

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LINGKUNGAN (SIM-Ling) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN SDLC WATERFALL

Ahmad Mubarak ^{1,*}, Jajang Mulyana ², Cepi Indra Grahana ³, Wawan Kusdiawan ⁴
Rolles Herwin ⁵

^{1,3,5} Sistem Informasi; Universitas Horizon Indonesia;

Jl. Pangkal Perjuangan By Pass No.KM.1, Tanjungpura, Kec. Karawang Barat, Karawang, Jawa Barat 41316; e-mail: ahmad.mubarak.stmik@krw.horizon.ac.id,
cepi.grahana.stmik@krw.horizon.ac.id, rolles.herwin.krw@horizon.ac.id

^{2,4} Informatika; Universitas Horizon Indonesia;

Jl. Pangkal Perjuangan By Pass No.KM.1, Tanjungpura, Kec. Karawang Barat, Karawang, Jawa Barat 41316; e-mail: jajang.mulyana.stmik@krw.horizon.ac.id,
wawan.kusdiawan.stmik@krw.horizon.ac.id

* Korespondensi: e-mail: ahmadmubarak941@gmail.com

Diterima: 24 Mei 2026 ; Review: 29 Mei 2026; Disetujui: 08 Juni 2026

Cara sitasi: Mubarak A, Mulyana J, Grahana CI, Kusdiawan W, Herwin R. 2026.

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LINGKUNGAN (SIM-Ling) BERBASIS WEB
MENGGUNAKAN SDLC WATERFALL. Information System for Educators and Professionals.
Vol 11(1): 49-58.

Abstrak: Transformasi digital pada tingkat lingkungan RT menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi dan pelayanan masyarakat. Pengelolaan administrasi yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan pengolahan data, kesulitan dalam pengelolaan iuran warga, serta kurang optimalnya penyampaian informasi kepada masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling) berbasis web untuk mendukung pengelolaan administrasi lingkungan secara terintegrasi. Metode pengembangan sistem menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan evaluasi. Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri atas *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan metode *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) dengan melibatkan 23 responden. Hasil analisis menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 86,02% dengan kategori sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIM-Ling dapat membantu meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi lingkungan serta dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

Kata kunci: Sistem Informasi Lingkungan, UTAUT, SDLC, Laravel, Administrasi RT

Abstract: Digital transformation at the neighborhood (*Rukun Tetangga/RT*) level has become an important effort to improve the effectiveness of administrative management and community services. Manual administrative processes often lead to various problems, including delays in data processing, difficulties in managing community contribution payments, and ineffective dissemination of information to residents. This study aimed to develop a web-based Environmental Information System (SIM-Ling) to support integrated neighborhood administration management. The system development method used was the *System Development Life Cycle* (SDLC) with the *Waterfall* model, consisting of requirement analysis, system design, implementation, and evaluation stages. System design was carried out using *Unified Modeling Language* (UML), including *Use Case Diagrams*, *Activity Diagrams*, *Sequence Diagrams*, and

Class Diagrams. System evaluation was conducted using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) method involving 23 respondents. The results showed that the user acceptance level reached 86.02%, which falls into the very good category. The findings indicate that the proposed SIM-Ling system can improve the effectiveness of neighborhood administrative management and is well accepted by users.

Keywords : *Environmental Information System, UTAUT, SDLC, Laravel, Neighborhood Administration*

1. Pendahuluan

Transformasi digital di tingkat rukun tetangga (RT) merupakan langkah strategis untuk mempercepat kesiapan masyarakat dalam menghadapi era *Society 5.0* dan konsep *Smart Community*. Dalam lingkup pemerintahan, adopsi teknologi diperlukan untuk menunjang efektivitas layanan publik melalui simplifikasi sistem administrasi yang lebih modern [1]. Implementasi sistem berbasis digital seperti *e-katalog* di sektor publik terbukti mampu mengoptimalkan transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas dalam pengelolaan anggaran [6]. Namun, tantangan di lapangan menunjukkan bahwa pengelolaan administrasi di tingkat RT/RW masih didominasi oleh metode manual atau penggunaan aplikasi pesan instan yang tidak memiliki struktur data terpadu [2]. Hal ini mengakibatkan inefisiensi dalam penyimpanan data, rendahnya koordinasi antara warga dan pengurus, serta kompleksitas dalam pelacakan dokumen [10]. Kendala waktu pengurus yang memiliki kewajiban profesional lain sering kali menyebabkan keterlambatan layanan administrasi dan transparansi keuangan lingkungan. Permasalahan tersebut semakin kompleks akibat belum tersedianya media komunikasi terpusat yang memudahkan warga dalam menyampaikan laporan pengaduan terkait masalah lingkungan di sekitar mereka [5].

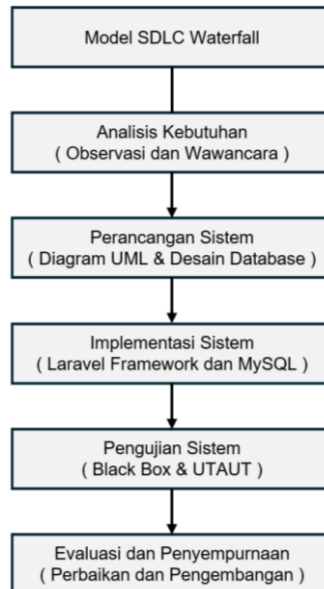
Sebagai langkah perbaikan, pengembangan Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling) berbasis web dan mobile hadir sebagai solusi integratif untuk mengelola kependudukan dan iuran warga secara transparan [7]. Untuk menjamin keberhasilan implementasi sistem tersebut, analisis terhadap faktor-faktor yang memengaruhi niat perilaku pengguna perlu dilakukan menggunakan kerangka kerja *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT-2)* [3]. Studi komparatif antara model *Technology Acceptance Model (TAM)* dan UTAUT juga menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan dan persepsi kegunaan merupakan faktor utama yang memengaruhi adopsi teknologi informasi oleh pengguna [8].

Nilai kebaruan (*novelty*) pada penelitian ini terletak pada pengembangan Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling) yang dirancang khusus untuk mendukung pengelolaan administrasi lingkungan pada tingkat RT secara terintegrasi dalam satu platform berbasis web. Sistem tidak hanya menyediakan pengelolaan data kependudukan dan informasi iuran warga, tetapi juga menyajikan dashboard berbasis data real-time yang dihasilkan dari pengolahan data yang tersimpan dalam sistem. Dashboard tersebut menampilkan informasi statistik warga, status pembayaran iuran, serta notifikasi tunggakan sehingga dapat membantu pengurus lingkungan dalam melakukan pemantauan kondisi lingkungan dan mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat dan tepat.

Berdasarkan deskripsi diatas, penelitian ini memiliki tujuan yaitu membuat system informasi berbasis web yang dapat membantu pengurus lingkungan sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan lebih efektivitas dalam mengelola administrasi lingkungan serta menganalisis tingkat penerimaan pengguna menggunakan metode UTAUT.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem berbasis pendekatan *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Waterfall*. Metode ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga memudahkan proses pengembangan Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling). Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian, dan evaluasi.



Gambar 1. Alur metode penelitian

2.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan studi literatur terhadap proses administrasi lingkungan RT. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui fungsi dan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berkaitan dengan fungsi utama sistem, yaitu:

- Sistem dapat melakukan proses autentikasi pengguna (*login* dan *logout*).
- Sistem dapat mengelola data pegawai.
- Sistem dapat mengelola data pengguna (*user*).
- Sistem dapat mengelola data kartu keluarga (KK).
- Sistem dapat mengelola data anggota keluarga.
- Sistem dapat mengelola data blok lingkungan.
- Sistem dapat mengelola data iuran warga.
- Sistem dapat mengelola informasi atau berita lingkungan.
- Sistem dapat menampilkan laporan data yang tersimpan.

2. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang mendukung kinerja sistem, yaitu:

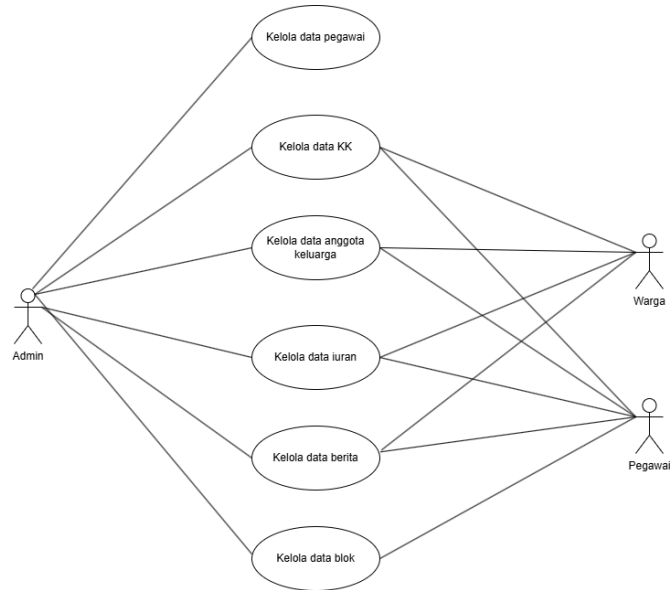
- Sistem dapat diakses melalui web menggunakan browser.
- Sistem memiliki antarmuka yang mudah digunakan (*user-friendly*).
- Sistem memiliki keamanan melalui autentikasi pengguna.
- Sistem mampu menyimpan dan mengelola data pada basis data MySQL.
- Sistem dapat berjalan pada perangkat yang terhubung ke internet.

2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan proses dan struktur sistem.

1. Use Case Diagram

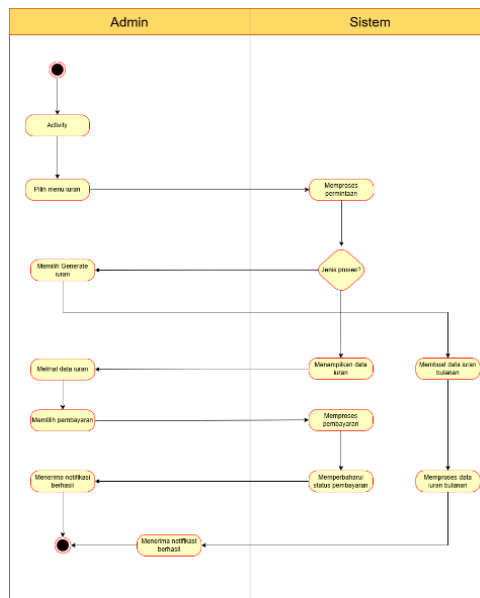
Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem serta menunjukkan fungsi-fungsi yang dapat dijalankan oleh pengguna.



Gambar 2. Use case diagram

2. Activity Diagram

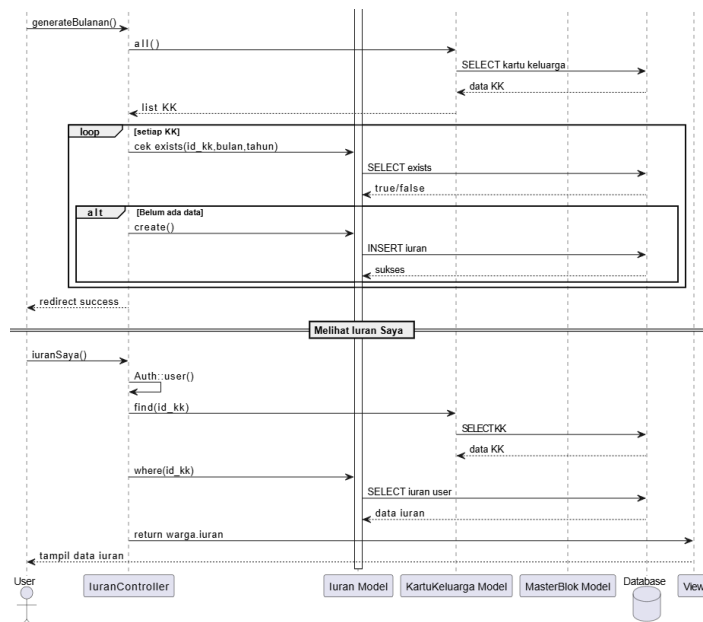
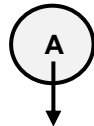
Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses kerja sistem dari awal hingga akhir.



Gambar 3. Activity diagram

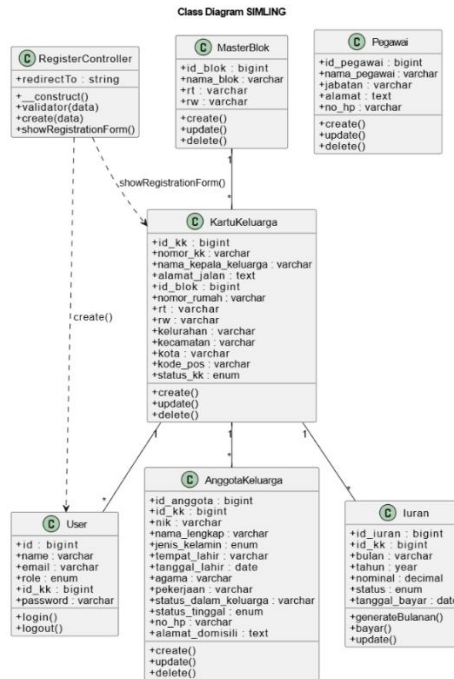
3. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menunjukkan urutan interaksi antar objek dalam sistem selama proses berlangsung.



Gambar 4. Sequence diagram

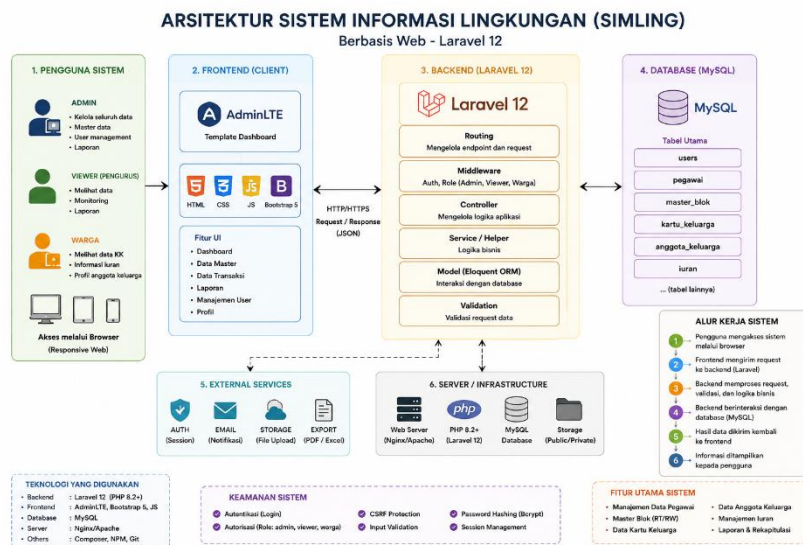
4. Class Diagram
Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas, atribut, metode, serta hubungan antar kelas pada sistem.



Gambar 5. Class diagram

5. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna, aplikasi, server, dan basis data dalam Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling).



Gambar 6. Arsitektur sistem

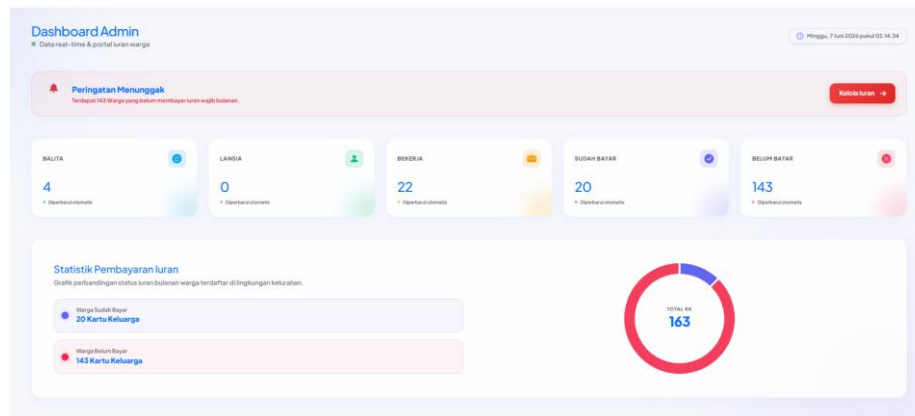
3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling) berbasis web yang digunakan untuk membantu pengelolaan administrasi lingkungan secara terintegrasi. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL. Sistem menyediakan beberapa fitur utama seperti halaman Home, pengelolaan data pegawai, data pengguna, data kartu keluarga, data anggota keluarga, data blok, data iuran, dan penyampaian informasi melalui modul berita.

3.1 Tampilan Antarmuka Sistem

Berikut merupakan beberapa tampilan antarmuka Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling) :

a. Halaman Home Admin



Gambar 7. Halaman Home Admin

Halaman Home Admin merupakan halaman utama sistem yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan proses login. Halaman ini menampilkan informasi dan statistik *real-time* seperti jumlah balita, lansia, warga bekerja, status pembayaran iuran, serta notifikasi tunggakan pembayaran warga. Selain itu, sistem juga menyediakan visualisasi grafik pembayaran iuran yang bertujuan memudahkan pengguna dalam memantau kondisi administrasi lingkungan secara cepat dan terstruktur.

b. Halaman Data KK

Halaman Data KK digunakan untuk mengelola informasi kartu keluarga warga secara terstruktur. Melalui halaman ini, pengguna dapat menambah, mengubah, menghapus, dan melihat data kartu keluarga yang tersimpan dalam sistem.

The screenshot shows the 'Data KK' management page. It includes a search bar, a table with columns for ID, NOHUB.KK, NAMA KEPALA KELUARGA, NO RUMAH, RT, RW, KELURAHAN, KECAMAHAN, KOTA, STATUS KK, and AKSI. The table displays 10 rows of data. At the bottom, there is a pagination control showing '2' of 3 pages.

Gambar 8. Halaman Data KK

c. Halaman Data Anggota

Halaman Data Anggota digunakan untuk mengelola data anggota keluarga yang terdaftar pada setiap kartu keluarga. Halaman ini membantu proses pencatatan data warga secara lebih terorganisir.

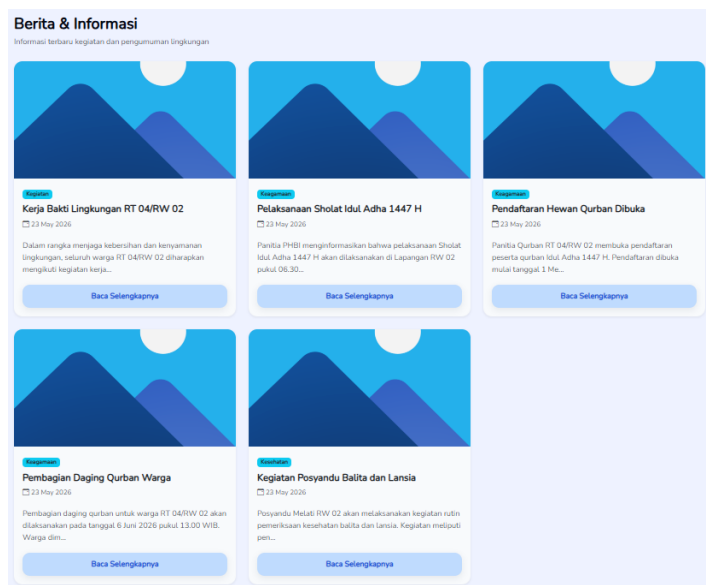
Gambar 9. Halaman Data Anggota Keluarga

d. Halaman Data Iuran

Halaman Data iuran digunakan untuk mencatat dan mengelola pembayaran iuran warga. Sistem membantu proses pencatatan pembayaran secara lebih cepat dan mempermudah monitoring status pembayaran warga.

Gambar 10. Halaman Data Iuran Warga

e. Halaman berita dan informasi



Gambar 11. Halaman Data Berita dan informasi

Halaman Berita digunakan untuk menyampaikan informasi dan pengumuman kepada warga. Fitur ini membantu proses penyebaran informasi lingkungan secara lebih efektif dan terpusat.

3.2. Analisis UTAUT

Pengujian penerimaan pengguna terhadap Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling) dilakukan menggunakan metode *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) dengan melibatkan 23 responden. Analisis dilakukan terhadap variabel *Performance Expectancy (PE)*, *Effort Expectancy (EE)*, *Social Influence (SI)*, *Facilitating Conditions (FC)*, *Behavioral Intention (BI)*, dan *Use Behavior (UB)*.

Variabel	Total Skor	Persentase	Kategori
Performance Expectancy (PE)	198	86,09%	Sangat Baik
Effort Expectancy (EE)	190	82,61%	Sangat Baik
Social Influence (SI)	181	78,70%	Baik
Facilitating Conditions (FC)	186	80,87%	Sangat Baik
Behavioral Intention (BI)	205	89,13%	Sangat Baik
Use Behavior (UB)	194	84,35%	Sangat Baik

Tabel 1. Hasil Analisis UTAUT

Perhitungan persentase dilakukan menggunakan rumus:

$$Persentase = \frac{Total\ Skor}{Skor\ Maksimum} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil analisis, variabel Behavioral Intention (BI) memperoleh nilai tertinggi sebesar 89,13%, yang menunjukkan bahwa pengguna memiliki niat yang tinggi untuk menggunakan Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling). Sementara itu, variabel Social Influence (SI) memperoleh nilai terendah sebesar 78,70%, yang menunjukkan bahwa faktor lingkungan sosial memiliki pengaruh yang lebih kecil dibandingkan variabel lainnya. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat diterima dengan baik oleh pengguna dan berpotensi mendukung proses administrasi lingkungan secara lebih efektif.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling) berbasis web berhasil dikembangkan untuk mendukung pengelolaan administrasi lingkungan. Hasil evaluasi menggunakan metode UTAUT menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 86,02% dengan kategori sangat baik, sehingga sistem dinilai dapat diterima dan digunakan dalam mendukung proses administrasi lingkungan secara lebih efektif dan terstruktur. Sistem telah

diimplementasikan dan dapat diakses secara daring melalui <https://grandsamara.com/>. Ke depan, sistem ini berpotensi dikembangkan dengan penambahan fitur notifikasi otomatis, layanan pengaduan warga, serta aplikasi *mobile*. Selain itu, model sistem yang dikembangkan dapat diterapkan pada lingkungan RT/RW lainnya sebagai upaya mendukung transformasi digital administrasi masyarakat dan pengembangan konsep *Smart Community*.

Referensi

- [1] Aji, N. A., et al. (2025). Analysis of Acceptance of Digital Population Identity Applications Using The UTAUT Model. *Bit-Tech (Binary Digital - Technology)*, 8(2), 1538-1547.
- [2] Aryantonur, et al. (2024). Analisis Pengembangan Sistem Layanan Masyarakat Untuk Pengelolaan Iuran Warga Secara Terintegrasi. *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, 4(3), 279-293.
- [3] Heksaputra, D., et al. (2024). Model UTAUT-2 Dalam Analisis Penggunaan dan Niat Penggunaan Sistem Informasi Desa: Studi Pada Pemerintah Kalurahan Murtigading. *Indonesian Journal of Business Intelligence*, 7(2), 9-21.
- [4] Ifaru, C. I., et al. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Pelaporan ATP Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype. *Information System for Educators and Professionals*, 10(2), 127-138.
- [5] Mulyana, D. I., et al. (2024). Sistem Pelaporan Pengaduan Lingkungan Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(1), 45-56.
- [6] Priambudi, G. W., et al. (2024). Optimalisasi E-Katalog Sektor Publik dalam Transparansi Anggaran. *Jurnal Administrasi Publik*, 9(1), 22-35.
- [7] Rachman, T., et al. (2025). Sistem Informasi Lingkungan (SIM-Ling) Terintegrasi Berbasis Web dan Mobile. *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, 5(2), 88-102.
- [8] Ramayasa, I. P., et al. (2025). Studi Komparatif Model TAM dan UTAUT dalam Adopsi Teknologi Lingkungan Mikro. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 11(1), 112-125.
- [9] Rauf, M. A. (2025). Design and Implementation of a Web-Based RT/RW Service Information System and Resident Data Monitoring at Mekarsari Village Environment. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 8(2), 1007-1024.
- [10] Siregar, R. Y., et al. (2024). Perancangan Sistem Informasi Manajemen RT/RW Pada Dusun II Sukamaju Berbasis Web. *Jurnal Komputer JUKTISI*, 2(3), 469-479.