



## SISTEM INFORMASI MANAJEMEN STOK DARAH PADA PALANG MERAH INDONESIA KABUPATEN INDRAGIRI HILIR

Muhammad Aidil<sup>1\*</sup>, Ramly Muha Zendra<sup>2</sup>, Helly Khairuddin<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem informasi, Universitas Islam Indragiri, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Bisnis Digital, Universitas Islam Indragiri, Indonesia

[muhammad.aidil09767@gmail.com](mailto:muhammad.aidil09767@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [ramlymuhazendra97@gmail.com](mailto:ramlymuhazendra97@gmail.com)<sup>2</sup>, [hellykhairuddinunisi@gmail.com](mailto:hellykhairuddinunisi@gmail.com)<sup>3</sup>

### ARTICLE INFO

*Kata Kunci:* Sistem Informasi, Stok Darah, Palang Merah Indonesia, PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

*Received :* 28 Juni 2025

*Revised :* 30 Juni 2025

*Accepted :* 02 Juli 2025

### ABSTRAK

Palang Merah Indonesia (PMI) Kabupaten Indragiri Hilir menghadapi tantangan dalam manajemen permintaan stok darah yang seringkali tidak terpenuhi akibat keterbatasan informasi dan proses manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web yang dapat memfasilitasi manajemen permintaan darah di Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Sistem ini dirancang untuk menggantikan proses manajemen stok darah yang sebelumnya dilakukan secara manual melalui surat fisik, menjadi sistem digital yang mampu mempercepat penyampaian informasi terkait ketersediaan darah. Sistem juga menyediakan *dashboard* eksekutif untuk pemantauan ketersediaan stok darah. Perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dan pengujian fungsionalitas dilakukan dengan metode *Black Box*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mengelola manajemen stok darah dengan baik dan memberikan laporan yang akurat.

### PENDAHULUAN

Palang Merah Indonesia (PMI) adalah organisasi kemanusiaan nasional yang memiliki peran krusial dalam pelayanan donor darah di seluruh Indonesia, termasuk di Kabupaten Indragiri Hilir. Pelayanan donor darah adalah upaya kesehatan yang memanfaatkan darah manusia untuk tujuan kemanusiaan dan non-komersial, yang diselenggarakan oleh Unit Transfusi Darah (UTD) PMI. UTD PMI di Kabupaten Indragiri Hilir memiliki tugas pokok dalam memenuhi kebutuhan darah bagi masyarakat.

Namun, di PMI Kabupaten Indragiri Hilir, proses permintaan dan pengelolaan stok darah masih menghadapi beberapa kendala. Permintaan darah dari rumah sakit atau pasien seringkali tidak terpenuhi secara optimal karena informasi stok darah yang kurang akurat atau kosongnya stok darah pada golongan tertentu. Kondisi ini diperburuk oleh belum tersedianya sistem yang mampu memperbarui data stok secara real-time serta menyebarkan informasi secara cepat dan terintegrasi, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lambat dan tidak efisien.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat

<https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/bidi>



memanajemen stok darah secara lebih efektif di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Sistem ini diharapkan dapat mempercepat proses permintaan darah, mengelola data stok darah secara akurat serta menyediakan informasi stok darah *real-time* kepada masyarakat dan pihak manajemen PMI. Dengan demikian, pelayanan donor darah dapat lebih optimal dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap PMI Kabupaten Indragiri Hilir.

## TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Sholvaal, Irawan, dan Tursina (2022) dalam penelitian mereka tentang "Sistem Informasi Manajemen Permintaan dan Stok Darah (Studi Kasus PMI Kota Pontianak)" mengidentifikasi masalah serupa, yaitu permintaan darah yang tidak terpenuhi karena stok yang kurang atau kosong, serta kesulitan keluarga pasien mencari pendonor pengganti akibat keterbatasan informasi. Mereka mengusulkan sistem berbasis web untuk menggantikan proses permintaan surat fisik menjadi digital, yang dapat mempercepat proses. Penelitian ini relevan sebagai dasar pembandingan untuk permasalahan dan solusi yang diusulkan.

Aprilia et al. (2024) merancang sistem informasi donor darah pada PMI Kabupaten Pamekasan untuk mengatasi ketidakefektifan pencatatan data secara manual. Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dalam pengembangan sistem yang dapat mencatat dan memantau data pendonor dan penerima darah. Hasil evaluasi dengan PIECES framework dan Kaplan & Norton Balanced Scorecard menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 3,458, yang termasuk kategori Puas. Sistem ini dinilai efektif dalam mendukung pelayanan donor darah.

Pertiwi, Resmidarni, Kurniadi, dan Mursyida (2025) mengembangkan aplikasi donor darah berbasis website dengan penerapan crowdsourcing untuk mempercepat pencarian pendonor. Pengembangan dilakukan menggunakan metode Waterfall, melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi ini dibangun dengan Laravel dan MySQL, dilengkapi fitur pencarian pendonor berdasarkan lokasi, notifikasi permintaan darah darurat, serta publikasi informasi donor. Hasil evaluasi User Acceptance Testing menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 88,4%, sehingga aplikasi dinilai siap diimplementasikan guna mendukung distribusi darah secara lebih efisien.

Soekarta, Amri, dan Rahayu (2024) merancang sistem pengelolaan data donor darah dan persediaan darah berbasis web di PMI Kabupaten Sorong. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh sulitnya masyarakat memperoleh informasi stok darah dan mencari pendonor, terutama pada masa pandemi. Sistem yang dikembangkan menggantikan pencatatan manual dengan aplikasi digital untuk mempermudah pengarsipan data, menampilkan informasi stok darah, dan mengirim notifikasi WhatsApp secara langsung kepada calon pendonor. Pengembangan dilakukan menggunakan metode Extreme Programming,



sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pelayanan PMI.

Khoiri, Isnaini, dan Elyuda (2021) melakukan perencanaan persediaan darah di UTD PMI Kota Madiun untuk mengatasi masalah tingginya permintaan darah dan risiko stok kadaluarsa. Penelitian ini menggunakan data permintaan darah Packed Red Cells tahun 2020 dan menerapkan Continuous Review System untuk menentukan jumlah persediaan optimal dan waktu pemesanan ulang. Hasil penelitian merekomendasikan penggunaan Two-Bin System dalam penyimpanan stok darah, yang mampu mengurangi biaya persediaan hingga 40% sekaligus menekan risiko out of stock dan kerusakan darah.

Markoyo (2022) merancang sistem informasi manajemen pelayanan bank darah di RSUD Harapan Ibu Purbalingga untuk menggantikan proses pencatatan manual. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Waterfall, dengan framework CodeIgniter, bahasa pemrograman PHP, JavaScript, HTML, dan basis data MySQL. Fitur utamanya meliputi pengelolaan transaksi darah masuk dan keluar, informasi stok darah, riwayat pasien, serta pembuatan laporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem membantu petugas Unit BDRS dalam menyediakan data secara realtime, sehingga pelayanan menjadi lebih cepat, efektif, dan efisien.

Natania, Wahyuni, dan Wati (2023) mengembangkan Donora, aplikasi donor darah darurat berbasis website menggunakan Livewire Laravel. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi kekurangan stok darah nasional yang dipengaruhi rendahnya kesadaran masyarakat, banyaknya darah kadaluarsa, dan proses regulasi yang rumit. Donora memiliki sepuluh fitur utama, di antaranya autentikasi, pengelolaan akun, informasi stok darah, permintaan donor darurat, notifikasi, poin reward, dan dashboard. Pengembangan dilakukan dengan pendekatan Scrum dalam lima iterasi sprint, sedangkan pengujian memakai metode Black Box. Hasil evaluasi menunjukkan aplikasi dapat berjalan optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Pratama, Ismail, dan Ali (2023) mengembangkan sistem informasi stok darah real-time berbasis Android pada PMI Kabupaten Gorontalo. Sistem ini bertujuan memudahkan masyarakat memperoleh informasi ketersediaan darah tanpa harus datang langsung ke kantor PMI. Aplikasi dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java menggunakan Android Studio, sedangkan bagian web menggunakan PHP dan HTML. Database dibangun dengan MySQL dan pemodelan dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML). Pengujian dengan metode White Box dan Black Box menunjukkan bahwa alur sistem berjalan sesuai



harapan, sehingga aplikasi dinilai layak digunakan untuk mendukung pelayanan stok darah secara real-time.

Putrianjani, Yuliadi, Putra, dan Idifitriani (2023) mengembangkan sistem data terdistribusi untuk pengelolaan data donor darah di UTD PMI Kabupaten Sumbawa dengan menggunakan metode replication. Sistem berbasis web ini dibangun menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL. Proses pengembangan dilakukan dengan metode Extreme Programming, yang memudahkan perbaikan kode secara berkelanjutan. Fitur utama sistem meliputi pengelolaan data pendonor, stok darah, permintaan darah, dan laporan permintaan. Hasil penelitian menunjukkan sistem terintegrasi ini mampu meningkatkan efektivitas manajemen data donor darah di PMI Sumbawa.

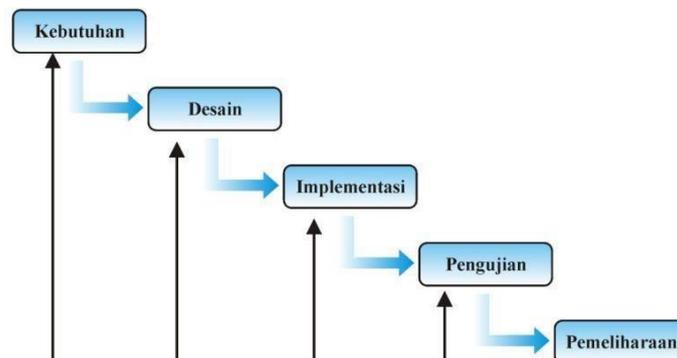
Jaswan, Yulianti, dan Sapri (2023) mengembangkan aplikasi Android untuk pemetaan lokasi stok darah menggunakan metode Location Based Service di Bengkulu. Aplikasi ini dirancang agar masyarakat tidak perlu datang langsung ke PMI untuk memperoleh informasi ketersediaan darah. Fitur utama aplikasi meliputi penyediaan data stok kantong darah dan informasi lokasi, cara, serta persyaratan pendonoran. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi mampu memberikan informasi yang akurat dan dapat diakses secara mudah oleh masyarakat yang membutuhkan suplai darah.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa permasalahan utama pengelolaan stok darah di Indonesia mencakup proses pencatatan manual, keterbatasan informasi real-time, lambatnya pencarian pendonor, serta risiko stok darah kadaluarsa. Solusi yang dikembangkan umumnya berupa sistem informasi berbasis website atau aplikasi Android. Hasil pengujian menunjukkan sistem-sistem ini mampu meningkatkan kecepatan layanan, akurasi data, serta kepuasan pengguna. Temuan-temuan tersebut menjadi dasar yang relevan untuk pengembangan sistem informasi stok darah yang lebih efisien dan terintegrasi.

## METODOLOGI

### 1. Kerangka Penelitian

Sebelum memulai penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan beberapa tahapan yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang relevan dengan topik yang diteliti. Tahapan tersebut disusun secara sistematis dalam model *Waterfall*, sebagaimana tergambar dalam Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Menggunakan Metode Waterfall

Model *Waterfall* dipilih karena memiliki alur kerja yang berurutan, mulai dari identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Adapun penjelasan rinci mengenai tiap tahap dalam alur penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

## 2. Pengumpulan Data (Analisis Kebutuhan)

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang valid dan relevan terkait proses manajemen permintaan dan stok darah di UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain:

- a. Observasi (Pengamatan) Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap alur kegiatan pelayanan darah di Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pengamatan meliputi proses penerimaan permintaan darah dari rumah sakit/pasien, pengecekan stok darah, proses penyiapan dan penyerahan darah, serta pengelolaan data pendonor dan riwayat donor. Hal ini bertujuan untuk memperoleh gambaran sistem manual atau semi-otomatis yang berjalan saat ini, termasuk kendala-kendala yang dihadapi.
- b. Wawancara Wawancara dilakukan kepada pihak-pihak terkait di PMI Kabupaten Indragiri Hilir, meliputi Kepala UTD PMI, petugas pencatat stok darah, petugas administrasi data pendonor, dan petugas yang melayani permintaan darah. Selain itu, wawancara juga dapat dilakukan kepada perwakilan dari rumah sakit atau fasilitas kesehatan yang sering mengajukan permintaan darah ke PMI, untuk mendapatkan perspektif dari sisi pemohon. Wawancara terstruktur dengan bantuan daftar pertanyaan akan fokus pada alur proses yang berjalan, masalah yang muncul (misalnya keterlambatan, informasi tidak akurat), serta harapan dan kebutuhan terhadap sistem yang akan dibangun.
- c. Studi Literatur Peneliti melakukan telaah terhadap berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, artikel online, dan dokumentasi terkait yang berhubungan dengan sistem informasi manajemen darah, metode

<https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/bidi>



pengembangan perangkat lunak (khususnya *Waterfall*), serta aplikasi berbasis web. Literatur ini digunakan sebagai referensi dalam mendukung desain dan pengembangan sistem, serta untuk mengidentifikasi praktik terbaik dan tantangan yang telah diatasi dalam konteks serupa.

### 3. Analisis dan Perancangan (Desain Sistem)

Setelah data terkumpul dan kebutuhan dianalisis, dilakukan perancangan sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini, peneliti merancang sistem berdasarkan kebutuhan pengguna dan proses bisnis PMI yang telah diobservasi. Beberapa alat bantu perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- **Flowchart:** Digunakan untuk menggambarkan alur proses bisnis inti dalam sistem yang diusulkan, seperti alur permintaan darah (dari pengajuan hingga pemenuhan), alur pencatatan stok darah masuk/keluar, dan alur pendaftaran serta notifikasi pendonor.
- **Use Case Diagram:** Menjelaskan interaksi antara pengguna sistem (misalnya Admin PMI, Admin Rumah Sakit, Dokter, Pendonor, Masyarakat Umum) dengan fungsionalitas utama sistem dalam bentuk diagram UML. Ini akan menggambarkan "apa" yang dilakukan sistem dari sudut pandang pengguna.
- **Class Diagram:** Menggambarkan struktur data serta relasi antar entitas yang terlibat dalam sistem, seperti Darah, Pendonor, Pasien, PermintaanDarah, RumahSakit, dan Pengguna (dengan berbagai peran). Diagram ini membantu dalam perancangan database.

Perancangan ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang akan dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional PMI Kabupaten Indragiri Hilir, dapat mengatasi kendala yang ada, serta mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam manajemen permintaan dan stok darah.

### 4. Implementasi

Tahap implementasi adalah realisasi desain sistem menjadi kode program. Sistem akan dikembangkan menggunakan kombinasi teknologi *front-end* (HTML, CSS, JavaScript) dan *back-end* (menggunakan JavaScript dengan *framework* Express). Data akan disimpan dalam database menggunakan MySQL dan Google Spreadsheet yang terhubung dengan aplikasi *back-end*. Fitur-fitur utama yang akan dikembangkan dalam sistem ini mencakup:

- **Pengelolaan Akun Pengguna:** Menyediakan fitur login khusus bagi admin guna mengatur dan mengelola keseluruhan sistem.
- **Pengelolaan Stok Darah:** Memungkinkan pembaruan data ketersediaan darah secara real-time sesuai dengan kondisi terkini.
- **Penyajian Laporan Stok Darah:** Menampilkan laporan harian terkait

<https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/bidi>



jumlah dan jenis stok darah yang tersedia.

- Cetak dan Ekspor Data: Menyediakan fitur untuk mencetak laporan serta mengekspor data stok darah langsung ke Google Sheet untuk keperluan dokumentasi dan analisis lebih lanjut.

## 5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan spesifikasi, desain, dan kebutuhan pengguna. Pengujian ini bertujuan mendeteksi kesalahan, memastikan setiap fungsi berjalan dengan baik, serta menilai kelayakan sistem sebelum digunakan. Metode pengujian yang akan digunakan adalah *Black Box Testing*, di mana pengujian dilakukan berdasarkan fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode. Skenario pengujian akan mencakup:

- Proses autentikasi admin: Menguji kemampuan sistem dalam memverifikasi kredensial login untuk mengakses halaman admin.
- Pembaruan data stok darah: Memastikan bahwa pembaruan stok darah dapat dilakukan sesuai dengan golongan dan rhesus darah yang tersedia.
- Penyajian laporan harian stok darah: Menguji keakuratan dan keterbaruan laporan stok darah yang ditampilkan setiap hari.
- Penyajian riwayat stok darah: Menilai kemampuan sistem dalam menyimpan dan menampilkan data riwayat perubahan stok darah secara kronologis.
- Pencetakan dan ekspor data: Memverifikasi fitur untuk mencetak laporan serta mengekspor data ke Google Sheet dengan format yang sesuai dan dapat digunakan untuk dokumentasi atau analisis lebih lanjut.

## 6. Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem adalah tahap berkelanjutan setelah implementasi dan pengujian awal. Kegiatan pemeliharaan akan mencakup:

- Perbaikan Kesalahan (Corrective Maintenance): Mengidentifikasi dan memperbaiki *bug* atau *error* yang mungkin muncul setelah sistem digunakan di lingkungan operasional.
- Adaptasi Sistem (Adaptive Maintenance): Menyesuaikan sistem dengan perubahan kebutuhan PMI atau regulasi baru, serta perubahan lingkungan teknologi.
- Penyempurnaan Sistem (Perfective Maintenance): Menambahkan fitur baru atau meningkatkan fungsionalitas yang sudah ada untuk meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna, seperti integrasi dengan aplikasi *mobile*, sistem pembayaran *online* untuk biaya layanan darah (jika relevan), atau fitur analisis data yang lebih canggih.

## HASIL PENELITIAN

Bagian ini menyajikan hasil dari proses pengembangan sistem informasi

<https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/bidi>



yang dilakukan berdasarkan tahapan metodologi yang telah dijelaskan sebelumnya. Hasil penelitian mencakup uraian mengenai implementasi setiap fitur utama dalam system.

## 4.1. Halaman Login / Autentikasi Pengguna

The image is a screenshot of a web login page. At the top center, the word 'LOGIN' is written in red. Below it, there are two input fields: 'Email' with the text 'pmiindragiri@gmail.com' and 'Password' with several dots. A red button labeled 'Login' is positioned below the password field. At the bottom, there is a link that says 'Do not have account? Please register'.

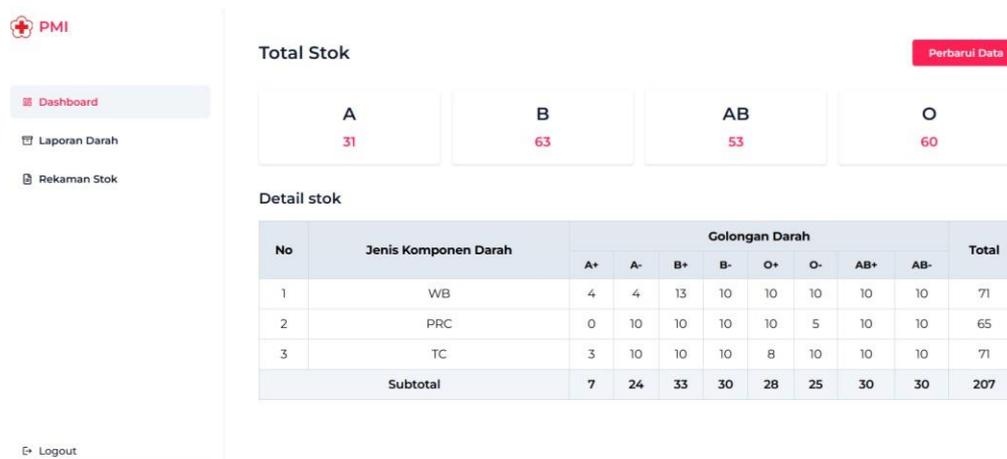
Gambar 2. Halaman login untuk autentikasi

Pada halaman ini, pengguna diminta untuk melakukan proses autentikasi dengan cara memasukkan alamat email dan kata sandi yang sesuai dengan data yang telah terdaftar dalam basis data sistem. Proses ini dirancang untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses (dalam hal ini admin) yang dapat masuk ke dalam sistem dan mengelola fitur-fitur yang tersedia.

Apabila kombinasi email dan kata sandi yang dimasukkan sesuai, maka pengguna akan diarahkan menuju dashboard utama. Sebaliknya, jika terjadi kesalahan input, sistem akan menampilkan pesan kesalahan untuk memberikan umpan balik kepada pengguna bahwa autentikasi gagal. Fitur ini sekaligus menjadi langkah awal dalam menjaga keamanan data dan pembatasan akses pada sistem.

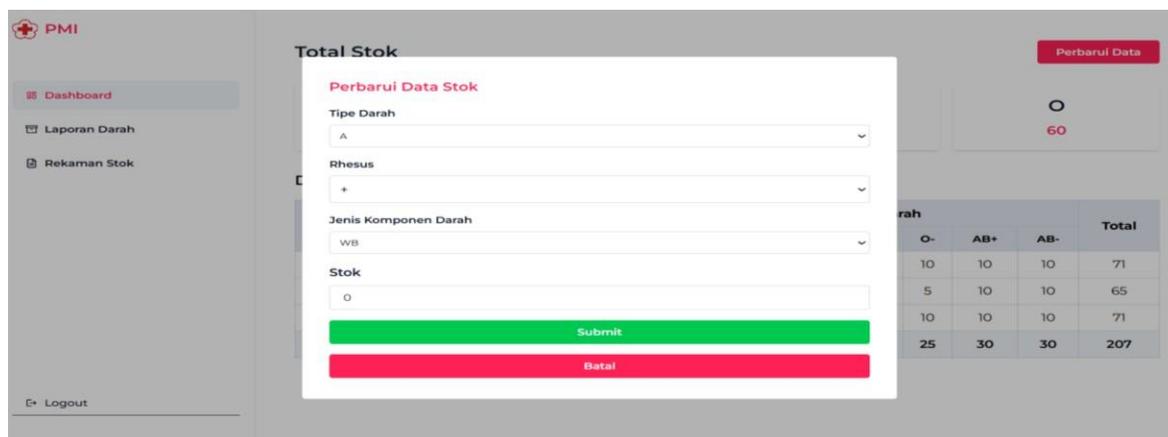
## 4.2 Dashboard Manajemen Stok Darah

Dashboard manajemen stok darah berisi data tentang stok darah yang ada di kantor Palang Merah Indonesia Kabupaten Indragiri Hilir, menampilkan jenis komponen darah, serta tipe dari golongan darah tersebut, seperti yang terlihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Dashboard manajemen stok darah

Pada halaman ini, admin dapat melihat informasi terkini mengenai ketersediaan stok darah berdasarkan golongan dan rhesus. Informasi tersebut disajikan secara terstruktur untuk memudahkan pemantauan kondisi stok. Selain itu, admin juga diberikan akses untuk melakukan pembaruan terhadap data stok, baik dengan menambah maupun mengurangi jumlah darah sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

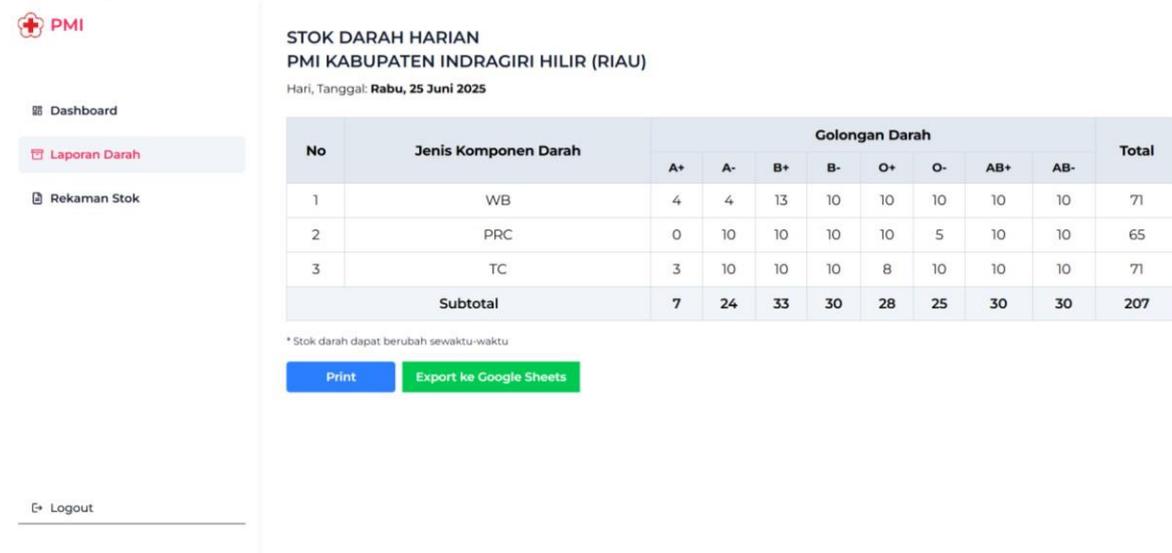


Gambar 4. Form pembaruan data stok

Fitur ini dirancang untuk memudahkan proses pembaruan data stok secara real-time dan akurat, sehingga informasi mengenai ketersediaan darah selalu diperbarui sesuai kondisi di lapangan. Admin dapat memperbarui jumlah stok darah berdasarkan hasil penerimaan darah dari pendonor maupun permintaan dari rumah sakit.



## 4.3. Laporan Stok Darah



**STOK DARAH HARIAN**  
PMI KABUPATEN INDRAGIRI HILIR (RIAU)  
Hari, Tanggal: Rabu, 25 Juni 2025

No	Jenis Komponen Darah	Golongan Darah								Total
		A+	A-	B+	B-	O+	O-	AB+	AB-	
1	WB	4	4	13	10	10	10	10	10	71
2	PRC	0	10	10	10	10	5	10	10	65
3	TC	3	10	10	10	8	10	10	10	71
Subtotal		7	24	33	30	28	25	30	30	207

\*Stok darah dapat berubah sewaktu-waktu

[Print](#) [Export ke Google Sheets](#)

[Logout](#)

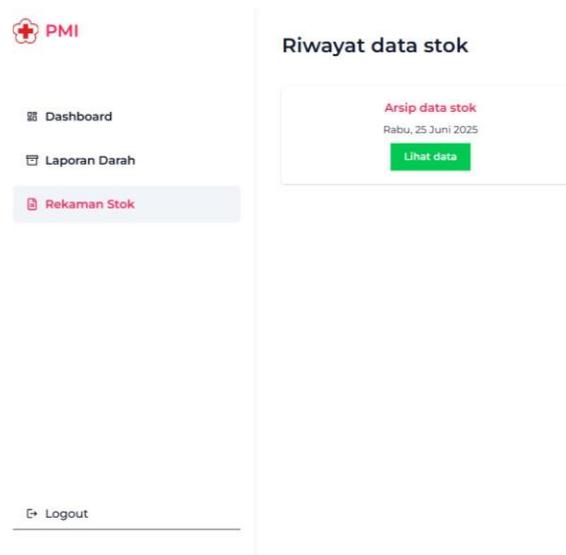
Gambar 5. Halaman laporan stok darah

Pada halaman ini, admin dapat melihat laporan harian mengenai jumlah darah yang tersedia untuk setiap golongan dan rhesus. Laporan ini disusun secara otomatis oleh sistem berdasarkan data pembaruan stok yang telah dilakukan sebelumnya. Fitur ini berguna sebagai acuan dalam pengambilan keputusan operasional, serta dapat digunakan untuk dokumentasi dan pelaporan kepada pihak terkait. Tampilan laporan disajikan secara rapi dan informatif untuk memudahkan pembacaan dan pemantauan oleh admin.

Pada halaman ini juga tersedia fitur untuk mencetak laporan dan mengekspornya secara langsung ke Google Sheet. Fitur ini dirancang untuk mempermudah proses dokumentasi serta memungkinkan penyajian informasi secara lebih fleksibel kepada pihak-pihak yang membutuhkan, seperti manajemen rumah sakit, instansi pemerintah, atau keperluan pelaporan internal. Dengan adanya fitur ini, data laporan dapat diakses dalam format yang lebih mudah dibagikan dan diolah kembali di luar sistem.

## 4.4. Riwayat laporan

Riwayat laporan berisi data tentang arsip data stok darah yang ada di PMI kabupaten Indragiri Hilir, seperti yang terlihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Halaman Riwayat laporan stok

Pada halaman ini, admin dapat melihat riwayat laporan berdasarkan tanggal tertentu, yang mencakup jumlah stok darah per golongan dan rhesus pada periode sebelumnya. Fitur ini memudahkan dalam melakukan penelusuran dan analisis terhadap tren ketersediaan darah, seperti frekuensi kondisi stok kritis atau lonjakan permintaan. Data yang tersimpan secara historis ini juga berguna untuk keperluan evaluasi, pelaporan berkala, serta pengambilan keputusan strategis dalam pengelolaan stok darah ke depan.

## PEMBAHASAN

Bagian ini membahas hasil implementasi sistem informasi manajemen stok darah di Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Kabupaten Indragiri Hilir. Pembahasan ini menguraikan bagaimana sistem bekerja, sejauh mana sistem mampu menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya, serta bagaimana hasil implementasi sistem mendukung efisiensi manajemen stok darah yang sebelumnya dilakukan secara manual.

### 5.1 Autentikasi Pengguna (Login Admin)

Proses login berfungsi sebagai gerbang utama untuk memastikan bahwa hanya pengguna dengan hak akses tertentu (admin) yang dapat mengakses sistem. Dengan menerapkan autentikasi berbasis email dan password, sistem menjaga keamanan data serta membatasi penggunaan sistem hanya untuk pihak yang berwenang. Fitur ini juga menjadi bagian dari upaya untuk meningkatkan integritas dan perlindungan terhadap data stok darah yang sensitif.

### 5.2 Dashboard Manajemen Stok Darah

Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard utama. Pada halaman ini, admin dapat melihat kondisi stok darah berdasarkan

<https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/bidi>



golongan darah dan rhesus. Sistem menyajikan data secara real-time, yang memudahkan pemantauan terhadap stok darah dalam kondisi normal, kritis, atau kosong. Fitur pembaruan stok memungkinkan admin menambah atau mengurangi jumlah darah sesuai situasi aktual, seperti hasil donor masuk atau distribusi ke rumah sakit. Hal ini mengatasi permasalahan pada sistem lama yang masih mengandalkan pencatatan manual dan sering menyebabkan informasi tidak akurat.

### 5.3 Laporan Harian Stok Darah

Sistem menyediakan fitur laporan stok darah harian yang menampilkan jumlah darah yang tersedia pada setiap golongan. Fitur ini penting untuk mendukung proses pengambilan keputusan secara cepat dan berbasis data. Penyajian laporan dilakukan secara otomatis berdasarkan data terkini, sehingga mengurangi kesalahan manusia (human error) dalam pencatatan dan rekap manual. Laporan ini juga dapat dijadikan dokumentasi rutin oleh UTD PMI.

### 5.4 Riwayat Laporan Stok

Selain laporan harian, sistem juga mencatat riwayat laporan stok darah yang tersimpan dalam basis data. Dengan fitur ini, admin dapat menelusuri perkembangan stok dari waktu ke waktu dan melakukan evaluasi terhadap tren kebutuhan darah. Misalnya, pada bulan tertentu terjadi kekosongan darah tertentu, maka sistem memungkinkan admin meninjau ulang data dan melakukan antisipasi ke depannya. Riwayat laporan menjadi acuan penting untuk menyusun strategi manajemen stok yang lebih efektif.

### 5.5 Fitur Cetak dan Ekspor ke Google Sheet

Fitur tambahan yang mendukung fleksibilitas pelaporan adalah kemampuan untuk mencetak laporan dan mengekspornya ke Google Sheet. Fitur ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan dokumentasi serta penyampaian laporan kepada pihak eksternal secara cepat dan efisien. Dengan memanfaatkan Google Sheet, data yang diekspor dapat diakses secara kolaboratif dan digunakan untuk analisis lanjutan tanpa perlu menginput ulang secara manual.

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem informasi manajemen stok darah berbasis web untuk UTD PMI Kabupaten Indragiri Hilir, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dikembangkan berhasil menggantikan proses manual dalam pengelolaan permintaan dan stok darah, sehingga proses menjadi lebih cepat, efisien, dan terstruktur.
2. Fitur login admin telah berfungsi dengan baik untuk membatasi akses terhadap sistem, menjaga keamanan data, serta memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat melakukan pengelolaan.



3. Dashboard manajemen stok darah memungkinkan admin untuk memperbarui dan memantau data stok darah secara real-time berdasarkan golongan darah dan rhesus, sehingga informasi yang ditampilkan selalu akurat.
4. Laporan harian dan riwayat stok darah disajikan dengan jelas dan otomatis, mendukung proses dokumentasi dan pengambilan keputusan yang berbasis data.
5. Fitur cetak dan ekspor data ke Google Sheet menambah fleksibilitas dalam pelaporan serta memudahkan distribusi data kepada pihak terkait tanpa harus melakukan input ulang secara manual.

Untuk pengembangan lebih lanjut dan peningkatan sistem, berikut beberapa rekomendasi yang dapat dipertimbangkan:

1. Penambahan fitur notifikasi otomatis ketika stok darah mencapai ambang batas kritis agar admin dapat segera mengambil tindakan.
2. Integrasi sistem dengan rumah sakit atau lembaga donor, sehingga permintaan dan informasi ketersediaan darah dapat diakses secara lebih luas dan cepat.
3. Peningkatan antarmuka pengguna (UI/UX) agar lebih responsif dan ramah pengguna, terutama jika sistem nantinya digunakan oleh lebih banyak pihak.
4. Pengembangan fitur pelaporan grafik atau visualisasi data, agar tren ketersediaan darah dapat dipantau lebih intuitif dan informatif.

## **PENELITIAN LANJUTAN**

Setiap penelitian memiliki keterbatasan yang dapat menjadi dasar untuk pengembangan selanjutnya. Untuk itu, disarankan agar penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan beberapa hal berikut:

1. Integrasi dengan pihak rumah sakit atau sistem eksternal, sehingga proses permintaan darah dapat dilakukan secara daring dan terpusat.
2. Penerapan notifikasi otomatis, baik melalui email maupun pesan instan, yang dapat memperingatkan admin saat stok darah hampir habis.
3. Peningkatan aspek keamanan sistem, seperti penerapan autentikasi dua faktor untuk admin, dan pencatatan log aktivitas pengguna.
4. Pengembangan aplikasi mobile, agar akses dan pemantauan stok darah dapat dilakukan lebih fleksibel di berbagai perangkat.
5. Implementasi analitik dan visualisasi data, untuk membantu dalam pengambilan keputusan jangka panjang berdasarkan tren permintaan dan ketersediaan darah.
6. Manajemen pendonor, memungkinkan untuk mengelola dan melihat data pendonor secara terstruktur.

Dengan adanya pengembangan lanjutan tersebut, diharapkan sistem dapat menjadi lebih komprehensif, aman, dan adaptif terhadap kebutuhan operasional



yang lebih kompleks.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Pimpinan dan seluruh staf Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Kabupaten Indragiri Hilir atas waktu, data, dan dukungan yang tak ternilai selama proses penelitian ini. Kerjasama dan keterbukaan informasi dari Bapak/Ibu sekalian sangat membantu dalam perumusan masalah dan validasi kebutuhan sistem.
- Bapak Zulrahmadi, S.Kom., M.Kom atas bimbingan, arahan, dan masukan yang konstruktif selama proses penelitian, dari tahap awal hingga penulisan artikel ini.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan kontribusi, dukungan moral, dan motivasi dalam penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Irawan, Y. Sholva, and T. Tursina, "Sistem Informasi Manajemen Permintaan dan Stok Darah (Studi Kasus PMI Kota Pontianak)," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, vol. 10, no. 4, p. 411, Dec. 2022, doi: 10.26418/justin.v10i4.47788.
- [2] InkaAprilia, Hoiriyah, and Bakir, "Perancangan Sistem Informasi Donor Darah Palang Merah Indonesia," 2024.
- [3] Annisa Nanda Pertiwi Lativa, Resmidarni, Denny Kurniadi, and Mursyida, "Pengembangan Aplikasi Donor Darah Berbasis Website 3021-8209 Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi Penerapan Crowdsourcing Untuk Meningkatkan Pencarian Donor Darah".
- [4] 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.
- [5] H. A. Khoiri, W. Isnaini, and D. R. Elyuda, "Perencanaan Persediaan Darah di Unit Transfusi Darah (UTD) Palang Merah Indonesia Kota Madiun," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 7, no. 2, pp. 115-120, Dec. 2021, doi: 10.30656/intech.v7i2.3956.
- [6] J. Damai No, W. Jati Barat, and R. Jakarta Selatan, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Bank Darah Pada Rumah Sakit Umum Harapan Ibu Purbalingga," 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/ijec/>
- [7] I. Karina Natania *et al.*, "Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Darurat Berbasis Website Menggunakan Livewire Laravel," 2024. [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [8] A. Mulawati, M. Pratama, A. Rahman Ismail, and S. D. Ali, "Sistem



- Informasi Stok Darah Real Time Berbasis Android Pada Palang Merah Indonesia (Pmi) Kabupaten Gorontalo," *Seminar Nasional Teknologi*, 2022.
- [9] A. Putriani, J. Akhir Putra, and F. idifitriani, "Sistem Data Terdistribusi Untuk Pengelolaan Data Donor Darah Pada Utd Pmi Kabupaten Sumbawa Menggunakan Metode Replication," 2024.
- [10] M. Jaswan and L. Yulianti, "273 Implementasi Sistem Pemetaan Lokasi Stok Darah Berbasis Android Menggunakan Metode Location Based Service Di Bengkulu," 2022.
- [11] Zulrahmadi, M. Amin, and K. Ihwan, "Sistem informasi penjualan paket berbasis web (studi kasus: charinet)," *Juti Unisi*, vol. 6, no. 2, pp. 24-29, 2022.
- [12] Zulrahmadi, Turnandes, Y., & fadrial, y. E. (2023). Peningkatan kualitas layanan melalui strategi komunikasi sistem informasi pengaduan pelayanan kesehatan berbasis web. *Juti unisi*, 7(1), 1-6.