



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 2 (2025) pp: 7700-7707

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Perancangan Aplikasi Pencarian Pendonor Darah dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Website

Yohanes Soge Tukan<sup>1\*</sup>, Bernadete Deta<sup>2</sup>, Alfian Nara Weking<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka, Indonesia

Email: [tukanyohanessoge@gmail.com](mailto:tukanyohanessoge@gmail.com)

### **Abstrak**

*Kebutuhan akan donor darah yang cepat, akurat, dan terkoordinasi menjadi tantangan penting dalam pelayanan kesehatan di Indonesia, terutama di wilayah dengan akses terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem informasi donor darah berbasis web yang dapat membantu proses pencarian relawan pendonor darah, pengelolaan lokasi donor, dan komunikasi antara relawan dan petugas medis. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP, database MySQL, dan framework Bootstrap untuk tampilan responsif. Fitur utama dalam sistem meliputi: pencarian relawan berdasarkan golongan darah dan lokasi, perhitungan jarak terdekat dari pusat (RSUD) menggunakan rumus Haversine, manajemen relawan dan lokasi oleh admin, serta integrasi tombol kontak WhatsApp yang memudahkan komunikasi langsung. Pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem ini memberikan solusi praktis dan efisien dalam proses identifikasi pendonor darah aktif, sekaligus mendukung transparansi dan keterbukaan data relawan. Dengan hasil tersebut, diharapkan sistem ini dapat diimplementasikan oleh lembaga donor darah, rumah sakit, maupun instansi kemanusiaan lainnya sebagai alat bantu operasional yang efektif dan mudah digunakan.*

*Kata kunci: Algoritma Dijkstra, Pendonor Darah, Perancangan, Berbasis Website*

### **1. Latar Belakang**

Darah menjadi komponen yang penting bagi tubuh manusia untuk ditribusi, transportasi, dan sirkulasi di dalam tubuh. Jika tubuh manusia mengalami kekurangan jumlah darah maka akan menyebabkan kerusakan jantung bahkan kegagalan fungsi organ yang berujung pada kematian. Kekurangan jumlah darah ini dapat ditambah dari luar dengan melakukan transfusi darah dari para pendonor (Pribadi, 2018).

Donor darah adalah proses pengambilan darah dari seseorang secara sukarela yang disimpan di bank darah dan kemudian digunakan untuk keperluan transfusi darah (Daradjatun, 2008). Persediaan darah pada Palang Merah Indonesia (PMI) maupun di Rumah Sakit menjadi sangat penting bagi masyarakat yang sedang sakit dan membutuhkannya. Transfusi darah dibutuhkan oleh pasien yang mengalami kekurangan darah akibat kecelakaan, pasien yang sedang operasi besar, pasien yang memiliki penyakit darah seperti leukimia, hemofilia, dan thalasemia (Pribadi, 2018).

Rumah Sakit Umum Daerah dr. Hendrikus Fernandez Larantuka merupakan satu-satunya rumah sakit milik pemerintah Kabupaten Flores Timur. Kebutuhan akan darah di Kabupaten Flores Timur yang cukup tinggi menyebabkan ketersediaan kantong darah di RSUD dr. Hendrikus Fernandez terus menipis. Bahkan terkadang tidak ada penambahan stok kantong darah, yang menyebabkan pihak rumah sakit kewalahan memenuhi permintaan kantong darah (TribunFlores.com, 2022). Berdasarkan hasil wawancara kepada TribunFlores.com (April, 2024) dengan Elisabeth Sabu Kein selaku Penanggung Jawab Teknis Pelayanan pada UTD RSUD Hendrikus Fernandez Larantuka mengatakan bahwa kegiatan donor darah yang dilakukan oleh Rutan Larantuka sangat membantu pelayanan kebutuhan darah bagi pasien. Pihak RSUD Hendrikus Larantuka dalam upaya penyediaan stok darah pihak rumah sakit masih mengandalkan kegiatan donor darah di setiap instansi yang sudah dijadwalkan. Namun informasi mengenai pencarian lokasi donor darah tersebut masih menjadi suatu permasalahan dalam menentukan jalur yang terdekat untuk para pendonor mencapai lokasi donor darah sehingga dibutuhkan suatu sistem yang bisa menunjukkan arah yang akurat untuk lokasi tempat donor darah berlangsung.

Salah satu cabang ilmu yang dapat digunakan untuk membuat jalur terpendek adalah algoritma dijkstra. Dengan kemajuan teknologi solusi yang ditawarkan untuk mempermudah pihak rumah sakit adalah menggunakan sebuah aplikasi berbasis android dan algoritma dijkstra untuk memecakan masalah pencarian pendonor darah.

Algoritma dijkstra bisa digunakan untuk membantu proses pencarian golongan darah dengan jalur terpendek dan jalur tercepat agar bisa melihat para pendonor yang berada disekitar rumah sakit, selain itu pendonor juga bisa melihat orang yang membutuhkan bantuannya dan menginformasikan jarak yang akan ditempuh. Algoritma Dijkstra merupakan algoritma pencari grafik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan jalur terpendek dan jalur tercepat. Algoritma dijkstra biasanya banyak digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis Geolokasi. Banyak aplikasi geolokasi yang telah dibuat, salah satunya adalah Google Maps. Google Maps merupakan layanan gratis yang diberikan oleh google dan sangat populer. Google Maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk suatu daerah. Dengan kata lain, google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser.

Dari latar belakang yang diuraikan, peneliti memberi sebuah solusi kepada masyarakat yang kesulitan mencari pendonor golongan darah dengan membangun sebuah Aplikasi Mobile Pencarian Pendonor Golongan Darah yang menyajikan jenis golongan darah dengan menggunakan Algoritma Dijkstra dan pengembangan sistemnya menggunakan metode waterfall, dengan tujuan pengguna dapat mengakses orang-orang yang sudah tersedia mendonorkan darahnya dengan menggunakan aplikasi Mobile, Karena dalam aplikasi tersebut sudah tersedia ID pendonor beserta lokasi keberadaan pendonor. Sedangkan admin dari aplikasi ini adalah petugas rumah sakit yang menangani unit transfusi darah.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metode pengembangan sistem Waterfall, yang bersifat linear dan berurutan, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode ini dianggap sesuai karena kebutuhan sistem telah ditentukan dengan jelas sejak awal. Terdapat beberapa tahapan penting dalam metode ini yang dijabarkan sebagai berikut.

Tahap pertama adalah analisis, yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi serta mempelajari kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi. Pada tahap ini, dilakukan studi terhadap permasalahan yang dihadapi, yakni keterbatasan stok darah yang sering kali tidak diketahui secara real-time oleh calon pendonor maupun petugas medis. Selain itu, juga dikaji bagaimana sistem informasi dapat menjawab kebutuhan pencarian pendonor secara cepat dan akurat.

Selanjutnya adalah tahap desain sistem, di mana peneliti merancang arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan dilakukan menggunakan beberapa model pemrograman visual seperti Use Case Diagram, Diagram Konteks, Relasi Tabel, Activity Diagram, dan Sequence Diagram yang berfungsi untuk mendeskripsikan interaksi antar elemen dalam sistem. Tahapan ini sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun memiliki struktur dan alur yang jelas, sesuai dengan kebutuhan pengguna (Deta, 2024).

Pada tahap implementasi algoritma, dilakukan pengujian terhadap Algoritma Dijkstra untuk memastikan efektivitasnya dalam menentukan rute terpendek antara pencari donor dan pendonor yang tersedia. Pengujian ini dilakukan dengan memetakan lokasi-lokasi calon pendonor pada peta, kemudian membandingkan hasil perhitungan algoritma dengan hasil manual atau bantuan alat lain seperti Google Maps. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memverifikasi validitas dan keakuratan rute yang ditampilkan dalam sistem pencarian pendonor berbasis web yang sedang dikembangkan.

Dalam hal partisipasi pengguna, penelitian ini melibatkan populasi dan sampel sebagai sumber data pendukung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh calon pendonor darah yang terdata di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Hendrikus Fernandez Larantuka. Sementara itu, sampel yang digunakan adalah para pendonor dengan golongan darah tertentu yang berada di Kecamatan Larantuka dan memenuhi kriteria kelayakan donor. Kriteria tersebut antara lain berusia antara 17 hingga 60 tahun, memiliki berat badan minimal 48 kg, dalam kondisi sehat jasmani dan rohani, tidak sedang mengonsumsi obat-obatan atau menderita penyakit menular seperti hepatitis dan sifilis. Bagi perempuan, tidak sedang dalam kondisi hamil, menyusui, atau menstruasi. Selain itu, dianjurkan bagi pendonor untuk makan terlebih dahulu minimal dua jam sebelum donor dan memiliki waktu istirahat yang cukup.

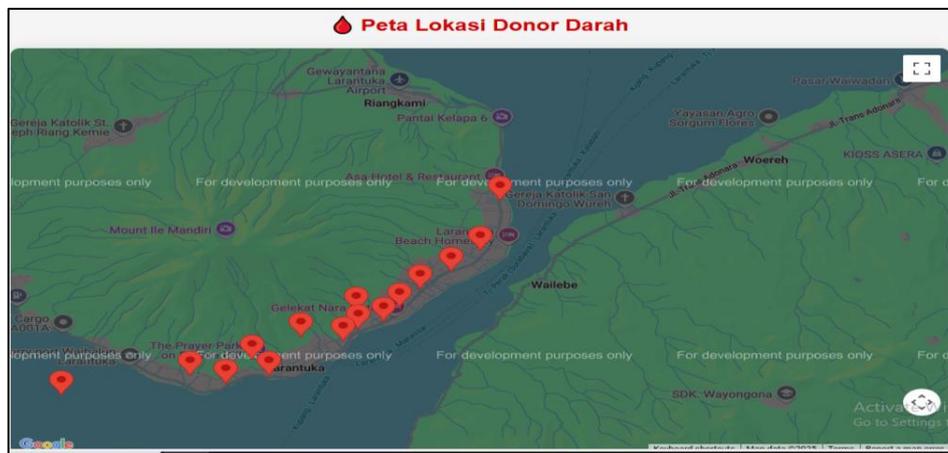
### 3. Hasil dan Diskusi

#### Implementasi Sistem

Implementasi program untuk Perancangan aplikasi pencarian pendonor darah dengan menggunakan algoritma Dijkstra berbasis website dalam penjelasan sebagai berikut:

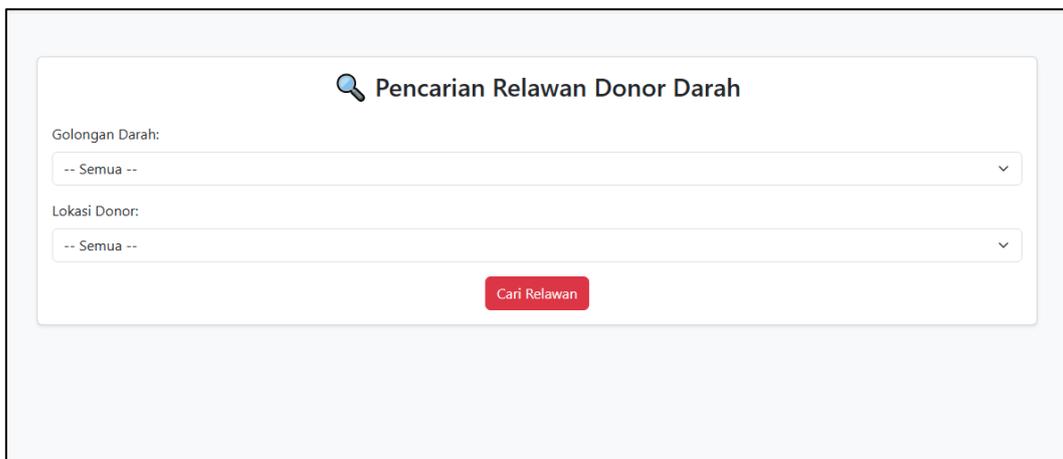


Gambar 1. Tampilan Halaman Depan



Gamba 2. Tampilan Peta Lokasi Donor Darah

Fitur Peta Lokasi Donor Darah memberikan kemudahan kepada pengguna untuk melihat secara langsung lokasi-lokasi donor darah yang tersedia di wilayah tertentu. Dengan tampilan visual berupa marker di peta, proses pencarian lokasi menjadi lebih cepat, efektif, dan efisien.



Gambar 3. Tampilan Cari Relawan

Fitur Pencarian Relawan Donor Darah merupakan fitur yang sangat penting untuk mendukung kebutuhan pencarian data relawan secara cepat dan tepat. Dengan adanya filter golongan darah dan lokasi, proses pencarian menjadi lebih efektif, efisien, dan akurat sesuai kebutuhan rumah sakit maupun masyarakat.



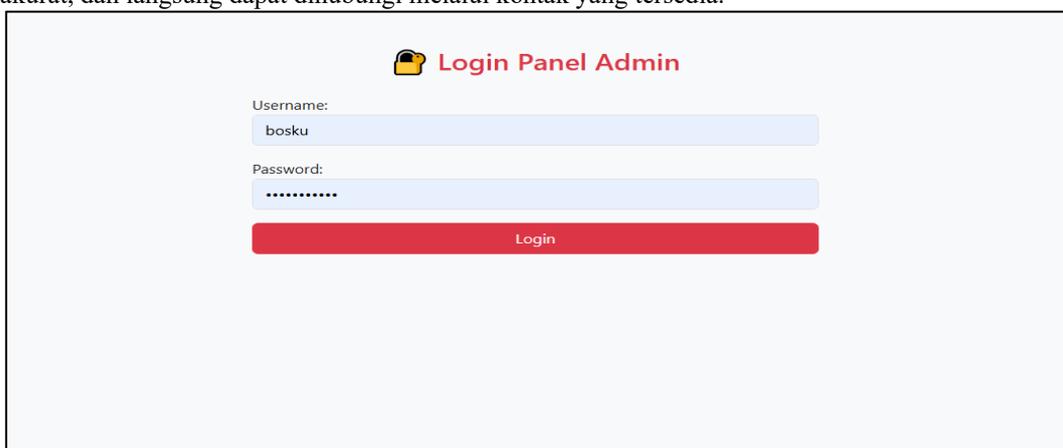
Gambar 4. Tampilan Lokasi Terdekat

Fitur pencarian lokasi donor darah terdekat dengan algoritma Dijkstra ini memberikan kemudahan dalam menentukan rute tercepat dan lokasi donor paling dekat dari RSUD. Hal ini sangat berguna dalam situasi yang membutuhkan tindakan cepat, seperti kondisi pasien yang memerlukan transfusi darah segera.



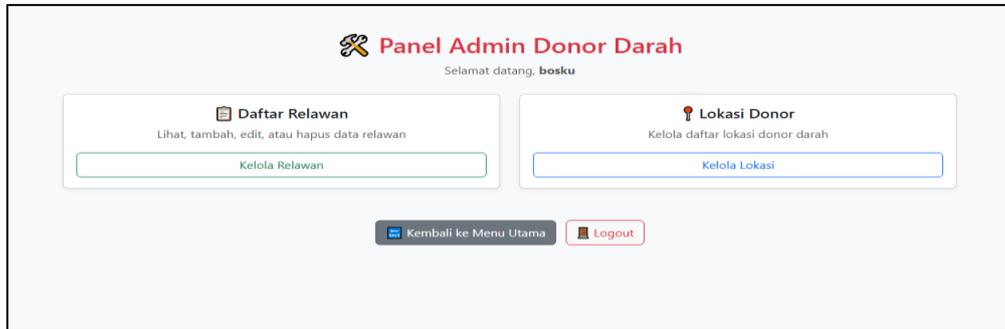
Gambar 5. Tampilan Cari Pendorong Terdekat

Fitur Cari Pendorong Darah Terdekat merupakan salah satu komponen utama dari sistem ini karena sangat membantu pihak medis dalam situasi darurat. Dengan adanya fitur ini, proses pencarian pendonor menjadi lebih cepat, akurat, dan langsung dapat dihubungi melalui kontak yang tersedia.



Gambar 6. Tampilan Halaman Login

Fitur Login Panel Admin merupakan gerbang keamanan utama sistem informasi donor darah ini. Fitur ini mempermudah pengelolaan data oleh admin sekaligus menjaga agar sistem tetap aman dan tidak bisa diakses oleh orang yang tidak berwenang.



Gambar 7. Tampilan Dashboard Admin

Dashboard admin adalah fitur inti bagi pengelolaan data dalam Sistem Informasi Donor Darah. Dengan dashboard ini, admin dapat dengan mudah mengelola relawan dan lokasi donor, memastikan data selalu up-to-date serta mempermudah proses pencarian pendonor oleh masyarakat.

Nama	Golongan	Kontak	Lokasi	Tanggal Daftar	Aksi
Abdulah Rahmat	AB	081238609440	Pante Besar	2025-07-20	Edit Hapus
Aditya A. Arifin	A	0823412125396	Pohon Bao	2025-07-20	Edit Hapus
Adryanto	AB	082293244024	Balela	2025-07-20	Edit Hapus
Andreas Open	O	08139964735	Ekasapta	2025-07-20	Edit Hapus
Benediktus B. Langoday	A	08123851800	Postoh	2025-07-20	Edit Hapus
Dian A.Corebima	B	082278955152	Postoh	2025-07-20	Edit Hapus
Edmud B. Sogen	A	081344133813	Pante Besar	2025-07-20	Edit Hapus
Fransiskus Derosari	B	085238077112	Pohon Bao	2025-07-20	Edit Hapus
Fransiskus Pati Balela	O	082144014811	Postoh	2025-07-20	Edit Hapus

Gambar 8. Tampilan Daftar Relawan Pendoror Darah

Fitur ini mempermudah pengelolaan relawan donor darah, baik untuk keperluan administrasi, pencarian pendonor, maupun pembaruan data. Dengan halaman ini, admin dapat memastikan data relawan selalu valid dan siap digunakan untuk kegiatan donor darah yang darurat maupun rutin.

Nama Lokasi	Latitude	Longitude	Aksi
Amagrapati	-8.335450337545	122.992836562507	Edit Hapus
Balela	-8.343094590218	122.973441710406	Edit Hapus
Ekasapta	-8.331035276725	122.992497018125	Edit Hapus
Lebao	-8.325465555003	123.004062962290	Edit Hapus
Lewolere	-8.347169829171	122.962110070910	Edit Hapus
Lokea	-8.337489909341	122.982367903145	Edit Hapus
Pante Besar	-8.349231054303	122.968611628731	Edit Hapus
Pohon Bao	-8.333683175288	122.997506957755	Edit Hapus
Pohon Siri	-8.347194151465	122.976512377312	Edit Hapus

Gambar 9. Tampilan Daftar Lokasi Donor Darah

Halaman ini adalah bagian penting dari sistem karena menjadi sumber data untuk fitur pemetaan donor darah. Pengelolaan lokasi donor secara dinamis mempermudah admin dalam mendukung kegiatan sosial terkait donor darah.

## Pengujian Sistem

### 1. Pengujian Akurasi Sistem

Pengujian akurasi dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi donor darah dapat menghasilkan output yang sesuai dengan data sebenarnya. Pengujian ini berfokus pada ketepatan hasil yang ditampilkan oleh sistem, baik dalam proses pencarian relawan, pencarian lokasi donor terdekat, maupun saat pengelolaan data oleh admin. Proses pengujian dilakukan dengan cara membandingkan data input dan data hasil keluaran (output) dari sistem dengan data yang sudah diketahui kebenarannya (data harapan). Jika data output sama dengan data harapan, maka sistem dinyatakan "Sesuai" atau "Berhasil", yang berarti sistem bekerja dengan akurasi yang tepat.

Tabel 1. Hasil Pengujian Akurasi Sistem

No	Jenis Pengujian	Data Input	Data Harapan	Data Output	Status
1.	Cari Lokasi Terdekat	RSUD ke Lokasi Donorr	Sarotari (1.132 m), Weri (1,443 m)	Sarotari (1.132 m), Weri (1,443 m)	Sesuai
2.	Cari Relawan Golongan Darah A	Golongan Darah A, Lokasi Pohon Bao	Aditya A. Arifin, Wilhemus	Aditya A. Arifin, Wilhemus	Sesuai
3.	Cek Data Relawan di Admin	Nama: Andreas Open	Lokasi: Ekasapta, Golongan: O	Lokasi: Ekasapta, Golongan: O	Sesuai
4.	Cek Lokasi di Admin Panel	Lokasi: Amagrapati	Koordinat: - 8.335450, 122.992836	Koordinat: - 8.335450, 122.992836	Sesuai

### 2. Pengujian Fungsional Sistem

Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk memastikan setiap fitur dalam Sistem Informasi Donor Darah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan perancangan yang telah dibuat. Pengujian ini menggunakan metode Blackbox Testing, yaitu dengan cara menguji fungsi-fungsi sistem tanpa melihat kode program secara langsung. Pengujian dilakukan dengan menjalankan setiap fitur, memberikan input tertentu, dan kemudian membandingkan hasil yang keluar dengan expected output (data harapan). Jika hasil yang ditampilkan oleh sistem sesuai dengan data harapan, maka pengujian dinyatakan berhasil.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Input	Expected Output	Hasil Pengujian	Status
1.	Halaman Dashboard	Mengakses halaman utama	Klik index.php	Menampilkan menu Peta, Cari Relawan, Lokasi Terdekat, Panel Admin	Sesuai	Berhasil
2	Peta Lokasi Donor	Membuka halaman peta lokasi donor	Klik Lihat Peta	Peta tampil dengan marker lokasi donor	Sesuai	Behasil
3.	Cari Relawan Donor	Memfilter relawan berdasarkan golongan darah dan lokasi	Golongan: A, Lokasi: Postoh	Tampil daftar relawan yang sesuai filter	Sesuai	Berhasil
4.	Cari Lokasi Terdekat	Menggunakan algoritma Dijkstra dari RSUD ke lokasi donor	Klik Cari Lokasi	Tampil daftar rute lokasi donorurut dari terdekat	Sesuai	Berhasil

5.	Cari Pendoron Terdekat	Menampilkan daftar relawan terdekat ke RSUD	Klik cari_pendoron	Daftar relawan dengan jarak terdekat ke RSUD	Sesuai	Berhasil
6.	Login Admin	Login dengan username & password	Username: bosku, Password: *****	Masuk ke Panel Admin	Sesuai	Berhasil
7.	Kelola Relawan	Menambahkan, mengedit, atau menghapus relawan	Tambah/Edit relawan	Data relawan tersimpan dan terupdate	Sesuai	Berhasil
8.	Kelola Lokasi Donor	Menambahkan, mengedit, atau menghapus lokasi	Tambah/Edit lokasi donor	Data lokasi tersimpan dan terupdate di peta	Sesuai	Berhasil
9.	Logout Admin	Logout dari panel admin	Klik Logout	Kembali ke halaman login	Sesuai	Berhasil

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pembahasan terhadap sistem informasi donor darah berbasis web yang telah dibangun, dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil memenuhi kebutuhan utama dalam pengelolaan relawan dan lokasi donor darah. Sistem dirancang dengan fitur yang responsif, mudah diakses, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga mendukung proses identifikasi dan manajemen donor secara efektif. Fitur pencarian pendonor berdasarkan golongan darah dan jarak terdekat dari titik pusat, seperti RSUD, mempermudah dalam menemukan relawan yang sesuai dan mempercepat respons dalam situasi darurat. Selain itu, sistem login admin yang diterapkan memberikan kontrol akses yang aman dalam pengelolaan data, menjaga integritas informasi mengenai relawan dan lokasi donor. Integrasi tombol kontak WhatsApp dan peta lokasi juga meningkatkan efektivitas sistem sebagai alat bantu komunikasi dan pelacakan posisi relawan secara real-time. Secara keseluruhan, sistem telah berjalan sesuai dengan tujuan awal dan memberikan kontribusi nyata terhadap proses donor darah yang lebih terstruktur, efisien, dan mudah diakses oleh berbagai pihak terkait.

#### Referensi

- Ahmad, R., & Fadilah, S. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Web dengan Framework Laravel. *Jurnal Teknologi Informasi*, 10(2), 112–119.
- Arifin, M., & Nugroho, D. (2021). Penerapan Algoritma Dijkstra pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Donor Darah. *Jurnal Informatika*, 6(1), 25–33.
- Deta, B. (2024). The Implementation of Gamification Methods in the Edusting Application as an Educational Medium to Enhance Mothers' Knowledge of Stunting. 4(December), 928–942.
- Hidayat, A. (2020). Analisis Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Android Menggunakan Firebase. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 8(1), 41–49.
- Huda, N., & Prasetyo, E. (2022). Perancangan Sistem Informasi Donor Darah dengan Integrasi Google Maps API. *Jurnal Teknik Informatika*, 7(3), 189–198.
- Kurniawan, D. A., & Setiawan, A. (2023). Pengembangan Aplikasi Donor Darah Online Menggunakan Metode Prototyping. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 9(2), 76–85.
- Lestari, F., & Mulyani, S. (2021). Evaluasi Sistem Informasi Donor Darah Menggunakan Pendekatan ISO 25010. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 5(2), 134–143.
- Maulana, R., & Sari, D. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Web Responsif. *Jurnal Riset Teknologi Informasi*, 11(4), 301–310.
- Muhammad, I., & Hakim, A. (2022). Integrasi API WhatsApp dalam Aplikasi Donor Darah. *Jurnal Teknologi dan Aplikasi Komputer*, 3(1), 57–64.
- Muslih, M., & Sembiring, F. (2021). Sistem Informasi Geografis Donor Darah (SIGDORAH) Menggunakan Pendekatan TOGAF ADM. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(2), 746–758.
- Nugraha, B., & Kurnia, T. (2020). Implementasi Sistem Informasi Donor Darah Menggunakan Metode RAD (Rapid Application Development). *Jurnal Informatika dan Teknologi*, 4(1), 101–109.
- Prabowo, R., & Susanti, N. (2022). Sistem Informasi Manajemen Donor Darah Berbasis Web dengan Laravel. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(3), 221–230.
- Putri, R. A., & Wibowo, S. (2021). Pemetaan Lokasi Donor Darah dengan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 67–75.
- Rahmawati, L., & Aulia, N. (2023). Sistem Pendataan Relawan Donor Darah Menggunakan Framework CodeIgniter. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 7(1), 88–95.
- Ramadhan, Y., & Saputra, H. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Donor Darah dengan Fitur Geo-Location dan Notifikasi Otomatis. *Jurnal Komputer dan Informatika*, 6(2), 102–110.
- Saputri, W., & Nugroho, S. (2021). Sistem Informasi Donor Darah dengan Pemetaan Lokasi Menggunakan Google Maps API. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(3), 145–153.

17. Sari, M., & Widodo, B. (2020). Analisis dan Perancangan Sistem Donor Darah Berbasis Web di PMI. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(1), 34–43.
18. Sembiring, A., & Rinaldi, T. (2021). Aplikasi Pencarian Pendonor Darah Berdasarkan Golongan dan Lokasi. *Jurnal Teknik Informatika dan Komputer*, 9(2), 199–206.
19. Turnip, A. L. (2023). Sistem Informasi Geografis Pendonor Darah Tetap di Bandar Lampung Menggunakan Algoritma Dijkstra. *Journal of Engineering, Computer Science and Information Technology (JECSIT)*, 1(2), 70–77.
20. Yuliana, N., & Mahendra, P. (2022). Penerapan Google Maps API dalam Sistem Informasi Donor Darah. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 10(2), 123–131.