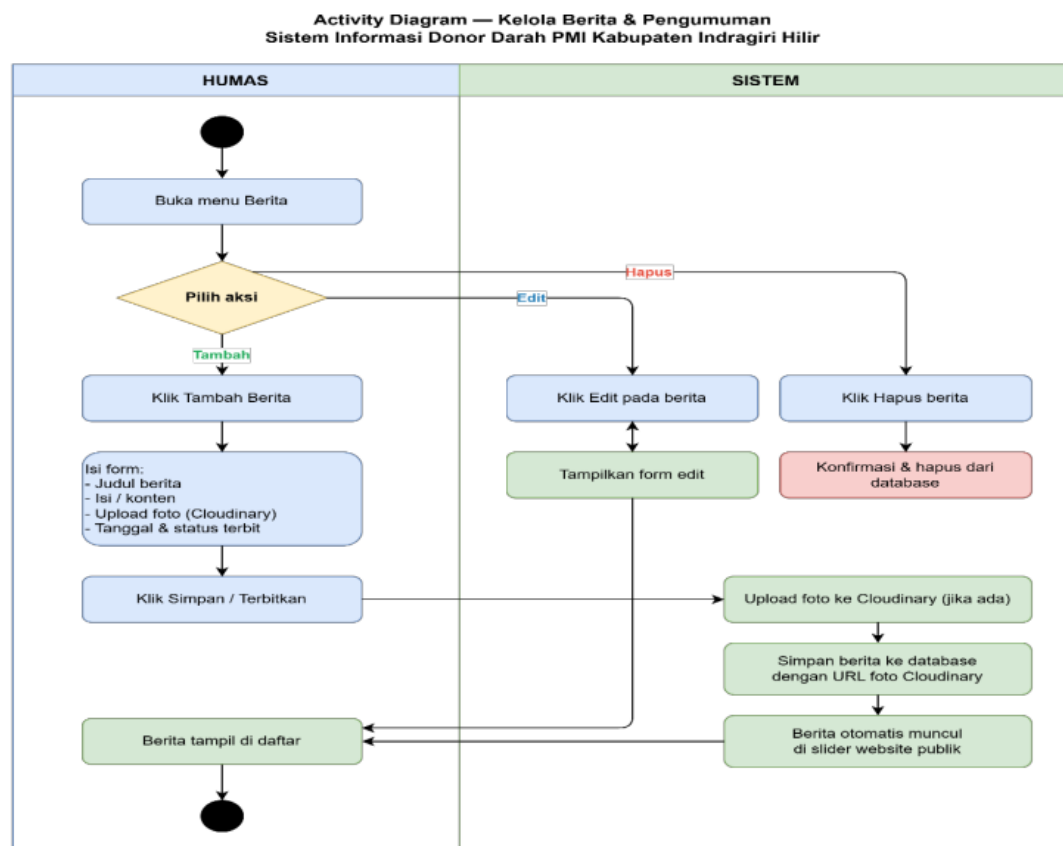


12

Gambar 4.8 Activity Diagram Kelola Jadwal Donor

Gambar 4.8 Activity Diagram Kelola Jadwal Donor menggambarkan proses pengelolaan jadwal donor darah yang dilakukan oleh Petugas Aftap atau Humas. Proses

dimulai saat pengguna membuka menu jadwal donor dan sistem menampilkan daftar jadwal yang tersedia. Pengguna dapat menambah, mengedit, atau menghapus jadwal donor. Pada proses tambah, pengguna mengisi data jadwal seperti lokasi, tanggal, jam, dan keterangan, lalu sistem menyimpan data ke database dan menampilkannya di website publik. Pada proses edit, sistem memperbarui data jadwal yang diubah, sedangkan pada proses hapus sistem akan meminta konfirmasi sebelum jadwal dihapus dari database.

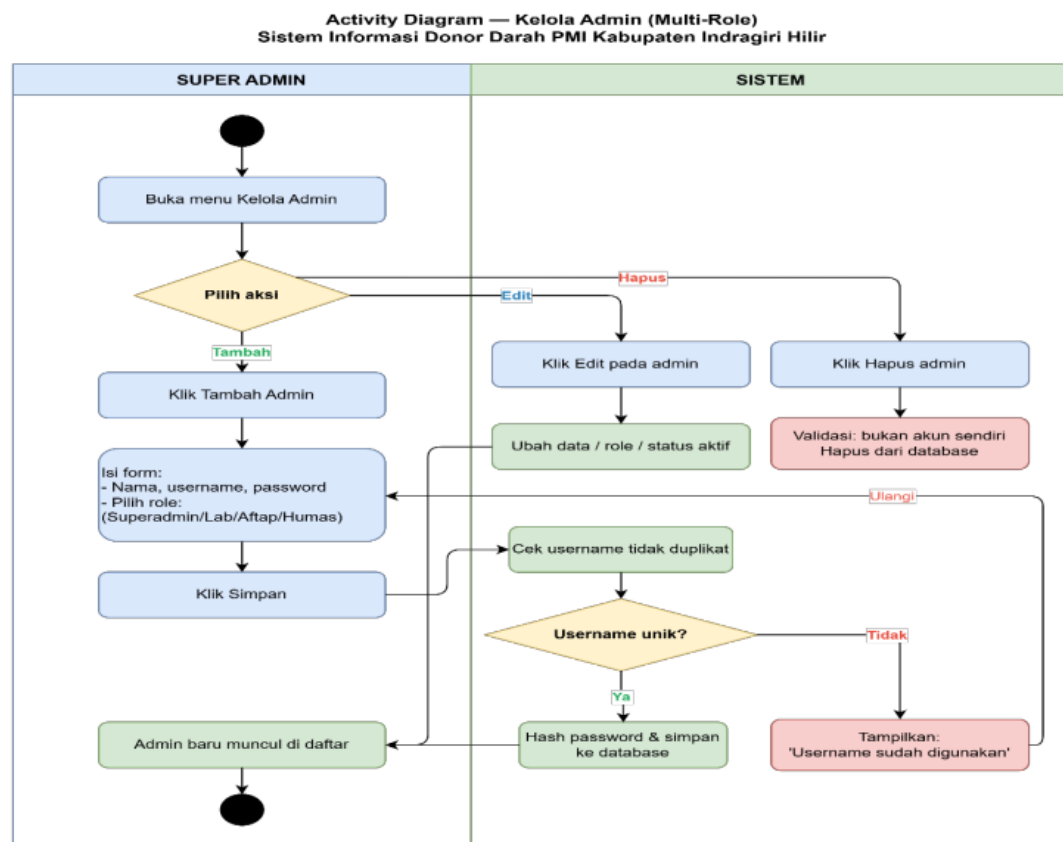


7

Gambar 4.9 Activity Diagram Kelola Berita & Pengumuman

Gambar 4.9 Activity Diagram Kelola Berita & Pengumuman menggambarkan proses pengelolaan berita dan pengumuman yang dilakukan oleh Humas. Proses

dimulai saat Humas membuka menu berita dan sistem menampilkan daftar berita yang tersedia. Humas dapat menambah, mengedit, atau menghapus berita. Pada proses tambah, Humas mengisi data berita dan mengunggah foto, kemudian sistem menyimpan data ke database sehingga berita dapat tampil di website publik dan slider berita terbaru. Pada proses edit, sistem memperbarui data berita yang diubah, sedangkan pada proses hapus sistem akan menghapus berita dari database setelah mendapat konfirmasi.

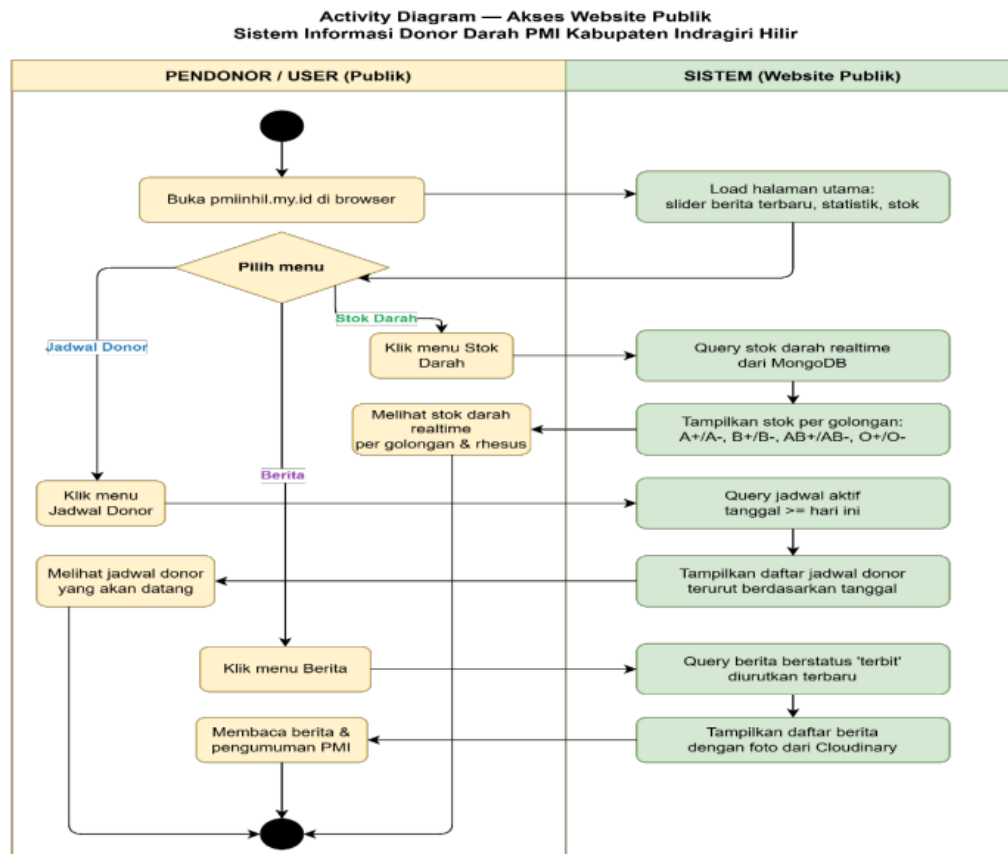


4

Gambar 4.10 Activity Diagram Stok Darah (Publik)

Gambar 4.10 Activity Diagram Stok Darah (Publik) menggambarkan proses akses informasi stok darah oleh masyarakat umum melalui website publik PMI

Kabupaten Indragiri Hilir tanpa perlu melakukan login. Proses dimulai saat pengguna membuka website dan memilih menu Stok Darah. Browser mengirimkan permintaan ke server tanpa memerlukan token autentikasi karena informasi ini bersifat publik. Server mengambil data stok darah terkini dari database dan mengirimkannya ke browser. Browser kemudian menampilkan informasi jumlah kantong darah untuk setiap golongan (A, B, AB, O) dalam rhesus positif dan negatif beserta status ketersediaannya. Seluruh data yang ditampilkan selalu diperbarui secara otomatis sesuai dengan transaksi darah terbaru yang dicatat oleh Petugas Lab.



2

Gambar 4.11 Activity Diagram Akses Website Publik

Gambar 4.11 Activity Diagram Akses Website Publik menggambarkan proses akses website publik PMI Kabupaten Indragiri Hilir oleh pendonor atau masyarakat umum tanpa perlu login. ³³ Proses dimulai saat pengguna membuka website dan sistem menampilkan halaman utama yang berisi informasi stok darah, jadwal donor, dan berita terbaru. Pengguna dapat memilih menu stok darah untuk melihat ketersediaan darah secara realtime, menu jadwal donor untuk melihat jadwal kegiatan donor yang akan datang, serta menu berita untuk membaca informasi dan pengumuman terbaru PMI. Semua data yang ditampilkan pada website publik akan diperbarui secara otomatis sesuai data yang diinput oleh admin pada sistem.

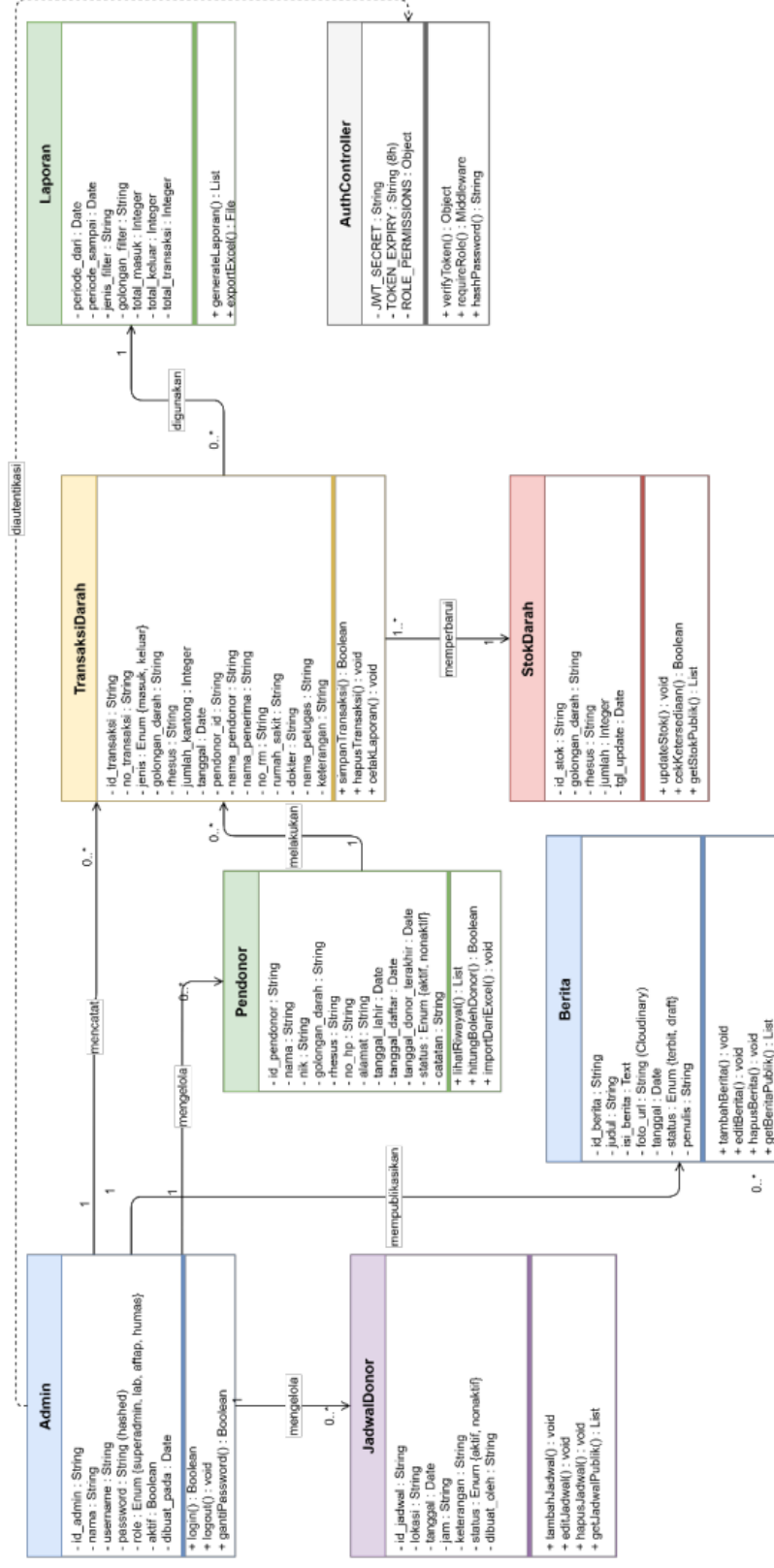
1

4.3.3 Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dalam sistem secara statis. Diagram ini menampilkan kelas-kelas utama yang digunakan dalam Sistem Informasi Donor dan Stok Darah Berbasis Website beserta ⁷⁴ atribut dan metode yang dimiliki oleh masing-masing kelas, serta hubungan antar kelas yang saling terintegrasi dalam mendukung proses sistem. Secara teknis, ¹⁰⁹ diagram ini memvisualisasikan bagaimana objek-objek dalam sistem saling berinteraksi, lengkap dengan karakteristik data (atribut) serta tindakan fungsional (metode) yang ada pada setiap bagian.

Komponen utama dalam bagan ini meliputi entitas Admin sebagai pengelola akses dan Pendonor sebagai sumber data individu. Inti dari operasional sistem dipusatkan pada kelas Transaksi Darah, yang secara otomatis akan memengaruhi perubahan angka pada kelas Stok Darah setiap kali terjadi mutasi kantong darah.

Class Diagram — Sistem Informasi Donor Darah PMI Kabupaten Indragiri Hilir



Keterangan:

Asosiasi (mengelompokkan)

Kardinalitas: $1 = \text{satu}$, $0^* = \text{tidak ada}$, $1^* = \text{satu atau banyak}$

Gambar 4.12 Class Diagram ini menggambarkan struktur data pada sistem informasi donor darah PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Setiap kelas memiliki fungsi yang berbeda dalam menyimpan dan mengelola data sistem. Kelas Admin digunakan untuk menyimpan data akun pengguna panel admin, Pendonor menyimpan data pendonor darah, TransaksiDarah mencatat darah masuk dan keluar, serta StokDarah menyimpan jumlah stok darah yang tersedia. Selain itu, terdapat kelas JadwalDonor untuk mengelola jadwal kegiatan donor, Berita untuk menyimpan informasi dan pengumuman, Laporan untuk membuat laporan transaksi, serta AuthController yang mengatur proses login dan hak akses pengguna. Antar kelas saling terhubung, dimana data transaksi akan mempengaruhi stok darah dan digunakan sebagai sumber pembuatan laporan, sedangkan admin dapat mengelola seluruh data sesuai hak akses yang dimiliki.

17

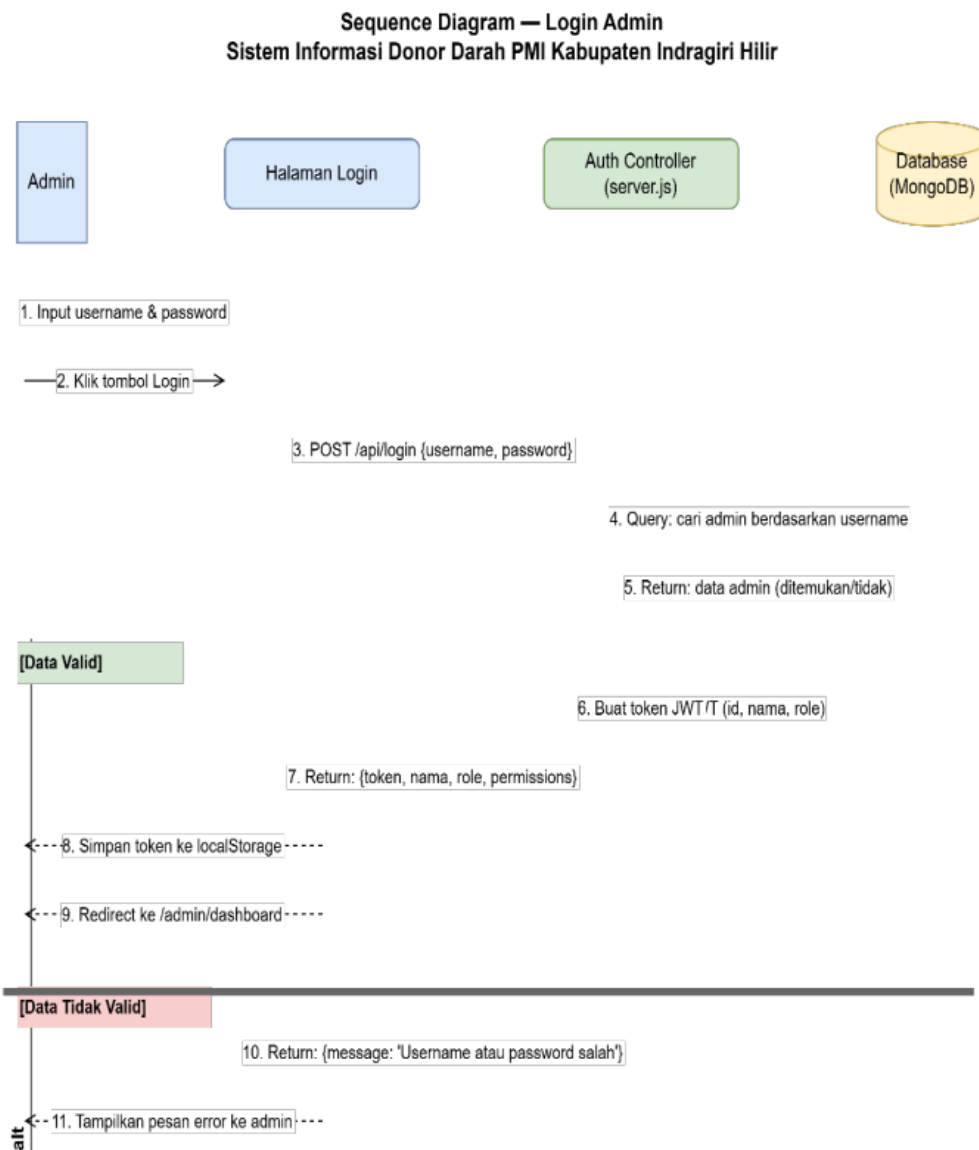
4.3.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antar objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menampilkan bagaimana objek-objek dalam Sistem Informasi Donor dan Stok Darah Berbasis Website saling berkomunikasi satu sama lain secara berurutan untuk menyelesaikan sebuah proses. Setiap interaksi digambarkan dalam bentuk pesan bernomor yang mengalir dari satu objek ke objek lainnya, sehingga alur kerja sistem dapat dipahami secara jelas dan sistematis.

Pada sistem ini terdapat empat *Sequence Diagram* yang masing-masing menggambarkan proses utama yang terjadi dalam sistem. Pertama, *Sequence Diagram*

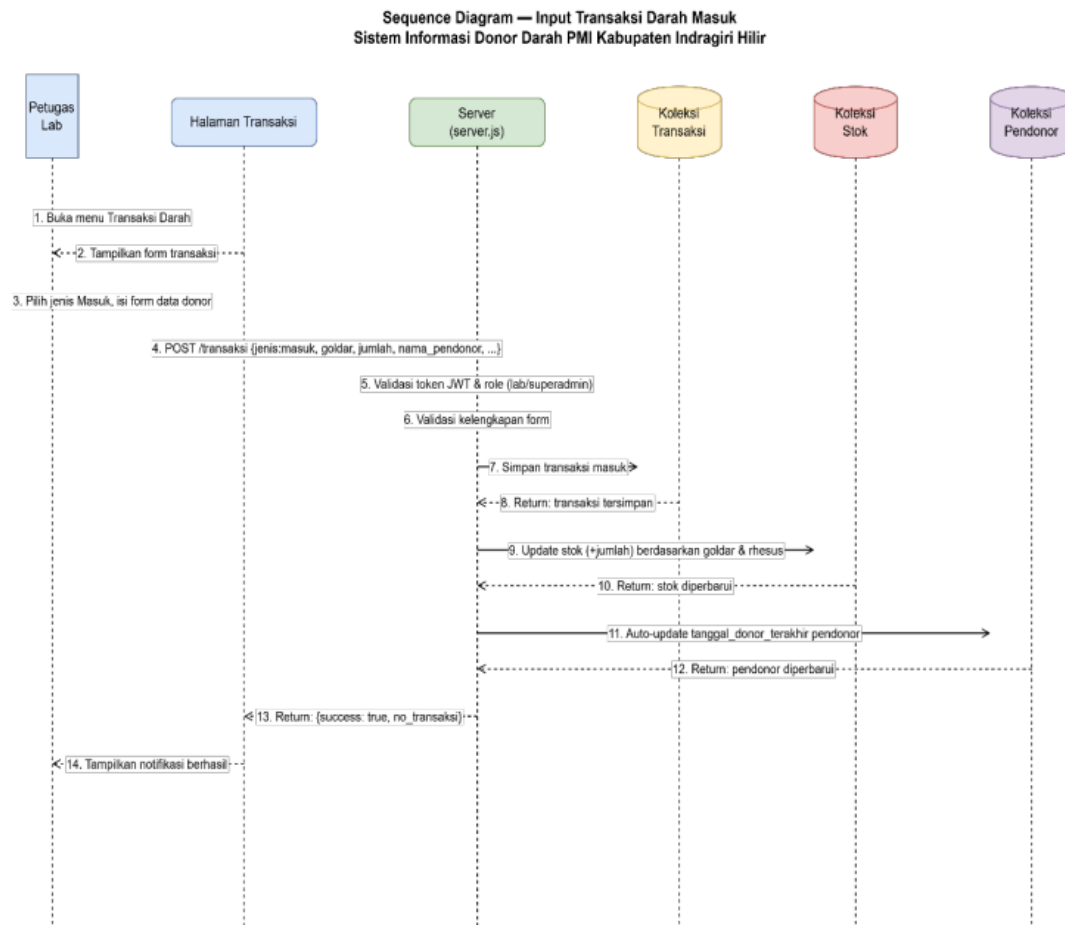
Login Admin, kedua *Sequence Diagram* Input Transaksi Darah Masuk, ketiga *Sequence Diagram* Lihat Stok Darah Publik, keempat *Sequence Diagram* Tambah Berita dan Upload Foto.

Sequence Diagram Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI Kabupaten Indragiri Hilir dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut.



Gambar 4.13 Sequence Diagram Login Admin

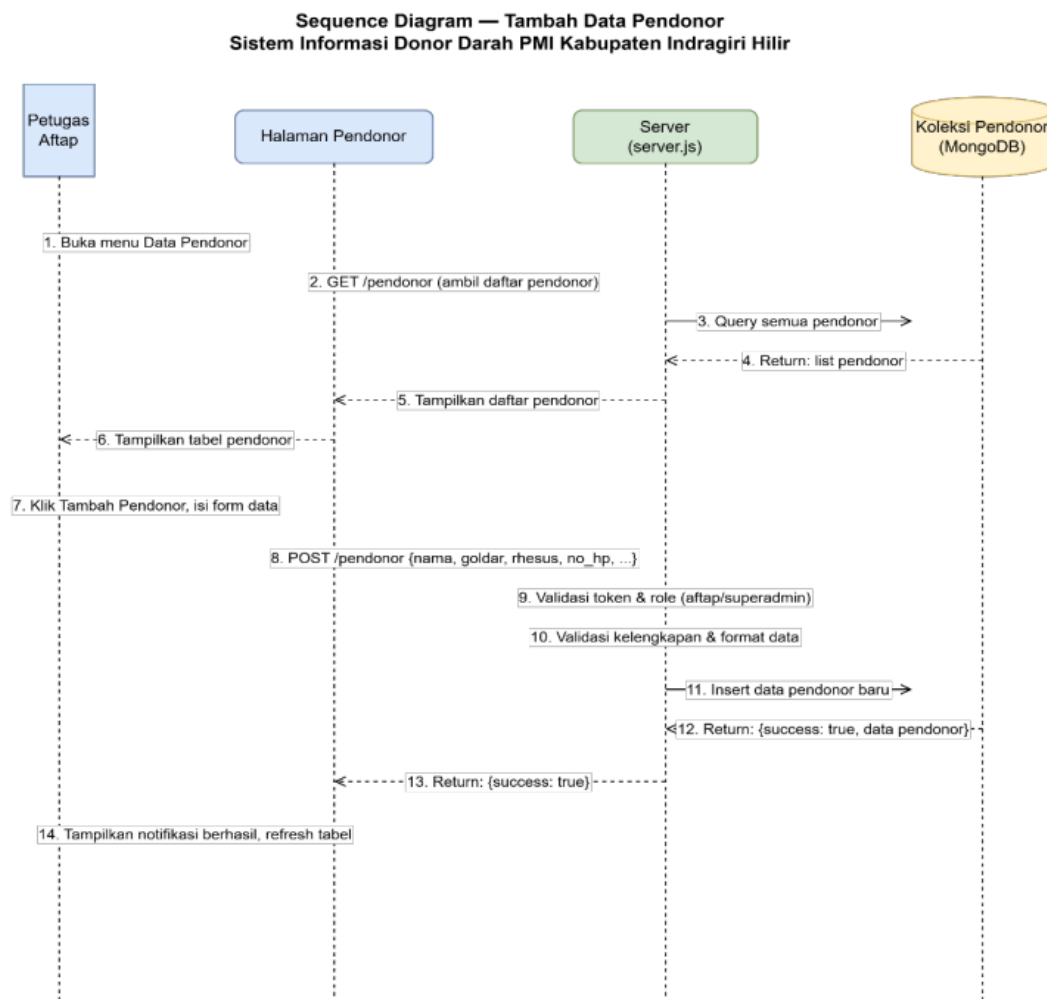
Gambar 4.13 *Sequence Diagram* Login Admin *Sequence Diagram* ini menunjukkan urutan komunikasi yang terjadi antar bagian sistem saat admin melakukan proses login. Pertama, admin mengetikkan ¹⁰⁵ username dan password lalu menekan tombol Login. Halaman login mengirimkan data tersebut ke server. Server memeriksa ke database apakah username dan password cocok. Jika cocok, server membuat token keamanan (JWT) dan mengirimkannya kembali ke browser. Browser menyimpan token tersebut, lalu admin ²³ diarahkan ke halaman dashboard. Jika tidak cocok, server mengirim pesan error dan admin diminta mengulang input.



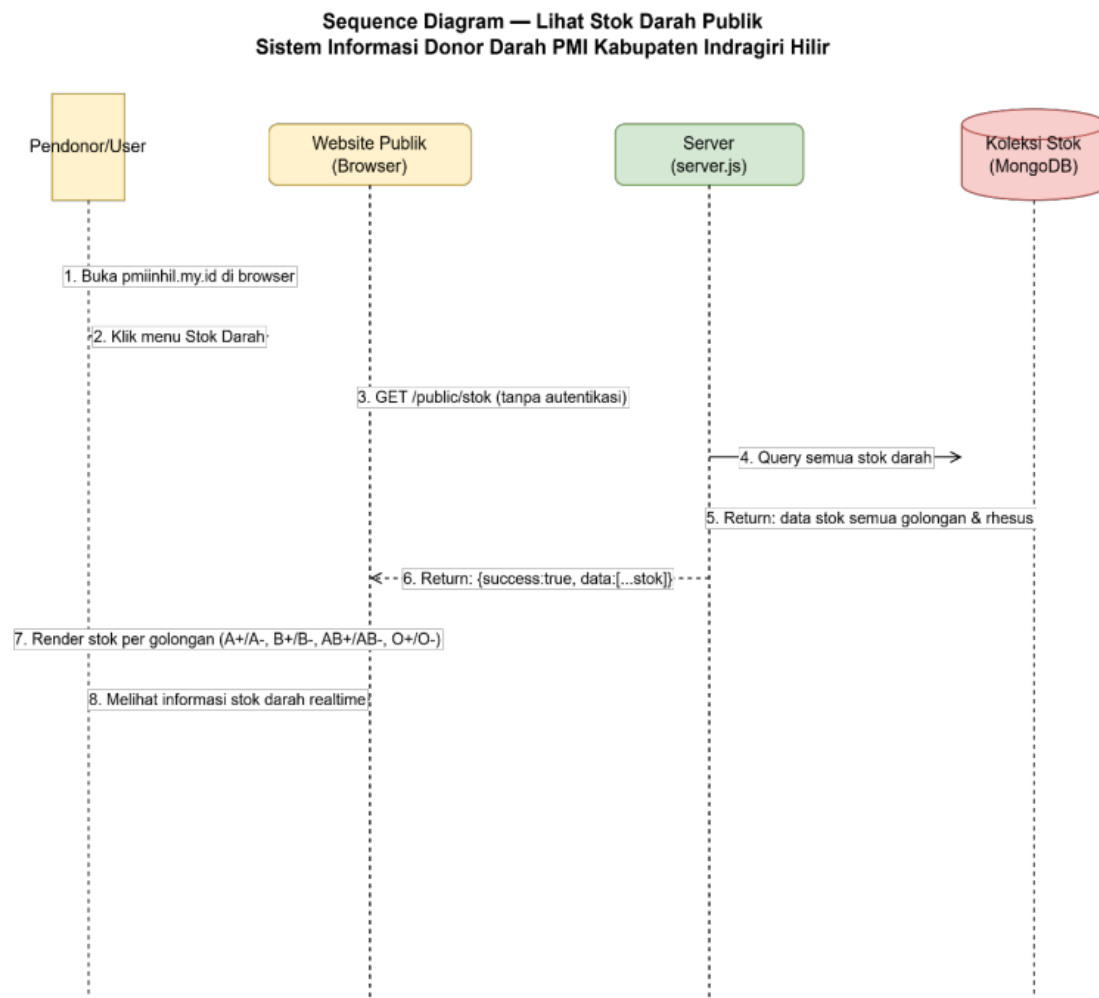
4

Gambar 4.14 Sequence Diagram Input Transaksi Darah Masuk

Gambar 4.14 *Sequence Diagram* Input Transaksi **Darah Masuk**, Petugas Lab mengisi form transaksi masuk dan menekan Simpan. Halaman mengirimkan data ke server. Server memeriksa token keamanan dan memastikan Petugas Lab memiliki akses. Kemudian server menyimpan data transaksi ke database, menambah jumlah stok darah sesuai golongan dan rhesus, serta secara otomatis memperbarui tanggal donor terakhir pendonor yang bersangkutan. Setelah semuanya berhasil, server memberitahu halaman dan halaman menampilkan notifikasi berhasil kepada Petugas Lab.

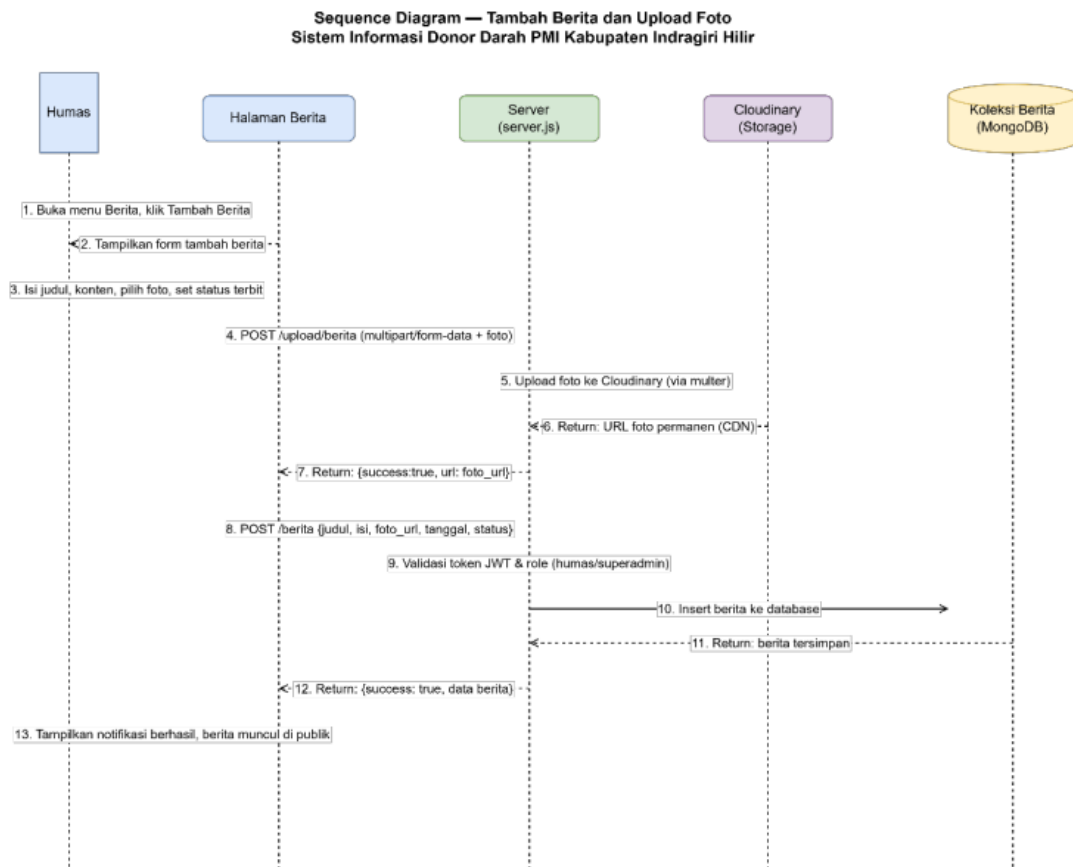


Gambar 4.15 *Sequence Diagram* Tambah Data Pendonor, Petugas Aftap membuka halaman Data Pendonor. Halaman meminta data pendonor dari server, server mengambilnya dari database, lalu menampilkan daftar pendonor. Petugas Aftap mengisi form data pendonor baru dan menekan Simpan. Halaman mengirimkan data ke server. Server memeriksa token dan hak akses, kemudian menyimpan data pendonor baru ke database. Setelah berhasil disimpan, halaman menampilkan notifikasi berhasil dan daftar pendonor diperbarui.



28
Gambar 4.16 *Sequence Diagram* Lihat Stok Darah Publik

Gambar 4.16 *Sequence Diagram* Lihat Stok Darah Publik, *Sequence Diagram* ini menunjukkan urutan komunikasi yang terjadi saat masyarakat umum melihat informasi stok darah di website publik PMI Inhil. Masyarakat membuka website dan mengklik menu Stok Darah. Browser mengirimkan permintaan ke server tanpa perlu token login karena ini adalah informasi publik. Server mengambil data stok dari database dan mengirimkannya kembali ke browser. Browser menampilkan informasi jumlah kantong darah untuk setiap golongan (A, B, AB, O) dalam rhesus positif dan negatif. Data yang ditampilkan selalu merupakan data terkini sesuai yang sudah diinput oleh Petugas Lab.



Gambar 4.17 *Sequence Diagram* Tambah Berita dan Uploud Foto, *Sequence Diagram* ini menunjukkan urutan komunikasi yang terjadi saat Humas menambahkan berita baru beserta foto ke website PMI Inhil. Humas mengisi form berita dan memilih foto, lalu menekan tombol Simpan. Pertama, foto dikirim ke server dan server langsung mengunggahnya ke Cloudinary (layanan penyimpanan foto di cloud). Cloudinary mengembalikan link foto permanen. Selanjutnya, data berita beserta link foto dikirim ke server, server menyimpannya ke database. Setelah berhasil, halaman menampilkan notifikasi berhasil. Berita yang berstatus terbit akan langsung muncul di website publik dan masuk ke slider berita terbaru di halaman utama secara otomatis.

4.4 Hasil Implementasi

Implementasi merupakan tahapan penerapan sistem yang telah dirancang ke dalam bentuk aplikasi atau program yang dapat digunakan secara nyata. Tahap ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang telah disusun sebelumnya. Implementasi sistem bertujuan untuk merealisasikan desain yang telah dibuat agar seluruh fungsi dan fitur sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

A. Halaman Website Publik

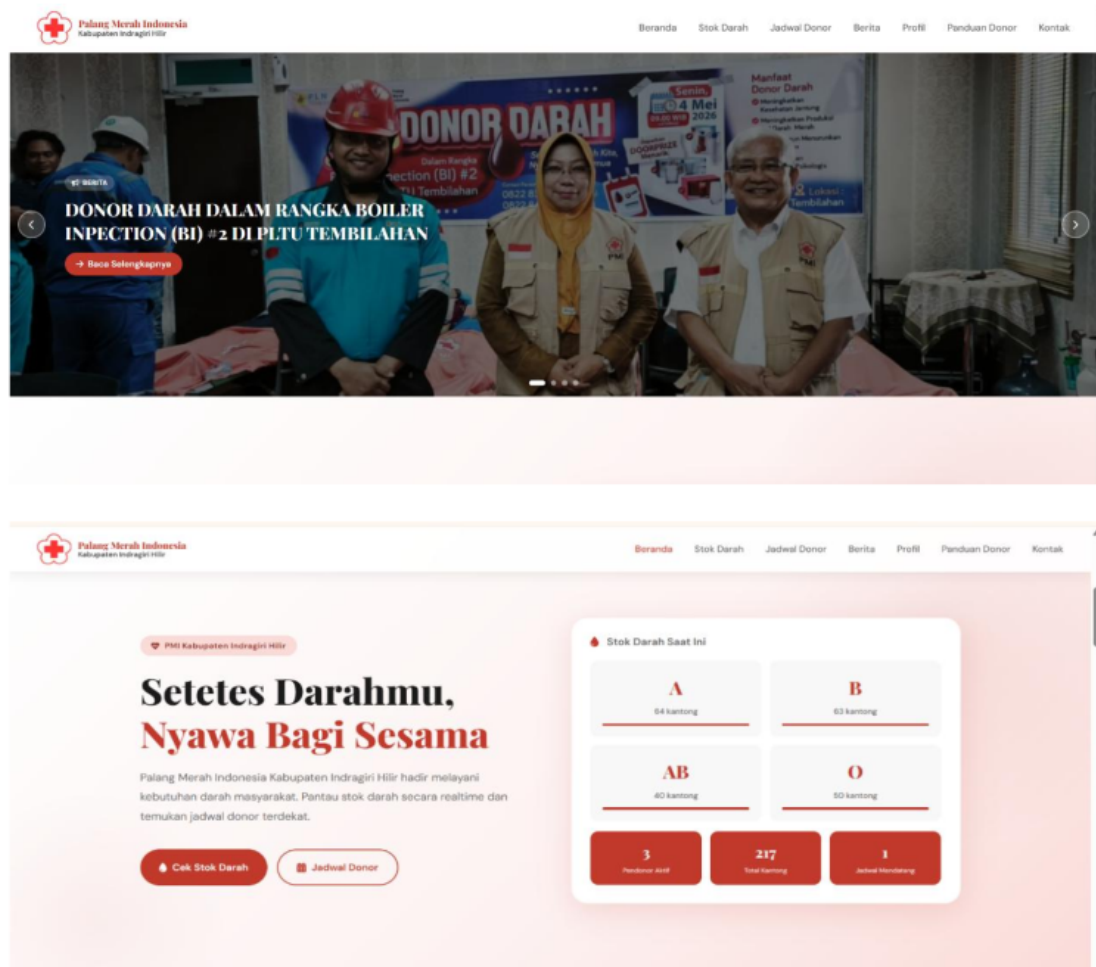
Halaman website publik merupakan antarmuka yang dapat diakses oleh seluruh masyarakat umum tanpa memerlukan akun atau proses login. Halaman ini menyajikan informasi yang berkaitan dengan kegiatan donor darah di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir, meliputi ketersediaan stok darah berdasarkan golongan darah dan rhesus secara *real-time*, jadwal kegiatan donor darah, berita dan pengumuman terkini,

panduan donor, serta informasi kontak PMI. Tujuan halaman ini adalah meningkatkan transparansi informasi dan memudahkan masyarakat dalam memperoleh data yang dibutuhkan tanpa harus datang langsung ke kantor PMI.

79

1. Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan tampilan utama yang pertama kali muncul ketika pengguna mengakses website PMI Kabupaten Indragiri Hilir melalui alamat pmiinhil.my.id. Halaman ini dirancang untuk memberikan informasi singkat namun informatif kepada masyarakat umum tanpa memerlukan proses login terlebih dahulu.



39

Gambar 4.19 Tampilan Halaman Beranda Webiste PMI Inhil

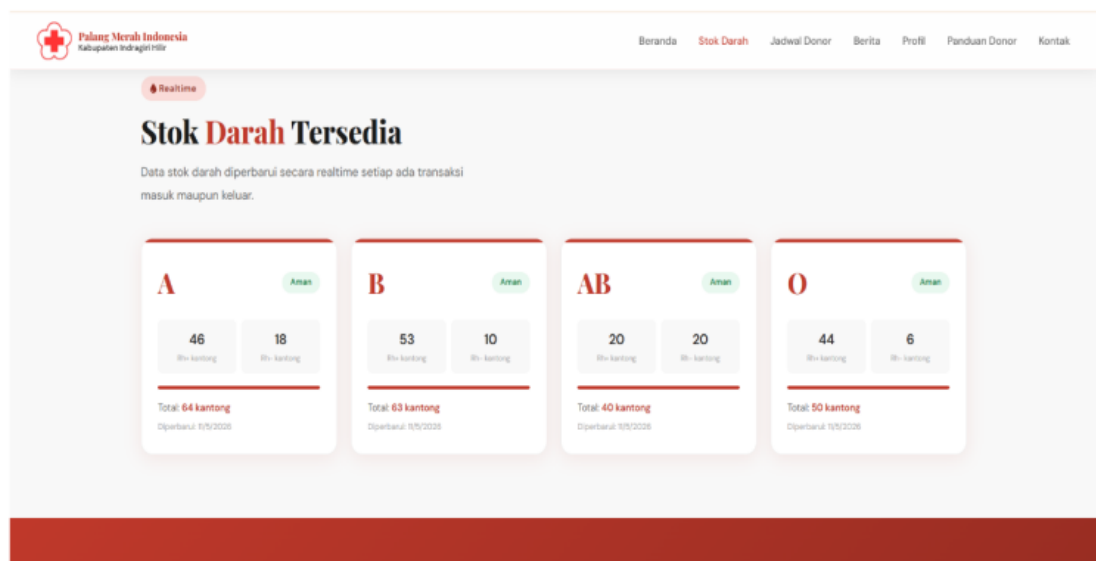
39

Gambar 4.19 Tampilan Halaman Beranda Website PMI Inhil menunjukkan tampilan halaman beranda website PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini terdapat slider berita yang menampilkan berita terbaru secara otomatis, tagline utama "Setetes Darahmu, Nyawa Bagi Sesama", serta informasi stok darah saat ini yang mencakup jumlah kantong per golongan darah (A, B, AB, O). Di bagian bawah slider terdapat tiga kartu statistik yang menampilkan jumlah pendonor aktif, total kantong darah tersedia, dan jadwal donor mendatang secara realtime. Tersedia pula tombol Cek Stok Darah dan Jadwal Donor untuk memudahkan pengguna mengakses informasi yang dibutuhkan.

99

2. Halaman Stok Darah

Halaman stok darah digunakan untuk menampilkan informasi ketersediaan darah secara realtime kepada masyarakat umum. Data stok darah diperbarui secara otomatis setiap kali terjadi transaksi darah masuk maupun keluar yang dicatat oleh Petugas Lab.



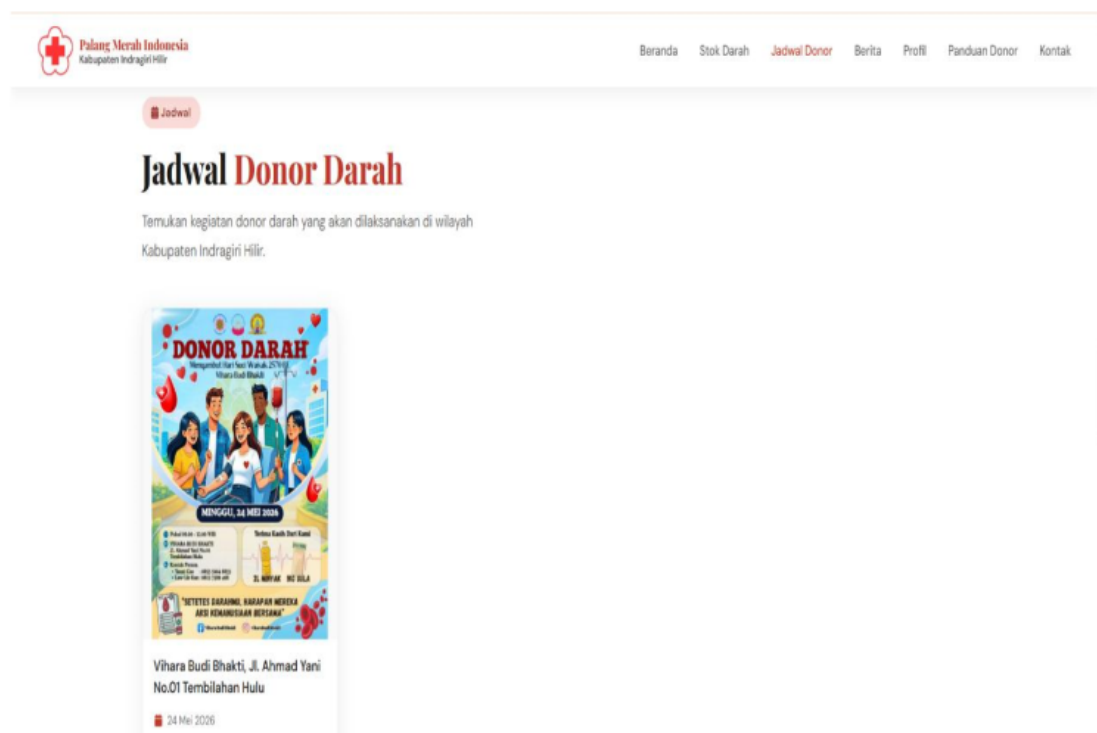
5

Gambar 4.20 Tampilan Halaman Stok Darah

Gambar 4.20 Tampilan Halaman Stok Darah menunjukkan tampilan halaman Stok Darah website PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini ditampilkan informasi ketersediaan darah untuk setiap golongan (A, B, AB, dan O) beserta rincian jumlah kantong berdasarkan rhesus positif (+) dan negatif (-). Setiap kartu golongan darah dilengkapi dengan indikator status ketersediaan seperti Aman atau Menipis, total jumlah kantong, serta tanggal terakhir data diperbarui. Seluruh data yang ditampilkan bersifat realtime sesuai kondisi stok terkini di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

3. Halaman Jadwal Donor

Halaman jadwal donor digunakan untuk menampilkan informasi jadwal kegiatan donor darah yang akan dilaksanakan di wilayah Kabupaten Indragiri Hilir. Halaman ini dapat diakses oleh seluruh masyarakat tanpa perlu login.



5

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Jadwal Donor Darah

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Jadwal **Donor Darah** website PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini ditampilkan daftar kegiatan donor darah yang akan datang, dilengkapi dengan poster kegiatan, nama lokasi, tanggal, dan jam pelaksanaan. Jadwal yang ditampilkan hanya jadwal yang berstatus aktif dengan tanggal mendatang, sehingga masyarakat dapat dengan mudah menemukan kegiatan donor darah terdekat di wilayah Kabupaten Indragiri Hilir.

4. Halaman Berita dan Pengumuman

Halaman berita dan pengumuman digunakan untuk menyampaikan informasi terkini mengenai kegiatan dan pengumuman resmi PMI Kabupaten Indragiri Hilir kepada masyarakat luas.



Gambar 4.22 Tampilan Halaman ini menunjukkan tampilan halaman Berita dan Pengumuman website PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini ditampilkan daftar berita dan pengumuman dalam format kartu yang memuat foto, kategori, judul, ringkasan isi, dan tanggal publikasi. Berita ditampilkan secara berurutan mulai dari yang terbaru. Pengguna dapat mengklik tombol Selengkapnya untuk membaca isi berita secara lengkap. Seluruh konten berita yang ditampilkan merupakan berita yang telah berstatus terbit dan dikelola oleh Humas melalui panel admin.

5. Halaman Profil

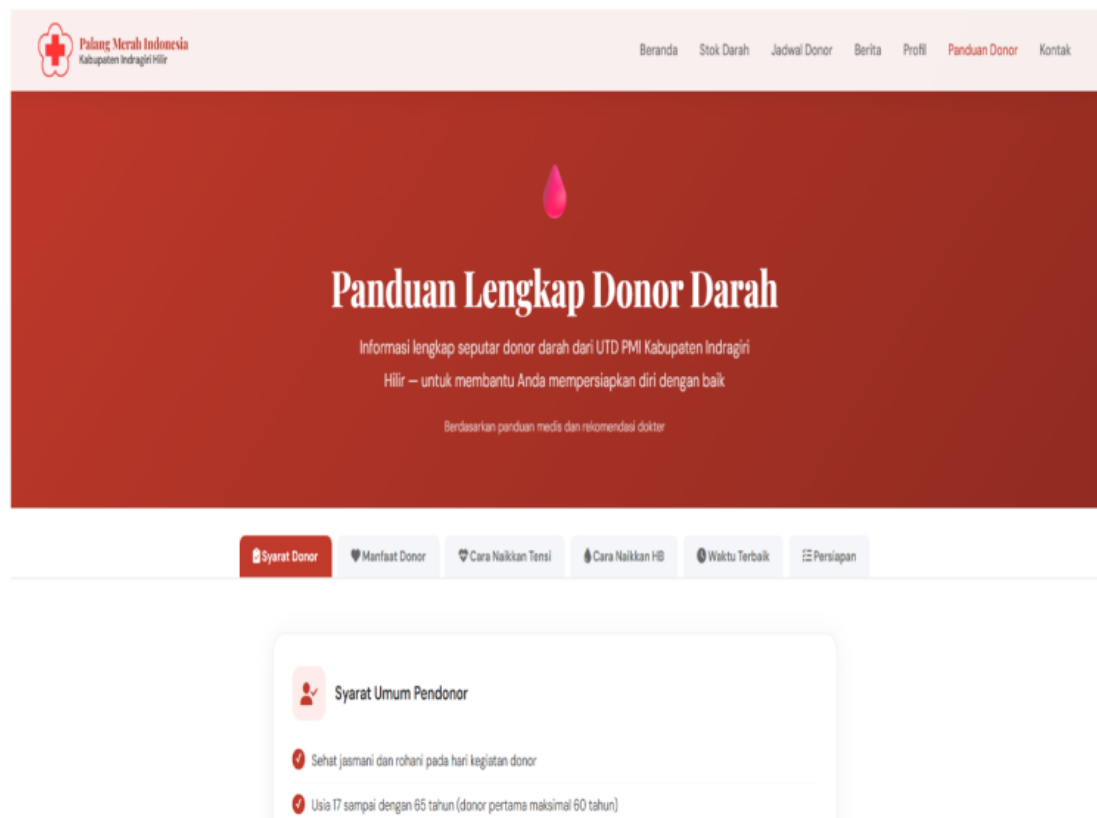
Halaman profil digunakan untuk menampilkan informasi resmi mengenai lembaga PMI Kabupaten Indragiri Hilir kepada masyarakat umum.



Gambar 4.23 Tampilan Halaman ini menunjukkan tampilan halaman Profil PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini terdapat banner merah bertuliskan "Profil PMI Kabupaten Indragiri Hilir" beserta tagline "Melayani dengan hati, menyelamatkan nyawa" dan keterangan Masa Bhakti 2025–2027. Di bagian bawah terdapat informasi sejarah dan profil lengkap mengenai PMI Inhil yang dapat dibaca oleh masyarakat umum.

6. Halaman Panduan Donor

Halaman panduan donor digunakan untuk memberikan informasi lengkap kepada masyarakat mengenai syarat, manfaat, dan tata cara melakukan donor darah berdasarkan panduan medis dan rekomendasi dokter.



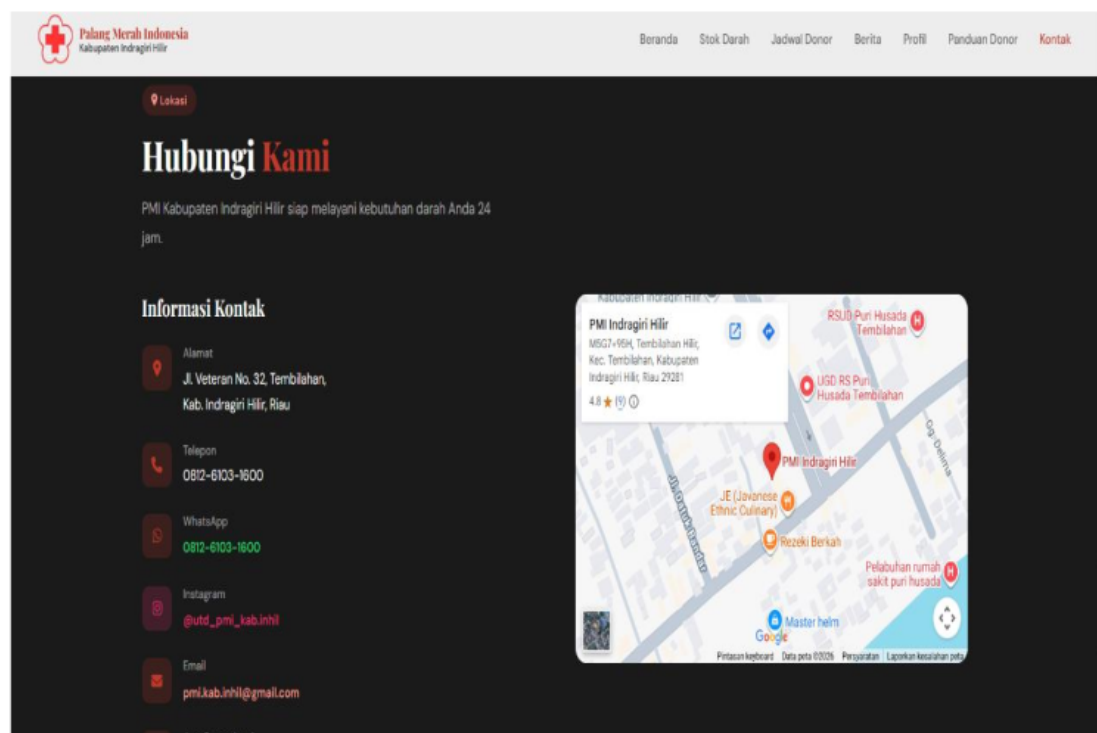
5

Gambar 4.24 Tampilan Halaman Panduan Donor

Gambar 4.24 Tampilan halaman ini menunjukkan tampilan halaman Panduan Lengkap Donor Darah website PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini tersedia enam tab informasi yang dapat dipilih secara interaktif, yaitu Syarat Donor, Manfaat Donor, Cara Naikkan Tensi, Cara Naikkan HB, Waktu Terbaik, dan Persiapan. Setiap tab menampilkan informasi yang relevan dan mudah dipahami oleh masyarakat umum. Halaman ini dirancang untuk membantu calon pendonor mempersiapkan diri sebelum melakukan donor darah.

7. Halaman Kontak

Halaman kontak digunakan untuk menampilkan informasi kontak dan lokasi UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir agar masyarakat dapat dengan mudah menghubungi atau menemukan kantor PMI.



5

Gambar 4.25 Tampilan Halaman Kontak

Gambar 4.25 Tampilan halaman ini menunjukkan tampilan halaman Kontak website PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini ditampilkan informasi kontak lengkap meliputi alamat (Jl. Veteran No. 32, Tembilahan), nomor telepon, nomor WhatsApp yang dapat diklik langsung, akun Instagram, email, dan jam operasional. Halaman ini juga dilengkapi dengan peta lokasi interaktif Google Maps yang menampilkan posisi kantor UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir secara langsung, memudahkan masyarakat untuk menemukan lokasi.

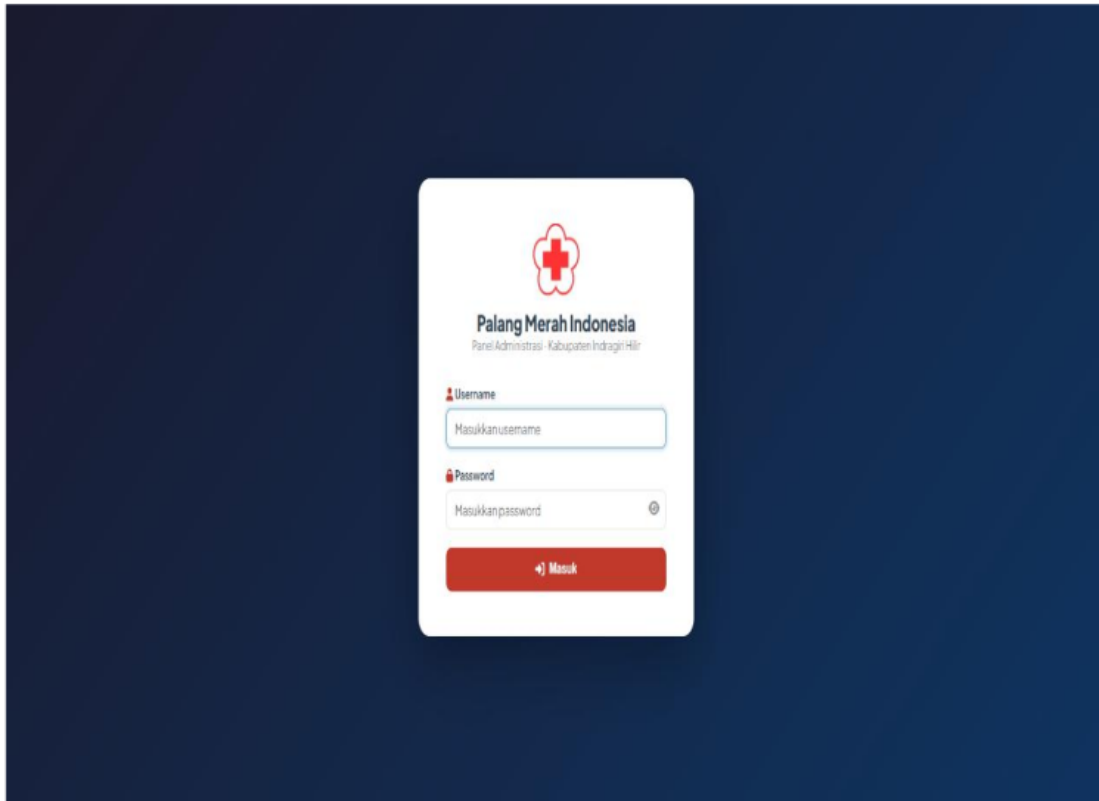
B. Halaman Panel Admin

Halaman panel admin merupakan antarmuka khusus yang hanya dapat diakses oleh petugas yang telah terdaftar dan terautentikasi melalui proses login. Panel admin dirancang untuk mendukung kegiatan operasional internal UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir, mencakup pengelolaan data pendonor, pencatatan transaksi darah masuk dan keluar, pembaruan stok darah, pengelolaan jadwal donor, serta publikasi berita dan pengumuman. Sistem menerapkan pembagian hak akses berdasarkan peran (role), yaitu Super Admin, Petugas Lab, Petugas Aftap, dan Humas, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan tanggung jawabnya.

1. Halaman Login Admin

Halaman login admin merupakan halaman khusus yang digunakan oleh seluruh pengguna admin untuk mengakses halaman panel admin. Halaman ini dapat diakses melalui alamat *pmiinhil.my.id/admin/login*. Pengguna diwajibkan memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar untuk dapat masuk ke dalam sistem. Proses autentikasi ini berfungsi sebagai lapisan keamanan pertama untuk memastikan

bahwa hanya petugas yang berwenang yang dapat mengakses dan mengelola data pada panel administrasi.



24

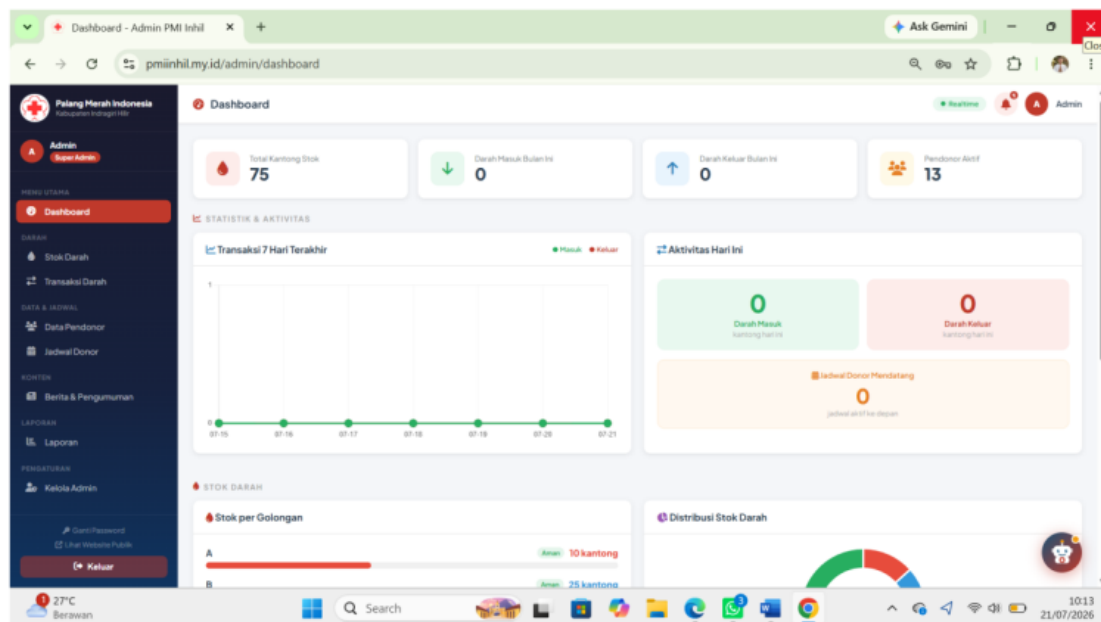
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Login

Gambar 4.26 menunjukkan tampilan halaman login panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini terdapat form login dengan latar belakang berwarna biru gelap yang menampilkan logo dan nama Palang Merah Indonesia. Pengguna diwajibkan mengisi kolom Username¹ dan Password, kemudian menekan tombol Masuk untuk melakukan autentikasi. Jika data yang dimasukkan valid, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan role yang dimiliki.⁷ Jika tidak valid, sistem akan menampilkan pesan error dan pengguna diminta mengulang proses login.

36

2. Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah admin berhasil melakukan login ke dalam panel administrasi. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi yang memberikan gambaran umum mengenai kondisi stok darah dan aktivitas sistem secara keseluruhan.



72

Gambar 4.27 Tampilan Halaman Dashboard Admin

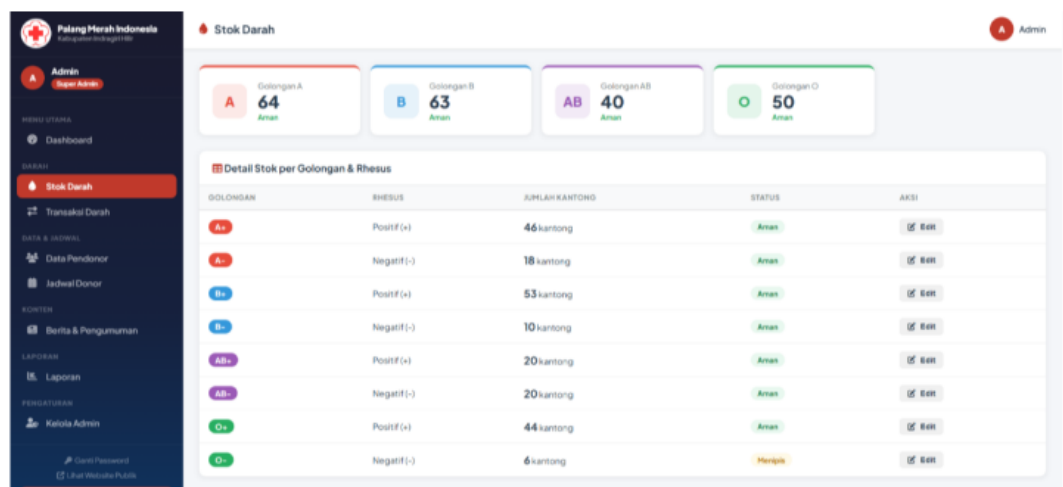
Gambar 4.27 menunjukkan tampilan halaman dashboard panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini ditampilkan empat kartu statistik utama yaitu Total Kantong Stok, Darah Masuk Bulan Ini, Darah Keluar Bulan Ini, dan Pendonor Aktif. Di bagian tengah terdapat grafik batang stok darah per golongan dengan warna berbeda tiap golongan, serta notifikasi otomatis saat stok darah berada di bawah batas minimum. Terdapat pula informasi Aktivitas Hari Ini yang menampilkan jumlah darah masuk dan keluar pada hari tersebut serta jadwal donor mendatang. Di bagian bawah ditampilkan tabel transaksi terbaru yang mencatat lima

118

transaksi terakhir secara lengkap. Pada sisi kiri terdapat sidebar navigasi yang menampilkan menu sesuai dengan role admin yang sedang login.

3. Halaman Stok Darah (Admin)

Halaman stok darah pada panel admin digunakan oleh Petugas Lab atau Super Admin untuk memantau dan mengelola jumlah ⁹ stok darah yang tersedia di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir secara detail.



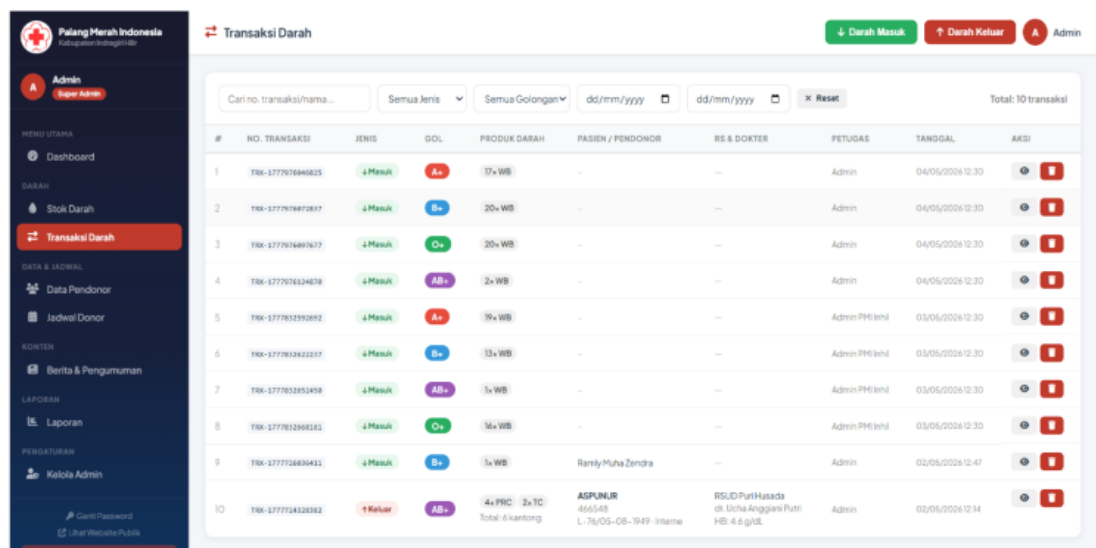
¹⁰ **Gambar 4.28 Tampilan Halaman Stok Darah Admin**

Gambar 4.28 menunjukkan tampilan halaman Stok Darah pada panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada bagian atas halaman ditampilkan empat kartu ringkasan stok per golongan darah (A, B, AB, O) beserta total kantong dan status ketersediaannya. Di bagian bawah terdapat tabel Detail Stok per Golongan dan Rhesus yang merinci jumlah kantong untuk setiap kombinasi golongan darah dan rhesus (A+, A-, B+, B-, AB+, AB-, O+, O-) beserta status masing-masing. Admin dapat mengklik tombol Edit untuk memperbarui jumlah stok secara manual apabila diperlukan. Stok

dengan jumlah rendah akan ditandai dengan status Menipis berwarna kuning sebagai peringatan.

4. Halaman Transaksi Darah

Halaman transaksi darah digunakan oleh Petugas Lab untuk mencatat seluruh pergerakan darah di UTD PMI, baik darah yang masuk dari pendonor maupun darah yang keluar untuk memenuhi permintaan rumah sakit atau pasien.



#	NO. TRANSAKSI	JENIS	GOL	PRODUK DARAH	PASIRN / PENDONOR	RS & DOKTER	PETUGAS	TANGGAL	AKSI
1	TRK-177767846615	Masuk	A+	17x WB	-	-	Admin	04/05/2024 12:30	
2	TRK-1777678472817	Masuk	B+	20x WB	-	-	Admin	04/05/2024 12:30	
3	TRK-1777678497677	Masuk	O+	20x WB	-	-	Admin	04/05/2024 12:30	
4	TRK-1777678424878	Masuk	AB+	2x WB	-	-	Admin	04/05/2024 12:30	
5	TRK-1777678359282	Masuk	A+	16x WB	-	-	Admin PMH/Int	03/05/2024 12:30	
6	TRK-1777678342237	Masuk	B+	15x WB	-	-	Admin PMH/Int	03/05/2024 12:30	
7	TRK-17776783252458	Masuk	AB+	1x WB	-	-	Admin PMH/Int	03/05/2024 12:30	
8	TRK-1777678368282	Masuk	O+	16x WB	-	-	Admin PMH/Int	03/05/2024 12:30	
9	TRK-177767846411	Masuk	B+	1x WB	Randy Muha Zendra	-	Admin	02/05/2024 12:47	
10	TRK-1777678432882	Keluar	AB+	4x PRC 2x TC Total 6 kantong	ASPUNUR 466548 L: 76/05-08-1949- Intime	RS/ID Puri Husada di: Ucha Anggani Putri HB: 4.6 g/dL	Admin	03/05/2024 12:34	

7
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Transaksi Darah

Gambar 4.29 menunjukkan tampilan halaman Transaksi Darah pada panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini ditampilkan daftar seluruh transaksi darah yang telah dicatat, dengan informasi meliputi nomor transaksi, jenis transaksi (Masuk/Keluar), golongan darah dan rhesus, produk darah, nama pasien atau pendonor, nama rumah sakit dan dokter, petugas yang mencatat, serta tanggal transaksi. Terdapat fitur pencarian dan filter berdasarkan jenis transaksi, golongan darah, dan rentang tanggal untuk memudahkan pencarian data. Di pojok kanan atas tersedia tombol Darah

Masuk dan Darah Keluar untuk menambahkan transaksi baru. Setiap transaksi yang disimpan akan secara otomatis memperbarui jumlah stok darah.

5. ¹Halaman Data Pendoror

Halaman data pendonor digunakan oleh Petugas Aftap untuk mengelola data seluruh pendonor darah yang terdaftar di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

#	NAMA	NIK	GOL. DARAH	NO. HP	DONOR TERAKHIR	STATUS	TGL DAFTAR	AKSI
1	Budi Santoso 140404090790001	140404090790001	A+	08123456781	09/07/2023	Aktif	10/01/2024	
2	Ahmad Fauzi 140404050850001	140404050850001	B+	08123456783	13/12/2023	Aktif	20/03/2024	
3	Ramly Muha Zendra 140404150570001	140404150570001	B+	082280853894	20/12/2025	Aktif	02/05/2026	

¹⁰
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Data Pendoror

Gambar 4.30 menunjukkan tampilan halaman Data Pendoror pada panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. ¹Pada halaman ini ditampilkan tabel daftar pendonor yang memuat informasi nama, NIK, golongan darah, nomor HP, tanggal donor terakhir, status keaktifan, dan tanggal daftar. Terdapat fitur pencarian berdasarkan nama, NIK, atau nomor HP, serta filter berdasarkan status dan golongan darah. Di pojok kanan atas tersedia tombol Import Excel untuk memasukkan data pendonor secara massal dan tombol Tambah Pendoror untuk menambah data satu per satu. Setiap

baris pendonor dilengkapi dengan tiga tombol aksi yaitu Riwayat Donor (ungu), Edit (abu-abu), dan Hapus (merah).

6. ⁵ Halaman Jadwal Donor (Admin)

Halaman jadwal donor pada panel admin digunakan oleh Petugas Aftap atau Humas untuk mengelola jadwal kegiatan donor darah yang akan tampil di website publik.

#	TANGGAL	WAKTU	LOKASI	TARGET KANTONG	STATUS	KETERANGAN	AKSI
1	03/05/2026	08:00	Gedung Baru RSUD Puri Husada Tembilahan	100 kantong	Aktif	Setetes Darah Untuk Negeri...	☒ ☐
2	04/05/2026	08:00	PLTU Parit 21 Tembilahan	100 kantong	Aktif	-	☒ ☐
3	24/05/2026	08:00	Vihara Budi Bhakti, Jl. Ahmad Yani No. 01 Tembilahan Hulu	100 kantong	Aktif	Menyambut Hari Suci Waisak...	☒ ☐

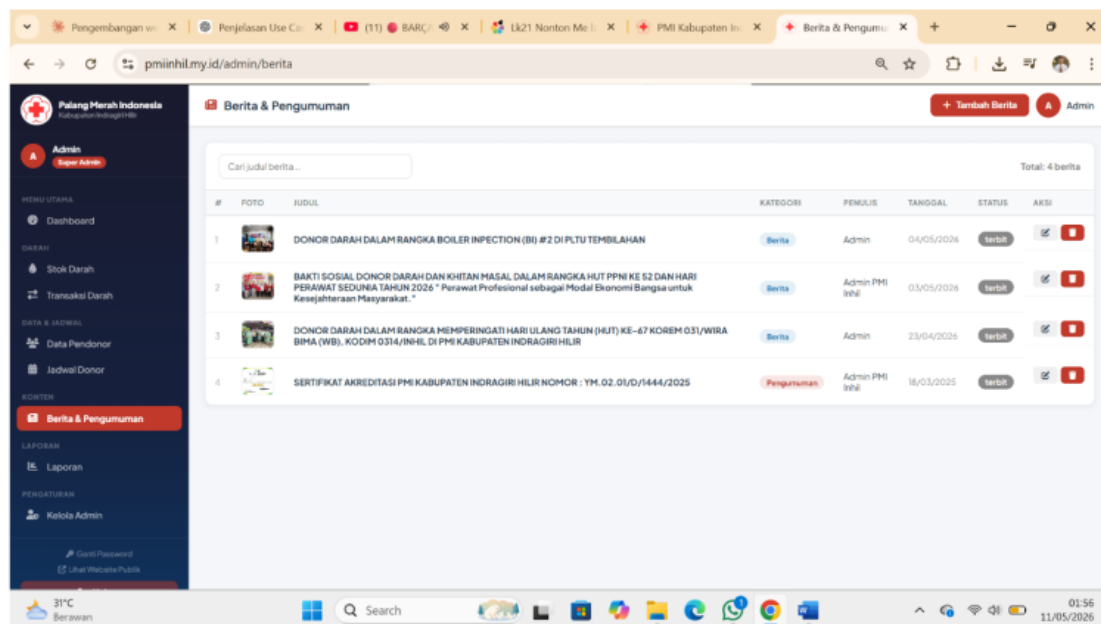
⁵ **Gambar 4.31 Tampilan Halaman Jadwal Donor Admin**

Gambar 4.31 menunjukkan tampilan halaman Jadwal Donor pada panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini ditampilkan tabel daftar jadwal kegiatan donor darah yang memuat informasi tanggal, waktu, lokasi, target kantong darah, status keaktifan, dan keterangan kegiatan. Terdapat fitur pencarian berdasarkan lokasi atau keterangan untuk memudahkan pengelolaan data. Di pojok kanan atas tersedia tombol Tambah Jadwal untuk menambahkan jadwal kegiatan baru. Setiap

baris jadwal dilengkapi tombol Edit dan Hapus. Jadwal yang berstatus aktif akan langsung tampil di halaman Jadwal Donor pada website publik.

7. Halaman Berita dan Pengumuman (Admin)

Halaman berita dan pengumuman pada panel admin digunakan oleh Humas untuk mengelola seluruh konten berita dan pengumuman yang ditampilkan kepada masyarakat melalui website publik.



9

Gambar 4.32 Tampilan Halaman Berita dan Pengumuman Admin

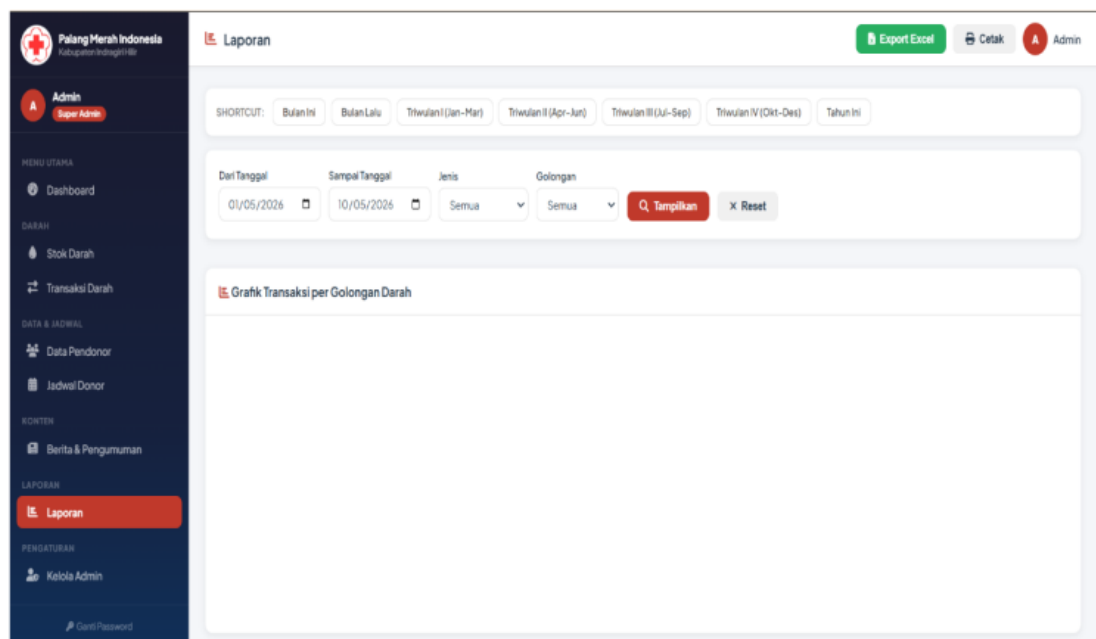
Gambar 4.32 menunjukkan tampilan halaman Berita dan Pengumuman pada panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini ditampilkan daftar seluruh berita dan pengumuman yang telah dibuat, memuat informasi foto, judul, kategori, nama penulis, tanggal publikasi, dan status terbit. Terdapat fitur pencarian berdasarkan judul untuk memudahkan pengelolaan konten. Di pojok kanan atas tersedia tombol Tambah Berita. Setiap baris berita dilengkapi tombol Edit dan Hapus.

8

Berita yang berstatus terbit akan langsung muncul di website publik dan masuk ke slider berita terbaru di halaman utama secara otomatis.

8. Halaman Laporan

Halaman laporan digunakan oleh Petugas Lab atau Super Admin untuk melihat rekapitulasi data transaksi darah berdasarkan periode waktu tertentu dan mengekspornya ke format Excel untuk keperluan pelaporan resmi.



30

Gambar 4.33 Tampilan Halaman Laporan

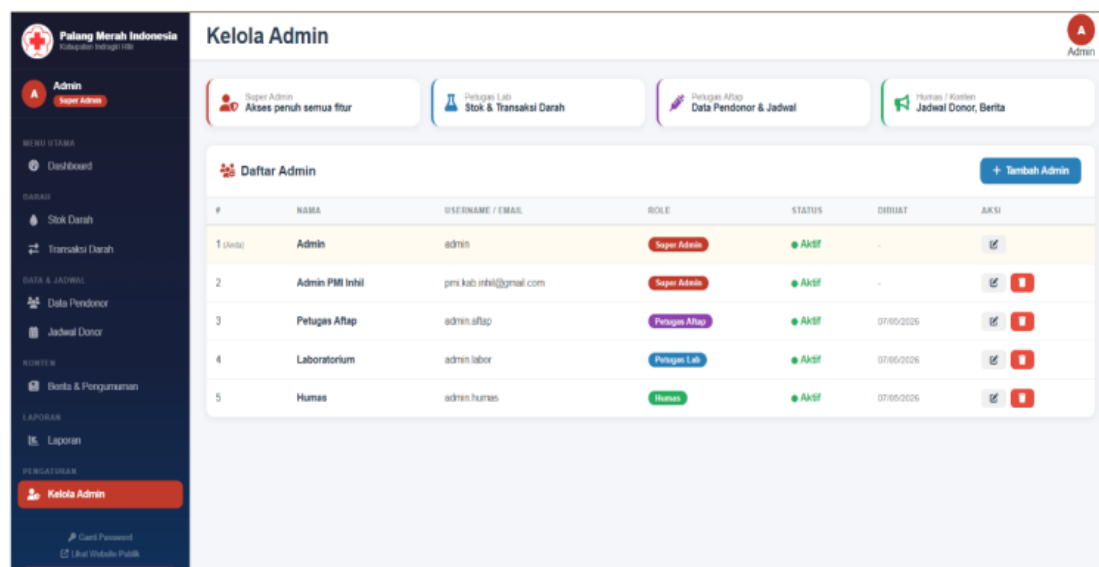
Gambar 4.33 menunjukkan tampilan halaman Laporan pada panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada halaman ini terdapat shortcut filter periode yang meliputi Bulan Ini, Bulan Lalu, Triwulan I hingga IV, dan Tahun Ini untuk memudahkan pemilihan rentang waktu laporan. Tersedia pula filter manual berdasarkan tanggal mulai dan tanggal akhir, jenis transaksi, dan golongan darah. Setelah filter diterapkan, sistem menampilkan grafik transaksi per golongan darah dan

tabel detail transaksi sesuai periode yang dipilih. Di pojok kanan atas tersedia tombol Export Excel untuk mengunduh laporan dalam format file .xlsx dan tombol Cetak untuk mencetak laporan secara langsung.

87

9. Halaman Kelola Admin

Halaman kelola admin merupakan halaman khusus yang hanya dapat diakses oleh Super Admin untuk mengelola akun-akun admin yang memiliki akses ke panel administrasi sistem.



20

Gambar 4.34 Tampilan Halaman Kelola Admin

Gambar 4.34 menunjukkan tampilan halaman Kelola Admin pada panel admin PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pada bagian atas halaman ditampilkan empat kartu informasi yang menjelaskan empat role yang tersedia beserta hak aksesnya, yaitu Super Admin (akses penuh semua fitur), Petugas Lab (Stok dan Transaksi Darah), Petugas Aftap (Data Pendonor dan Jadwal), serta Humas (Jadwal Donor dan Berita). Di bagian bawah terdapat tabel Daftar Admin yang memuat informasi nama, username atau

97

email, role, status keaktifan, dan tanggal dibuat. Super Admin dapat menambah akun admin baru melalui tombol Tambah Admin, serta mengubah atau menghapus akun yang sudah ada melalui tombol aksi pada setiap baris.

4.5 Hasil Pengujian Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI Kabupaten

Indragiri Hilir Berbasis Website

Berdasarkan tabel hasil pengujian, Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website diuji menggunakan metode *Black Box Testing* pada fitur utama seperti login admin, pengelolaan stok darah, pencatatan transaksi darah, notifikasi stok kritis, pengelolaan data pendonor, impor data Excel, jadwal donor, berita dan pengumuman, laporan, serta kelola admin. Pengujian dilakukan dengan berbagai skenario yang mencakup kondisi data valid maupun tidak valid untuk memastikan sistem mampu menangani berbagai situasi dalam penggunaan nyata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan tidak ditemukan adanya kesalahan fungsional, sehingga sistem dinyatakan berfungsi dengan baik dan layak digunakan untuk mendukung operasional UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI

Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login Admin	Memasukkan username dan password yang valid	Sistem menampilkan halaman dashboard sesuai role admin	Berhasil

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI

Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website (Lanjutan)

98 No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
2	Login Admin	71 Memasukkan username atau password yang tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan login	Berhasil
3	Lihat Stok Darah Publik	Pengguna membuka menu Stok Darah di website publik	Sistem menampilkan stok darah per golongan dan rhesus secara realtime	Berhasil
4	Lihat Jadwal Donor	Pengguna membuka menu Jadwal Donor di website publik	Sistem menampilkan daftar jadwal donor yang akan datang	Berhasil
5	Baca Berita	Pengguna membuka menu Berita di website publik	Sistem menampilkan daftar berita dan pengumuman terbaru	Berhasil
6	Kelola Stok Darah	Petugas Lab mengubah jumlah stok darah	Data stok darah berhasil diperbarui	Berhasil
7	Transaksi Darah Masuk	Petugas Lab mencatat transaksi darah masuk	Data transaksi tersimpan, stok darah bertambah, dan tanggal donor terakhir pendonor diperbarui otomatis	Berhasil
8	Transaksi Darah Keluar	Petugas Lab mencatat transaksi darah keluar dengan stok mencukupi	Data transaksi tersimpan dan stok darah berkurang sesuai jumlah	Berhasil
9	Transaksi Darah Keluar	Petugas Lab mencatat transaksi darah keluar dengan stok tidak mencukupi	Sistem menampilkan pesan stok tidak mencukupi dan transaksi dibatalkan	Berhasil

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Informasi ³ Donor dan Stok Darah PMI

Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website (Lanjutan)

⁵³ No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
10	Notifikasi Stok Kritis	Jumlah stok darah berkurang (melalui transaksi keluar) hingga mencapai atau berada di bawah batas minimum yang di tentukan.	Sistem otomatis menampilkan pesan peringatan atau notifikasi stok darah kritis pada antarmuka pengguna	Berhasil
11	⁹ Tambah Data Pendoror	Petugas Aftap menambahkan data pendoror baru	Data pendoror berhasil tersimpan di database	Berhasil
12	⁹ Edit Data Pendoror	Petugas Aftap mengubah data pendoror yang sudah ada	Data pendoror berhasil diperbarui	Berhasil
13	⁹ Hapus Data Pendoror	Petugas Aftap menghapus data pendoror	Data pendoror berhasil dihapus dari database	Berhasil
14	Import Data Excel	Petugas Aftap mengunggah file Excel berisi data pendoror	Sistem membaca file, memvalidasi setiap baris, dan menyimpan data yang valid	Berhasil
15	Lihat Riwayat Donor	Petugas Aftap membuka riwayat donor pendoror	Sistem menampilkan riwayat donor lengkap beserta status boleh donor kembali	Berhasil
16	Tambah Jadwal Donor	Petugas Aftap atau Humas menambahkan jadwal donor baru	Data jadwal tersimpan dan langsung tampil di website publik	Berhasil

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Informasi ³ Donor dan Stok Darah PMI

Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website (Lanjutan)

53 No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
17	Edit Jadwal Donor	Petugas Aftap atau Humas mengubah data jadwal donor	Data jadwal berhasil diperbarui	Berhasil
18	Hapus Jadwal Donor	Petugas Aftap atau Humas menghapus jadwal donor	Data jadwal berhasil dihapus dari database	Berhasil
19	Tambah Berita	Humas menambahkan berita baru beserta foto	Foto terunggah ke Cloudinary, data berita tersimpan, dan berita muncul di website publik	Berhasil
20	Edit Berita	Humas mengubah data berita yang sudah ada	Data berita berhasil diperbarui	Berhasil
21	Hapus Berita	Humas menghapus berita	Data berita berhasil dihapus dari database	Berhasil
22	Lihat Laporan	Petugas Lab memfilter laporan berdasarkan periode dan golongan darah	Sistem menampilkan grafik dan tabel	Berhasil
23	Export Laporan Excel	Petugas Lab mengklik tombol Export Excel	Sistem mengunduh file laporan dalam format .xlsx	Berhasil
24	Tambah Admin	Super Admin menambahkan akun admin baru dengan role tertentu	Akun admin baru berhasil dibuat dengan hak akses sesuai role	Berhasil
25	Edit Admin	Super Admin mengubah data atau role admin	Data admin berhasil diperbarui	Berhasil

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI

Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website (Lanjutan)

No	Fitur	106 Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
26	Hapus Admin	Super Admin menghapus akun admin	Akun admin berhasil dihapus dari database	Berhasil
27	Hak Akses Role	Admin dengan role Lab mencoba mengakses menu Berita	Sistem menampilkan halaman akses ditolak	Berhasil
28	Ganti Password	Admin mengubah password melalui menu Ganti Password	Password berhasil diperbarui dan admin diminta login ulang	Berhasil
29	Logout	Admin melakukan logout dari panel admin	Sistem menghancurkan session token dan kembali ke halaman login	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada Tabel 4.2 di atas, seluruh 29 skenario pengujian yang diujikan pada Sistem Informasi Donor dan Stok Darah PMI Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Website menunjukkan hasil Berhasil. Dengan demikian, sistem dinyatakan telah berfungsi dengan baik dan layak digunakan untuk mendukung operasional UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan terhadap Sistem Informasi Donor dan Stok Darah Berbasis Website pada PMI Kabupaten Indragiri Hilir, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem informasi donor dan stok darah berbasis website berhasil dirancang dan diimplementasikan untuk PMI Kabupaten Indragiri Hilir yang dapat diakses melalui alamat pmiinhil.my.id. Sistem ini dibangun menggunakan teknologi Node.js dan Express.js pada sisi backend, MongoDB Atlas sebagai database, serta HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi frontend, dengan hosting pada platform Railway dan domain yang terdaftar di Jagoan Hosting.
2. Sistem berhasil menyediakan informasi stok darah secara realtime kepada masyarakat umum tanpa memerlukan proses login. Data stok darah diperbarui secara otomatis setiap kali Petugas Lab mencatat transaksi darah masuk maupun keluar, sehingga masyarakat dapat memperoleh informasi ketersediaan darah yang akurat dan terkini untuk setiap golongan darah dan rhesus.
3. Sistem berhasil mengimplementasikan fitur manajemen multi-role admin yang membagi hak akses menjadi empat peran yaitu Super Admin dengan akses penuh ke seluruh fitur, Petugas Lab yang mengelola stok dan transaksi darah, Petugas Aftap yang mengelola data pendonor dan jadwal donor, serta Humas

yang mengelola konten berita dan jadwal donor. ³² Pembagian peran ini memastikan setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan tugasnya.

4. Sistem berhasil menyediakan fitur ⁸ pengelolaan data pendonor yang lengkap, meliputi tambah, edit, dan hapus data pendonor, import data massal melalui file Excel, serta fitur riwayat donor yang secara otomatis menampilkan status kelayakan donor kembali berdasarkan jarak minimal 84 hari (3 bulan) sejak donor terakhir sesuai standar PMI.
5. Sistem berhasil menyediakan fitur laporan transaksi darah yang dapat difilter berdasarkan periode waktu, jenis transaksi, dan golongan darah, serta ¹⁰⁷ dapat diekspor ke format Excel untuk keperluan pelaporan resmi UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

⁹⁴ 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan di atas, ⁵¹ terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan sistem lebih lanjut di masa yang akan datang.

1. Notifikasi WhatsApp Otomatis ¹³ Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp kepada pendonor yang sudah memenuhi syarat untuk donor kembali (minimal 84 hari sejak donor terakhir), sehingga dapat meningkatkan partisipasi aktif pendonor dalam kegiatan donor darah.

2. Fitur Pendaftaran Donor Online Sistem ³⁷ dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur pendaftaran donor secara online, di mana masyarakat dapat mendaftarkan diri sebagai pendonor melalui website publik tanpa harus datang langsung ke UTD PMI, sehingga dapat memperluas jangkauan rekrutmen pendonor.
3. Aplikasi Mobile Sistem dapat dikembangkan dalam versi aplikasi mobile berbasis Android maupun iOS agar ⁸ lebih mudah diakses oleh masyarakat kapan saja dan di mana saja, mengingat tingginya penggunaan smartphone di kalangan masyarakat saat ini.
4. Integrasi dengan Sistem Rumah Sakit Sistem dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan data permintaan darah dari rumah sakit secara langsung ke dalam sistem, sehingga proses permintaan darah dapat dilakukan secara digital dan lebih cepat tanpa melalui proses manual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Hariyanto and others, “Sistem Informasi Manajemen Donor Darah Pada Kantor Palang Merah Indonesia Kota Palembang Berbasis Web,” *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 9, no. 04, pp. 164–172, 2024.
- [2] N. Septiani, “Sistem Informasi Donor Darah pada Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia Berbasis Web,” *Pros. Semin. Nas. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–25, 2023, doi: 10.24002/senapas.v1i1.7292.
- [3] Y. Yudhanto, “Rancang Bangun Sistem Informasi Donor Darah (SIMORA) Di PMI Kota Surakarta,” *Indones. J. Appl. Informatics*, vol. 5, no. 2, p. 83, 2022, doi: 10.20961/ijai.v5i2.40566.
- [4] C. Chaeruddin and K. Kasmirandi, “Sistem Informasi Manajemen Administrasi Donor Darah (SIADORAH) Berbasis Web Pada Markas Palang Merah Indonesia Kabupaten Soppeng,” *J. Manaj. Inform. Sist. Inf. dan Teknol. Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 218–223, 2024, doi: 10.70247/jumistik.v3i1.79.
- [5] M. Saputri, “Sistem Informasi Pelayanan Donor Darah Berbasis Web Pada Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Jambi,” *Manaj. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 4, pp. 572–583, 2021.
- [6] M. Aidil *et al.*, “Digital Business Insights Journal Sistem Informasi Manajemen Stok Darah Pada Palang Merah Indonesia Kabupaten Indragiri Hilir,” 2025.
- [7] F. Ali, H. Ali, N. Maryam, S. Azhar, F. S. Komputer, and T. Maklumat, “Web-based Development: Smart Blood Bank Management System Smart Blood Bank Management System,” *Appl. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 333–

- 345, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2022.03.02.022>
- [8] N. Khairunnisa, Aprina Harahap, and Usiono, “Sistem Informasi Donor Darah Pada Unit Tranfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Dumai Berbasis Website,” *J. Cakrawala Akad.*, vol. 1, no. 4, pp. 1468–1476, 2024, doi: 10.70182/jca.v1i4.36.
- [9] Y. Faradilla and N. Y. Sidratul, “Aplikasi Blood Bank Berbasis Web di Kabupaten Kampar (Studi Kasus : Palang Merah Indonesia (PMI)),” *J. Pustaka Cendekia Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 51–59, 2023, doi: 10.70292/pctif.v1i1.14.
- [10] M. F. A. Nasrullah, D. O. Harsachatri, and D. Anripal, “Pengembangan Aplikasi Donor Darah Palang Merah Indonesia Kota Batam Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Technol. Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 34–40, 2023, doi: 10.37802/joti.v5i1.380.
- [11] R. S. Andriani, D. Irmayani, and A. A. Ritonga, “Web-based Blood Donor Management Information Sytem using Waterfall Method,” *Sinkron*, vol. 7, no. 2, pp. 708–713, 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i2.11423.
- [12] S. Mutrofin, H. E. Prayogo, M. A. Murtadho, and A. Farhan, “Sistem Informasi Layanan Darah Berbasis Model Inkremental/Iteratif sebagai Upaya Meningkatkan Layanan Konsumen di Palang Merah Indonesia
DOI: 10.31504/komunika.v9i1.3102,” *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 9, no. 1, p. 20, 2020, doi: 10.31504/komunika.v9i1.3102.
- [13] R. Soekarta, I. Amri, A. Rahayu, and A. Kesulitan, “Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Data Donor Darah dan Persediaan Darah Berbasis Web,” vol. 6, no. 2, 2021.

- [14] B. Rianto, F. Yunita, R. Sari, and A. Muni, "Rancang Bangun Sistem Layanan Konsultasi Bantuan Hukum Pada Bagian Hukum Sekretariat Daerah Kabupaten Indragiri Hilir Berbasis Web," *J. Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 2, pp. 59–69, 2022, doi: 10.32520/jupel.v4i2.2067.
- [15] I. R. Mukhlis, "Sistem Informasi Donor Darah Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter Pada Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia (UTD PMI) Lumajang," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 1449–1465, 2022.
- [16] M. Zen and C. Rizal, "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan *Node.js* dan *MongoDB*," *Algoritma. J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 80–87, 2021.
- [17] M. Y. Yohakim and Badiyanto, "Implementasi Arsitektur *Microservice* pada Pembuatan Surat Unit Kegiatan Mahasiswa Menggunakan *Node JS*," *JIKO (J. Inform. dan Komput.)*, vol. 4, no. 2, pp. 71–80, 2019.
- [18] Baharudin, "Implementasi *Web Service* dengan Metode *REST API* untuk Integrasi Data Covid 19 di Sulawesi Selatan," *J. Sintaks Log.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [19] A. Firdaus, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan *Web Service* pada Jurusan Teknik Komputer Polsri," *J. Informanika*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2019.
- [20] M. Jibril, Zulrahmadi, and M. Amin, "Pengujian Sistem Informasi *E-Modul* pada SMPN 1 Tempuling Menggunakan *Black Box Testing*," *J. Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 2, pp. 327–332, 2024.

LAMPIRAN

93

Lampiran 1 : Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 Wawancara dengan salah satu Petugas PMI

UNIT DONOR DARAH - PMI KABUPATEN INDRAGIRI - HILIR - RIAU
Alamat : Jl. Veteran no.32 No.Hp.081261031600 Tembilahan Inhil 29211

Mohon diisi dengan jujur untuk keperluan anda dan calon penerima darah anda (hari anda / kontan) pada lembar ini

1. Nama pada hari ini
2. Seling Mian Oka (Rutan Agensi, Antibiotik Dalam Hari Terakir)
3. Memiliki riwayat penyakit
- Kanker Hepatis
- Sifilis
- Malaria
- Gangguan Darah (Hemofilia)
- Jantung
- Tbc
- Alergi
- Serak Negeri (AIDS)
- Kencing Manis (Diabetes)

4. Sering pergi ke tempat
5. Dalam 12 bulan terakhir mendapatkan
- Operasi
- Transfusi Darah
- Vaksinasi
- Cuci Darah
- Transplantasi Organ
- Tumor / Tumor / Abses

6. Apakah anda pernah ke rumah sakit
7. Memiliki riwayat dengan riwayat penyakit kronis
8. Pernah kontak darah dengan penderita penyakit kronis
9. Pernah kontak darah dengan penderita HIV/AIDS
10. Pernah menggunakan narkoba/narkoba jenis narkoba berbahaya
11. Pernah berganti-ganti pasangan seksual dan pasangan (kondom)
12. Bagaimanakah riwayat kesehatan anda

INFORMASI TENTANG PENYAKITAN LAINNYA
- Darah anda akan diperiksa terhadap penyakit hepatitis B dan C, HIV dan sifilis
- Hasil pemeriksaan anda tidak akan diberikan kepada orang lain
Yth: Unit PMI Kabupaten Indragiri Hilir Riau
Saya telah membaca dengan seksama informasi yang diberikan dan menyetujui partisipasi saya dengan jujur. Saya menyetujui dan bersedia menandatangani formulir ini, dan apabila saya telah menandatangani formulir ini, maka saya menyetujui dan bersedia menandatangani formulir ini, dan apabila saya telah menandatangani formulir ini, maka saya menyetujui dan bersedia menandatangani formulir ini.

Tanda Tangan Donor
Tanda Tangan Petugas

Gambar 2 Formulir Pendaftaran Donor Darah



Gambar 3 Berkas Formulir Darah

Gambar 4 Sisetm Pencatatan Transaksi Darah (Laboratorium)



Gambar 5 Buku Pencatatan Pendonor Darah Sukarela

Lampiran 2 : Hasil Wawancara

Informan : dr. Saut Pakpahan
 Jabatan : Kepala UDD PMI Kabupaten Indragiri Hilir
 Tanggal : 14 Mei 2026
 Tempat : Kantor UDD PMI Kabupaten Indragiri Hilir
 Pewawancara : Ramly Muha Zendra

Hasil Wawancara :

Dalam wawancara ini, Kepala UDD PMI Kabupaten Indragiri Hilir menjelaskan bahwa pengelolaan data donor darah dan stok darah di UDD PMI Kabupaten Indragiri Hilir saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan pembukuan fisik dan pencatatan pada buku register. Proses pencatatan ini dinilai kurang efisien karena membutuhkan waktu yang cukup lama, terutama saat petugas harus mencari data pendonor yang sudah pernah melakukan donor sebelumnya.

Informan juga menyampaikan bahwa informasi mengenai ketersediaan stok darah belum dapat diakses secara langsung oleh masyarakat umum. Masyarakat yang membutuhkan informasi stok darah masih harus datang langsung ke kantor PMI atau menghubungi petugas melalui telepon, yang seringkali menyulitkan terutama di luar jam operasional kantor.

Terkait pengelolaan data pendonor, informan menjelaskan bahwa data pendonor aktif tersimpan dalam buku catatan fisik yang rentan rusak dan hilang. Belum ada sistem digital yang mengintegrasikan data pendonor, riwayat donor, transaksi darah masuk dan keluar, serta jadwal kegiatan donor darah dalam satu platform yang terstruktur.

Menanggapi rencana pengembangan sistem informasi donor darah dan stok darah berbasis website oleh peneliti, informan memberikan tanggapan yang sangat positif. Beliau menyatakan bahwa sistem seperti ini sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi kerja petugas, mempermudah pengelolaan data, serta memberikan transparansi informasi kepada masyarakat mengenai ketersediaan stok darah secara *real-time*.

Informan juga menyampaikan harapan agar sistem yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah oleh seluruh petugas PMI dengan berbagai latar belakang kemampuan teknologi, serta mampu menampilkan informasi yang akurat dan selalu diperbarui. Di akhir wawancara, beliau berharap sistem ini tidak hanya mempermudah operasional internal PMI, tetapi juga dapat meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan donor darah di Kabupaten Indragiri Hilir.

Lampiran 3 : Data Responden Pengujian Sistem

No.	Nama	Jabatan	Hak Akses
1.	Ramly Muha Zendra	Staf Administrasi	Super Admin
2.	Romadhan	Pj. Administrasi	Humas
3.	Ns. Muhammad Yamin, S.Kep	Pj.Teknik Pelayanan Darah	Admin Aftap
4.	Aselawati, Amd.AK	Pj, Mutu	Admin Labor

SKRIPSI_RAMLY_MUHA_ZENDRA_Sistem Informasi.pdf

ORIGINALITY REPORT

30%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	e-jurnal.lppmunsera.org Internet	505 words — 4%
2	repository.unisi.ac.id Internet	501 words — 4%
3	journal.ilmudata.co.id Internet	404 words — 3%
4	123dok.com Internet	118 words — 1%
5	widuri.raharja.info Internet	88 words — 1%
6	Alexander Syafa'at, Fitri Yunita, Bayu Rianto. "Implementasi E-Learning untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Bahasa Inggris di MTsS Tunas Harapan Tembilahan", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026 Crossref	68 words — 1%
7	lab.tik.pnj.ac.id Internet	63 words — 1%
8	repository.polibatam.ac.id Internet	63 words — 1%
9	repository.usd.ac.id Internet	62 words — 1%
10	digilib.uinsa.ac.id Internet	61 words — < 1%
11	repository.uniks.ac.id Internet	36 words — < 1%

12	repository.uin-suska.ac.id Internet	35 words — < 1%
13	ejurnal.provisi.ac.id Internet	34 words — < 1%
14	adoc.pub Internet	31 words — < 1%
15	e-journal.stmiklombok.ac.id Internet	31 words — < 1%
16	repository.wicida.ac.id Internet	31 words — < 1%
17	repository.ulb.ac.id Internet	30 words — < 1%
18	www.scribd.com Internet	30 words — < 1%
19	repository.upi.edu Internet	29 words — < 1%
20	eprints.amikom.ac.id Internet	27 words — < 1%
21	id.123dok.com Internet	27 words — < 1%
22	repository.ar-raniry.ac.id Internet	27 words — < 1%
23	eprints.upj.ac.id Internet	26 words — < 1%
24	journals.upi-yai.ac.id Internet	26 words — < 1%
25	jurnal.kominfo.go.id Internet	25 words — < 1%
26	repository.pnj.ac.id Internet	24 words — < 1%

27	rumahjurnal.bigtechnology.id Internet	24 words — < 1%
28	A.Mulawati Mas Pratama, Abdul Rahman Ismail, Satriadi D Ali. "SISTEM INFORMASI STOK DARAH REAL TIME BERBASIS ANDROID PADA PALANG MERAH INDONESIA (PMI) KABUPATEN GORONTALO", <i>SemanTECH</i> (Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora), 2023 Crossref	23 words — < 1%
29	docplayer.info Internet	23 words — < 1%
30	eprints3.upgris.ac.id Internet	23 words — < 1%
31	ejournal.um-sorong.ac.id Internet	22 words — < 1%
32	repository.upnvj.ac.id Internet	22 words — < 1%
33	Hendra Kurniawan, Septa Petriansyah, Fabio Junior. "Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Menggunakan Metode Agile di SMK Miftahul Khaer", <i>Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology</i> , 2026 Crossref	21 words — < 1%
34	ejournal.unisi.ac.id Internet	21 words — < 1%
35	etheses.uinsgd.ac.id Internet	21 words — < 1%
36	Siti Ramadani, Muhammad Sabir Ramadhan. "Prediksi Tingkat Risiko Putus Sekolah Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berdasarkan Kehadiran, Nilai Akademik, Kondisi Ekonomi, dan Motivasi Belajar", <i>Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan</i> , 2026 Crossref	20 words — < 1%
37	Wini Fadhilah Nugraha, Miftah Farid Adiwisastra, Saeful Bahri. "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Distribusi Barang Pada CV Welas Asih Tasikmalaya Menggunakan Metode Prototype", <i>Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)</i> , 2023 Crossref	20 words — < 1%

38	docobook.com Internet	20 words — < 1%
39	eprints.uad.ac.id Internet	20 words — < 1%
40	repository.stiedewantara.ac.id Internet	20 words — < 1%
41	repository.unsri.ac.id Internet	19 words — < 1%
42	Dimas Alfiansyah, Ismarmiaty Ismarmiaty. "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI INVENTARIS UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS PENGELOLAAN INVENTARIS DI INDAH JEJE SHOP", TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia, 2026 Crossref	18 words — < 1%
43	polgan.ac.id Internet	18 words — < 1%
44	repository.umsu.ac.id Internet	18 words — < 1%
45	repository.unpkediri.ac.id Internet	18 words — < 1%
46	dspace.uui.ac.id Internet	17 words — < 1%
47	ejournal.techcart-press.com Internet	17 words — < 1%
48	ejurnal.sttdumai.ac.id Internet	17 words — < 1%
49	repository.polman-babel.ac.id Internet	17 words — < 1%
50	ejournal.nusacendekia.or.id Internet	16 words — < 1%
51	eprints.pktj.ac.id Internet	16 words — < 1%

52	eprints.polsri.ac.id Internet	16 words — < 1%
53	prosiding.pnj.ac.id Internet	16 words — < 1%
54	digilib.uin-suka.ac.id Internet	15 words — < 1%
55	digilib.ulm.ac.id Internet	15 words — < 1%
56	eprints.polbeng.ac.id Internet	15 words — < 1%
57	journal.smartpublisher.id Internet	15 words — < 1%
58	openjournal.unpam.ac.id Internet	15 words — < 1%
59	repository.upiypk.ac.id Internet	15 words — < 1%
60	repository2.unw.ac.id Internet	15 words — < 1%
61	M Hafiz Alhamda, Ananda Hadi Elyas, M. Arif Rahman. "Penerapan metode least square pada sistem forecasting persediann stok bakso kampoeng mas qirun berbasis website", DEVICE : JOURNAL OF INFORMATION SYSTEM, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY, 2024 Crossref	14 words — < 1%
62	fdocument.org Internet	14 words — < 1%
63	Radja Ravine Salfriandry. "PERANCANGAN WEBSITE SHOWROOM MOBIL BERBASIS LARAVEL UNTUK EFISIENSI AKSES DAN UKURAN", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2025 Crossref	13 words — < 1%
64	Surtikanti Surtikanti, Pramudya Reynaldi Salim. "Implementasi Metode Naive Bayes untuk Klasifikasi Tingkat Kerusakan Komponen	13 words — < 1%

65	digilib.esaunggul.ac.id Internet	13 words — < 1%
66	docshare.tips Internet	13 words — < 1%
67	ejournal.warunayama.org Internet	13 words — < 1%
68	eprints.poltektegal.ac.id Internet	13 words — < 1%
69	repository.unim.ac.id Internet	13 words — < 1%
70	scholar.unand.ac.id Internet	13 words — < 1%
71	sistemasi.ftik.unisi.ac.id.sistemasi.org Internet	13 words — < 1%
72	eprints.akakom.ac.id Internet	12 words — < 1%
73	journal-cs.unsika.ac.id Internet	12 words — < 1%
74	journalpustaka.com Internet	12 words — < 1%
75	jurnal.fikom.umi.ac.id Internet	12 words — < 1%
76	mentech.id Internet	12 words — < 1%
77	repository.bakrie.ac.id Internet	12 words — < 1%
78	repository.dinamika.ac.id Internet	12 words — < 1%

79	Ahmad Muharom, Novi Rukhviyanti. "Development of Web-Based Multimedia Learning for Grade 3 Elementary School Mathematics", INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, 2025 Crossref	11 words — < 1%
80	Riko Danu Agung, Rahmadi Agus, Rizqi Elmuna Hidayah. "Optimalisasi Akurasi Data dan Efisiensi Pelaporan Operasional Perternakan Melalui Sistem Berbasis Web", Jurnal Sains Sistem Informasi, 2026 Crossref	11 words — < 1%
81	alummah.sch.id Internet	11 words — < 1%
82	elib.pnc.ac.id Internet	11 words — < 1%
83	jurnal.ikhafi.or.id Internet	11 words — < 1%
84	ojs.unh.ac.id Internet	11 words — < 1%
85	openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id Internet	11 words — < 1%
86	rcf-indonesia.org Internet	11 words — < 1%
87	www.neliti.com Internet	11 words — < 1%
88	Dahlia Agustina, Fahri Fadhlurrahman Rendy Dhaif Muharram, Syafiq Muhammad Fauzi, Suryaningrat Suryaningrat. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pondok Pesantren Mathla'ul Huda Yayasan Muara Madani Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026 Crossref	10 words — < 1%
89	eprints.umk.ac.id Internet	10 words — < 1%
90	fti.ars.ac.id Internet	10 words — < 1%

91	journal.stiestekom.ac.id Internet	10 words — < 1%
92	penerbit.uthm.edu.my Internet	10 words — < 1%
93	repository.um-palembang.ac.id Internet	10 words — < 1%
94	repository.upnjatim.ac.id Internet	10 words — < 1%
95	text-id.123dok.com Internet	10 words — < 1%
96	www.researchgate.net Internet	10 words — < 1%
97	Muhammad Hafidz Asyauri, Sofa Sofiana. "Implementasi Metode Olap untuk Menganalisa Minat Konsumen terhadap ISP Berbasis Web", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026 Crossref	9 words — < 1%
98	Rahmat Hidayat Sanusi, Audy A. Kenap, Efraim R. S. Moningkey. "Implementasi Algoritma Dijkstra Untuk Menentukan Rute Terpendek Perjalanan Wisata Di Kabupaten Muna", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026 Crossref	9 words — < 1%
99	Sukri Sukri, Mukhroji Mukhroji, Khairuman Khairuman. "Sistem Informasi Pengelolaan Obat Pada Dinas Kesehatan Aceh Berbasis Website", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026 Crossref	9 words — < 1%
100	Zalfaa Astiad Ryada, Apriade Voutama. "Perancangan Sistem Informasi Booking Lapangan Badminton Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2026 Crossref	9 words — < 1%
101	e-journals.dinamika.ac.id Internet	9 words — < 1%
102	ejournal.uika-bogor.ac.id Internet	

9 words — < 1%

103 issuu.com
Internet

9 words — < 1%

104 j-ptiik.ub.ac.id
Internet

9 words — < 1%

105 jurnal.unived.ac.id
Internet

9 words — < 1%

106 jurnalteknik.unkris.ac.id
Internet

9 words — < 1%

107 I Made Surya Kumara, Gde Wikan Pradnya Dana, Ni Luh Putu Putri Setianingsih. "Pemberdayaan Petani Alpukat di Desa Pempatan Bali melalui Inovasi Tongkat Panen Teleskopik Cerdas dan Sistem Monitoring Digital", Journal of Community Development, 2025
Crossref

8 words — < 1%

108 Salfin Salfin, Jasman Jasman, Etika Purnamasari. "Perancangan Sistem Informasi Penjualan untuk Mendukung Digitalisasi Proses Bisnis Retail", Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research, 2026
Crossref

8 words — < 1%

109 digilib.unila.ac.id
Internet

8 words — < 1%

110 ejurnal.ung.ac.id
Internet

8 words — < 1%

111 eprints.uniska-bjm.ac.id
Internet

8 words — < 1%

112 es.scribd.com
Internet

8 words — < 1%

113 etheses.uin-malang.ac.id
Internet

8 words — < 1%

114 jik.htp.ac.id
Internet

8 words — < 1%

jurnal.researchideas.org

115	Internet	8 words — < 1%
116	library.binus.ac.id Internet	8 words — < 1%
117	news.ddtc.co.id Internet	8 words — < 1%
118	rama.uniku.ac.id Internet	8 words — < 1%
119	repository.usni.ac.id Internet	8 words — < 1%
120	teknik.usni.ac.id Internet	8 words — < 1%
121	Muhammad Sonhaji Akbar, Nadya Atiqah Adha, Teresa Panggabean, Afifah Nur Hidayanti, Fairuz Salsabila, Alfi Fadliana. "Implementasi Framework Laravel pada Website E-Commerce "Griya Pakaian" untuk Meningkatkan Efektivitas Pengelolaan Bisnis", Journal of Innovative and Creativity (Joecy), 2025 Crossref	7 words — < 1%
122	Rizal Rachman. "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DONOR DARAH BERBASIS WEB PADA UNIT TRANSFUSI DARAH KABUPATEN SUMEDANG", Jurnal Tekno Insentif, 2019 Crossref	7 words — < 1%
123	repo.unand.ac.id Internet	6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES OFF
EXCLUDE MATCHES OFF