

SISTEM INFORMASI PEMETAAN JAMBAN TIDAK SEHAT DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA

Gloria Elisabeth Lay Berek¹⁾, Yoseph P. K. Kelen²⁾, Anastasia K.D. Lestari³⁾

^{1,2,3}Prodi Teknologi Informasi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Universitas Timor

Correspondence author: G.E.L.Berek, alisyaberek03@gmail.com, Kefamenanu, Indonesia

Abstract

This research aims to design and build an Unhealthy Latrine Mapping Information System in North Central Timor Regency (TTU) to improve sanitation and public health. The main problems faced are the high use of unhealthy latrines, which has an impact on the spread of environmentally based diseases, as well as the difficulty of the Health Office in identifying the location and number of families using these unhealthy latrines. The developed information system is geographically based (GIS) and utilizes the waterfall method. This system facilitates data collection, mapping the location of unhealthy latrines, and online community reporting. The study's results show that the system is capable of providing accurate and easily accessible information about the distribution of unhealthy latrines, making it easier for the Health Office to distribute assistance and education to the community. Additionally, this system enhances community participation in reporting and addressing sanitation issues. Thus, the implementation of this information system is expected to support the realization of a healthier environment in the TTU Regency through more effective and efficient management of sanitation data.

Keywords: *geographical information system, mapping, unhealthy latrines*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Informasi Pemetaan Jamban Tidak Sehat di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) guna mendukung upaya peningkatan kesehatan masyarakat. Permasalahan utama yang dihadapi adalah tingginya penggunaan jamban tidak sehat yang berdampak pada penyebaran penyakit berbasis lingkungan, serta kesulitan Dinas Kesehatan dalam mengidentifikasi lokasi dan jumlah kepala keluarga pengguna jamban tidak sehat. Sistem informasi yang dikembangkan berbasis geografis (SIG) dan menggunakan metode *waterfall*. Sistem ini memfasilitasi pendataan, pemetaan lokasi jamban tidak sehat, serta pelaporan masyarakat secara daring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan informasi yang akurat dan mudah diakses mengenai distribusi jamban tidak sehat, sehingga memudahkan Dinas Kesehatan dalam penyaluran bantuan dan edukasi kepada masyarakat. Selain itu, sistem ini juga meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pelaporan dan penanganan masalah sanitasi. Penerapan sistem informasi ini diharapkan dapat mendukung terwujudnya lingkungan yang lebih sehat di Kabupaten TTU melalui pengelolaan data sanitasi yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: sistem informasi, pemetaan, jamban tidak sehat, kesehatan

A. PENDAHULUAN

Permasalahan kesehatan di Indonesia masih ditandai dengan tingginya angka kesakitan dan kematian penyakit yang berasal dari masalah lingkungan. Berdasarkan data WHO (*World Health Organization*), kematian yang disebabkan karena *waterborne disease* mencapai 3.400.000 jiwa per tahun, dan penyakit diare merupakan penyebab kematian terbesar yaitu 1.400.000 jiwa per tahun. Kondisi tersebut banyak dijumpai di daerah pedesaan. Penyakit yang penularannya berkaitan dengan air dan lingkungan terutama penyakit diare masih endemis dan merupakan masalah kesehatan yang belum selesai (Apriyanti et al., 2018).

Jamban merupakan fasilitas pembuangan tinja yang efektif untuk memutuskan mata rantai penularan penyakit. Salah satu upaya untuk mencegah berkembangnya penyakit dan menjaga lingkungan menjadi bersih dan sehat dengan cara membangun jamban sehat setiap rumah. Penggunaan jamban akan bermanfaat untuk menjaga lingkungan tetap bersih, nyaman dan tidak berbau. Pada masa sekarang ini pemilihan jamban cemplung menjadi masalah karena jamban cemplung merupakan jamban yang penampungannya berupa lubang yang berfungsi menyimpan dan meresapkan cairan kotor atau tinja ke dalam tanah, sehingga jamban ini kurang memenuhi syarat kesehatan (Sayati, 2018).

Kementerian Kesehatan (Kemenkes) melaporkan, mayoritas masyarakat telah memiliki jamban sehat yang bentuk konstruksinya leher angsa dan berada di dalam rumah. Keberhasilan pembangunan kesehatan dapat dilihat dari meningkatnya derajat kesehatan masyarakat, diantaranya melalui indikator angka kematian bayi dan angka kematian balita (Suhendri et al., 2021).

Pemerintah Kabupaten Timor Tengah Utara melakukan program pembangunan jamban sehat untuk menghilangkan

kebiasaan buruk masyarakat buang air besar sembarangan. Untuk mendukung upaya pemerintah daerah tersebut, Tenaga Kesehatan Lingkungan Puskesmas dan rumah sakit daerah se-Kabupaten TTU diterjunkan kelapangan untuk membantu masyarakat dalam mewujudkan (membangun) jamban sehat. Saat ini Dinas Kesehatan Kabupaten TTU kesulitan menemukan lokasi pemukiman masyarakat serta jumlah kepala keluarga yang masih menggunakan jamban tidak sehat. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem agar dapat memudahkan tenaga kesehatan untuk mengetahui lokasi dan jumlah kepala keluarga yang masih menggunakan jamban tidak sehat dan diharapkan agar dengan sistem yang dibangun masyarakat bisa melaporkan ke dinas terkait secara daring mengenai lokasi jamban tidak sehat (Prabawa & Maulida, 2023).

Masalah lainnya yang dihadapi oleh masyarakat di Kabupaten Timor Tengah Utara yakni. Pertama, kekurangan informasi mengenai apa itu jamban tidak sehat beserta ciri-cirinya. Kedua, dampak buruk dari keberadaan jamban tidak sehat terhadap kesehatan individu dan komunitas, seperti penyebaran penyakit melalui air atau tanah terkontaminasi. Ketiga, minimnya akses terhadap sumber daya untuk memperbaiki jamban atau untuk mendapatkan bantuan dari pihak terkait, karena kurangnya koordinasi atau informasi yang memadai dari pemerintah setempat. Akibatnya, masyarakat sering kali tidak memiliki pengetahuan atau sumber daya untuk menghadapi masalah sanitasi ini secara efektif.

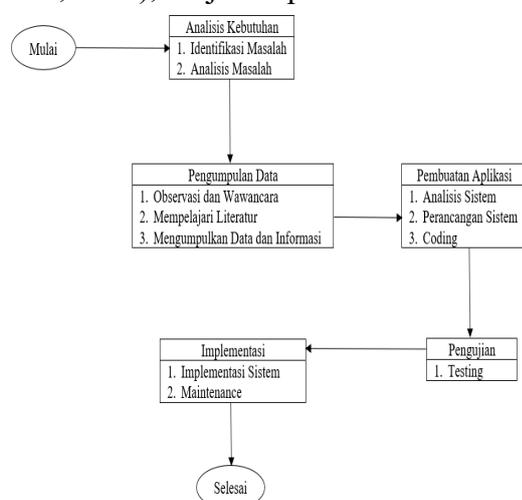
Dengan melihat uraian masalah di atas, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai pemetaan jamban tidak sehat di Kabupaten TTU agar dapat memudahkan Dinas Kesehatan untuk mengetahui jumlah dan lokasi dari kepala keluarga yang masih menggunakan jamban tidak sehat sehingga penyaluran bantuan jamban dapat tepat sasaran. Manfaat bagi masyarakat yakni agar mendapatkan edukasi terkait jamban

yang layak digunakan dan juga dapat melakukan pelaporan jika mendapatkan temuan terkait jamban tidak sehat. Penulis menggunakan metode *waterfall*. Metode air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (Murdiani & Sobirin, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan membangun Sistem Informasi Pemetaan Jamban Tidak Sehat Di Kabupaten Timor Tengah Utara. Kehadiran sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi dengan memberikan akses informasi yang mudah, akurat, dan bermanfaat bagi masyarakat dalam upaya meningkatkan kondisi sanitasi dan kesehatan di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara. Juga diharapkan dapat membantu dinas kesehatan dalam menemukan lokasi jamban tidak sehat.

B. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian mencakup langkah-langkah pelaksanaan yang diambil oleh peneliti mulai dari awal hingga akhir (Gelu et al., 2022), ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Analisis Kebutuhan

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah pertama dalam melakukan penelitian. Dilakukan dengan pendekatan terhadap objek yang diteliti. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi secara tepat, sehingga solusi yang paling optimal dapat dijadikan sebagai pemecahan masalah terhadap problem yang dihadapi.

2. Analisis Masalah

Mengkaji masalah yang sudah didapatkan menggunakan metode dan teori terkait penelitian ini. Langkah ini untuk mendapatkan jawaban dalam menyelesaikan masalah yang sudah ditemukan di langkah pertama.

Pengumpulan Data

Ada tiga langkah yang dilakukan dalam tahap ini:

1. Observasi dan Wawancara

Dalam langkah ini penulis melakukan pengamatan langsung ke tempat penelitian (Dinas Kesehatan Kabupaten TTU), dan melakukan wawancara dengan pihak yang bertanggung jawab dalam pengelolaan jamban sehat di kantor dinas kesehatan.

2. Mempelajari Literatur

Setelah melakukan tahap pertama, dilakukan pencarian literatur dan membaca pustaka yang terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan.

3. Mengumpulkan Data dan Informasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi dan informasi terbaru yang membantu dalam mengembangkan penelitian ini.

Pembuatan Aplikasi

1. Analisis Sistem

Tahap analisis sistem merupakan langkah pertama dalam pembuatan aplikasi. Dalam langkah ini penulis mencari tahu kebutuhan fungsional dari sistem seperti:

input lokasi dan informasi jamban sehat, serta proses lainnya yang akan dilakukan oleh sistem.

2. Perancangan Sistem

Merupakan tahap untuk mendeskripsikan aplikasi, mulai dari alur proses sistem, rancangan antarmuka sistem, basis data yang akan digunakan, *software* yang akan digunakan.

3. Coding

Dalam tahapan ini dilakukan proses *coding*/implementasi Bahasa pemrograman dalam pembangunan sistem.

4. Pengujian

Pengujian atau *Testing*, dilakukan setelah aplikasi selesai dibangun dan sebelum diberikan kepada pengguna. Dalam proses pengujian ini, bisa dilakukan oleh pengguna sendiri, atau dari pihak luar. Metode pengujian yang dipakai menggunakan model pengujian *blackbox*. Yaitu pengujian yang dilakukan dengan berpusat pada segi fungsionalitas sistem yang dibangun.

5. Implementasi

a. Implementasi Sistem

Dalam tahap ini sistem yang sudah dibangun dan sudah dicoba sebelumnya, diberikan/diimplementasikan ke pihak pengelola jamban sehat yang bertanggung jawab di Dinas Kesehatan Kabupaten TTU untuk digunakan.

b. Maintenance

Perawatan/pemeliharaan merupakan tahap akhir dari implementasi metode *waterfall*. Dalam tahap ini, pengembang melakukan perubahan sistem seperlunya, berdasarkan masukan dari pengguna akhir.

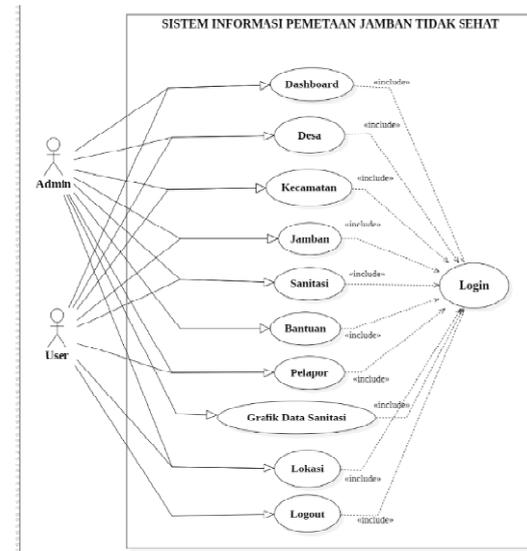
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Usecase diagram

Dengan menggunakan *Use Case Diagram*, pengembang bisa mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang

bagaimana sistem akan digunakan dan memastikan bahwa kebutuhan pengguna dipenuhi dengan tepat.

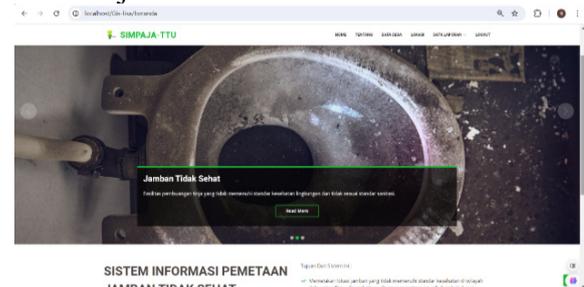
Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna dengan kata lain mendeskripsikan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna mengharapkan interaksi dengan sistem tersebut (Nistrina & Lestari, 2024). *Use Case Diagram* dari system informasi pemetaan jamban tidak sehat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Usecase diagram

Implementasi Sistem

Hasil tampilan antarmuka dari sistem informasi geografis pemetaan jamban tidak sehat yang telah berhasil dibangun dimulai dari Halaman *home user* menjadi halaman awal sistem dan dapat diakses oleh semua *user*. Pada Gambar 3, *user* akan melihat tentang penjelasan singkat tentang jamban sehat, jamban tidak sehat dan apa itu sanitasi jamban.

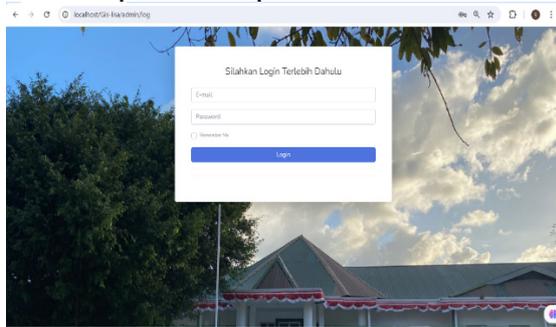


Gambar 3. Tampilan home user



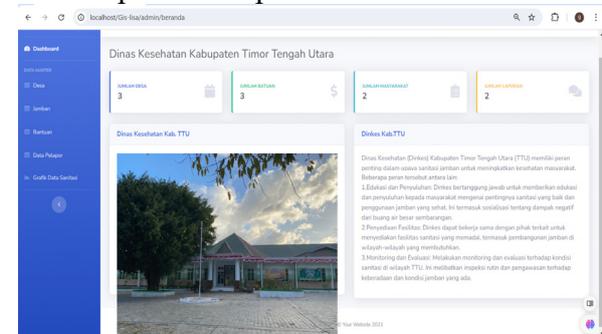
Gambar 11. bantuan

Halaman *login admin* adalah halaman yang ditampilkan ketika *admin* mengakses menu *login*. Terdapat *form* yang wajib diisi agar *admin* dapat *login* ke sistem dengan memasukkan *username* dan *password* lalu *login* ke dalam sistem. Halaman *login admin* dapat dilihat pada Gambar 12



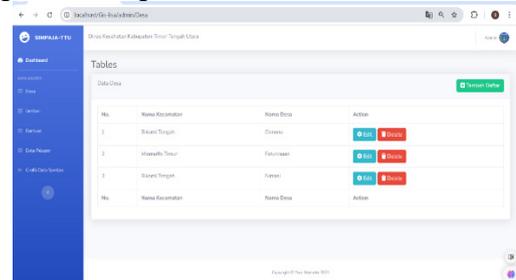
Gambar 12. Tampilan halaman *login admin*

Tampilan halaman utama *admin* terdapat form jumlah desa, form jumlah bantuan, form jumlah masyarakat dan gambar serta beberapa penjelasan singkat tentang Dinas Kesehatan Kabupaten Timor Tengah Utara. Tampilan halaman utama *admin* dapat dilihat pada Gambar 13



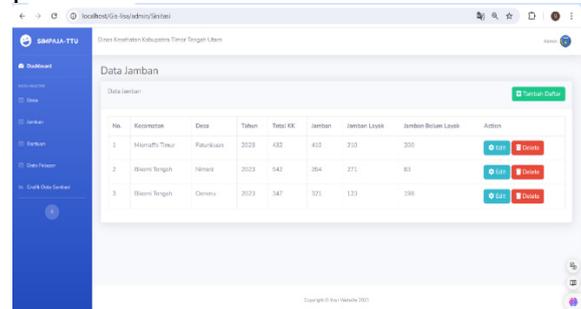
Gambar 13. Tampilan halaman utama *admin*

Terdapat menu untuk menginput data kelurahan/desa. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 14



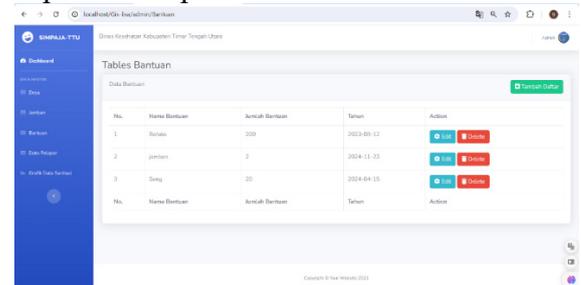
Gambar 14. Tampilan menu data desa

Terdapat menu untuk menginput data jamban. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 15



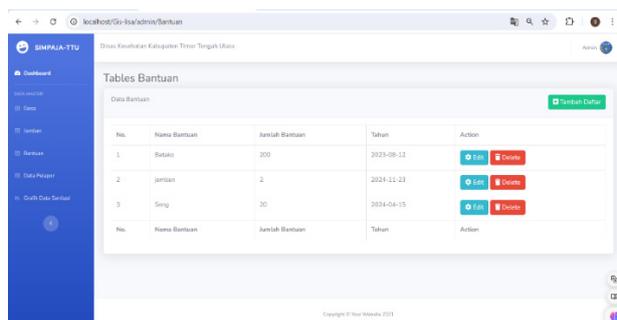
Gambar 15. Tampilan menu jamban

Tampilan halaman bantuan menampilkan nama, jumlah serta tanggal diberikannya bantuan dari dinas kesehatan kepada masyarakat kabupaten Timor Tengah Utara yang belum memiliki fasilitas jamban yang layak. Tampilan Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 16



Gambar 16. Tampilan halaman bantuan

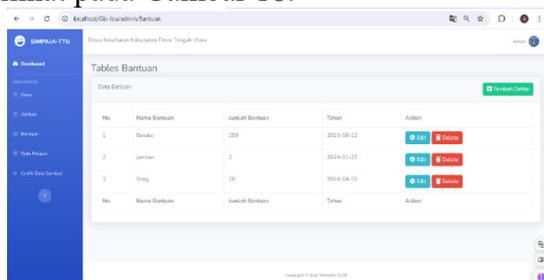
Tampilan halaman data laporan menampilkan informasi palapor dan juga laporan yang diberikan pelapor. Laporan ini juga bisa ditindak lanjuti oleh admin dinas kesehatan Kabupaten TTU sesuai prosedur yang berlaku. Tampilan Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 17.



No.	Nama Bantuan	Jumlah Bantuan	Tahun	Action
1	Sialak	200	2020-09-12	Edit Delete
2	jamban	2	2020-11-23	Edit Delete
3	Seng	20	2020-04-15	Edit Delete

Gambar 17. Tampilan halaman data laporan

Tampilan halaman grafik sanitasi menampilkan informasi terkait laporan tahunan terkait jumlah jamban yang belum layak di setiap desa/kelurahan yang ada di kabupaten Timor Tengah Utara dalam bentuk Grafik. Tampilan Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 18.



No.	Nama Bantuan	Jumlah Bantuan	Tahun	Action
1	Sialak	200	2020-09-12	Edit Delete
2	jamban	2	2020-11-23	Edit Delete
3	Seng	20	2020-04-15	Edit Delete

Gambar 18. Tampilan halaman grafik sanitasi

Pengujian sistem

Pengujian sistem ini menggunakan metode *black box* atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian fungsional merupakan metode pengujian Perangkat Lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau Program. Dalam pengujian ini, *tester* menyadari apa yang harus dilakukan oleh program tetapi tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana melakukannya (Chotib, 2020). Dari 12 skenario pengujian yang direncanakan, hasil pengujian menunjukkan ke dua belas skenario pengujian memberikan umpan balik sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan lolos semua skenario pengujian.

D. PENUTUP

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu bahwa Sistem Informasi pemetaan jamban tidak sehat di Kabupaten Timor Tengah Utara berhasil dirancang dengan tujuan memudahkan pihak terkait, khususnya Dinas Kesehatan, dalam memantau, mengelola, dan mengambil keputusan berbasis data spasial mengenai kondisi jamban masyarakat. Sistem ini menyajikan informasi secara visual dalam bentuk peta digital, sehingga lokasi jamban tidak sehat dapat diidentifikasi dengan cepat dan akurat.

Metode waterfall diterapkan secara sistematis dalam pengembangan Sistem Informasi Geografis ini, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pendekatan ini memberikan struktur kerja yang jelas dan memastikan bahwa setiap tahap diselesaikan secara tuntas sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga menghasilkan sistem yang stabil, sesuai kebutuhan pengguna, dan siap digunakan dalam skala operasional.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanti, L., Widjanarko, B., & Laksono, B. (2018). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemanfaatan Jamban Keluarga di Kecamatan Jatibarang Kabupaten Brebes. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.14710/jpki.14.1.1-14>
- Chotib, A. S. (2020). Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit Dosen Berbasis Web (Studi Kasus PAK Online Kopertais Wilayah I DKI Jakarta). *Applied Information System and Management (AISM)*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.15408/aism.v3i1.16189>
- Gelu, L. P., Nababan, D., & P.K Kelen, Y. (2022). E-Voting Pemilihan Ketua Bem

- Universitas Timor Berbasis Mobile Menggunakan Metode Waterfall. *Journal of Information and Technology*, 2(2), 58–64. <https://doi.org/10.32938/jitu.v2i2.3192>
- Murdiani, D., & Sobirin, M. (2022). Perbandingan Metodologi Waterfall Dan RAD Dalam Pengembangan Sistem Informasi. *JINTEKS (Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains)*, 4(4), 302–306.
- Nistrina, K., & Lestari, T. A. (2024). Desain Inovatif Sistem Informasi Profil Hotel Damanaka Pangalengan Berbasis Website Menggunakan UML dan Figma. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 6, 8–17.
- Prabawa, A., & Maulida, D. (2023). Pemetaan Kejadian Stunting Dengan Perilaku Stop Buang Air Besar Sembarangan Per Kabupaten/Kota Di Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2021. *J-REMI: Jurnal Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan*, 4(4), 228–238. <https://doi.org/10.25047/j-remi.v4i4.4085>
- Sayati, D. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemanfaatan Jamban Sehat di Wilayah Kerja Puskesmas 23 Ilir Palembang Tahun 2018. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 2, 57–68. <https://doi.org/10.36729/jam.v2i1.890>
- Suhendri, Abdurahman, D., & Maulana, D. I. (2021). Implementasi Algoritma A-Star Untuk Pemetaan Lokasi Sarana Kesehatan Kabupaten Majalengka Berbasis Geographic Information System (GIS). *Infotech Journal*, 7(2), 57–65. <https://doi.org/10.31949/infotech.v7i2.1512>