

Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype dengan Evaluasi ISO 25010

Priyono¹, Aji Sumandito², Ali Haidir³, Juniato Sidauruk⁴, Baginda Oloan Lubis⁵

¹priyono.pyo@bsi.ac.id, ²aji.ajs@bsi.ac.id, ³ali.alh@bsi.ac.id, ⁴juniato.jnd@bsi.ac.id, ⁵baginda.bio@bsi.ac.id

¹Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas Siber Indonesia

²Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

^{3,4}Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

⁵Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Bina Sarana Informatika

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima 20/05/2026

Direvisi 14/06/2026

Diterbitkan 30/06/2026

Kata Kunci :

sistem informasi,
mortalitas, Dukcapil,
integrasi data, *prototype*,
UAT

Keyword : *information system, mortality, Dukcapil, data integration, prototype, UAT.*

ABSTRAK

Data mortalitas yang akurat dan terintegrasi berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil). Permasalahan yang dihadapi adalah belum terintegrasinya data kematian antar instansi sehingga menyebabkan keterlambatan pembaruan data dan inkonsistensi informasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi berbasis *web* menggunakan metode *Prototype*. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur pencatatan data kematian secara digital, integrasi data lintas instansi, dan pelaporan secara *real-time*. Pengujian dilakukan menggunakan *User Acceptance Test (UAT)*, *System Usability Scale (SUS)*, dan ISO 25010 yang mencakup aspek *Functional Suitability*, *Usability*, *Reliability*, *Performance Efficiency*, dan *Security*. Hasil pengujian menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 92,4%, nilai SUS sebesar 84,5 (kategori *Excellent*), serta seluruh aspek ISO 25010 memperoleh nilai di atas standar kelayakan. Implementasi sistem mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data mortalitas sebesar 75% dibandingkan proses sebelumnya. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat mendukung pengelolaan data mortalitas yang lebih efektif, akurat, dan terintegrasi.

ABSTRACT

Accurate and integrated mortality data play an important role in supporting decision-making at the Population and Civil Registration Office (Dukcapil). The main problem faced is the lack of integration of death data across institutions, which causes delays in updating population data and inconsistencies in information. This study aims to develop a web-based Integrated Mortality Information System using the Prototype method. The developed system provides features for digital death data recording, cross-institutional data integration, and real-time reporting. System testing was conducted using User Acceptance Test (UAT), System Usability Scale (SUS), and ISO 25010, covering the aspects of Functional Suitability, Usability, Reliability, Performance Efficiency, and Security. The test results showed a user acceptance rate of 92.4%, a SUS score of 84.5 (Excellent category), and all ISO 25010 aspects achieved scores above the feasibility standard. System implementation was able to improve the efficiency of mortality data management by 75% compared to the previous process. Thus, the developed system can support mortality data management that is more effective, accurate, and integrated.

Penulis Koresponden:

Priyono,

Email: priyono.pyo@bsi.ac.id

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital pada berbagai layanan publik, termasuk pengelolaan data kependudukan. Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) memiliki peran penting dalam menyediakan informasi kependudukan yang akurat dan mutakhir sebagai dasar perencanaan pembangunan serta pengambilan kebijakan. Salah satu data yang memerlukan pengelolaan secara optimal adalah data kematian karena berpengaruh terhadap validitas jumlah penduduk dan berbagai indikator demografis. (Andani & Dinarwati, 2025)

Dalam pelaksanaannya, proses pelaporan kematian masih menghadapi sejumlah kendala. Data dari fasilitas kesehatan dan Dukcapil sering kali dikelola melalui sistem yang berbeda sehingga proses sinkronisasi memerlukan waktu yang cukup lama. Kondisi ini berpotensi menimbulkan keterlambatan pembaruan data, duplikasi informasi, serta ketidaksesuaian catatan antar lembaga. Selain itu, penggunaan proses semi-manual pada beberapa tahapan pencatatan menyebabkan efisiensi kerja belum optimal dan meningkatkan risiko kesalahan input data. (Saepulloh et al., 2026)

Berdasarkan laporan dan hasil penelitian sebelumnya, keterlambatan pelaporan kematian masih menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kualitas basis data kependudukan. Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem informasi kependudukan berbasis *web* maupun *mobile* untuk mendukung digitalisasi layanan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada pengelolaan data dalam lingkup internal organisasi dan belum menyediakan mekanisme pertukaran informasi secara terpadu antar lembaga pelayanan kesehatan dan Dukcapil. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait pengembangan sistem yang mampu mengintegrasikan proses pelaporan kematian secara terpusat dan berkelanjutan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi berbasis *web* yang menghubungkan fasilitas pelayanan kesehatan dengan Dukcapil dalam satu *platform*. Sistem menyediakan fitur pencatatan kematian secara digital, validasi data, serta penyajian laporan yang dapat diakses secara langsung oleh pihak yang berwenang. Pengembangan sistem menggunakan metode *Prototype* karena mampu mengakomodasi kebutuhan pengguna secara iteratif melalui proses evaluasi dan penyempurnaan berkelanjutan. (Umar et al., 2025)

Dalam pengembangan sistem ini, digunakan metode *prototype* sebagai pendekatan utama karena mampu mengakomodasi kebutuhan pengguna yang dinamis serta meminimalkan kesenjangan antara pengembang dan pengguna sistem. Metode *prototype* merupakan model pengembangan perangkat lunak yang menitikberatkan pada pembuatan versi awal sistem (*prototype*) untuk dievaluasi oleh pengguna sebelum dikembangkan menjadi sistem final. Tahapan dalam metode ini meliputi identifikasi kebutuhan pengguna (*requirement gathering*), perancangan awal (*quick design*), pembangunan *prototype*, evaluasi pengguna (*user evaluation*), serta penyempurnaan sistem secara iteratif hingga memenuhi kebutuhan yang diharapkan. Dengan pendekatan ini, pengguna dapat memberikan umpan balik secara langsung terhadap sistem yang dikembangkan, sehingga risiko kesalahan dalam perancangan dapat diminimalkan dan tingkat penerimaan sistem menjadi lebih tinggi. (Kustanto et al., 2024)

Berdasarkan kajian *state of the art*, penelitian terkait sistem informasi kependudukan umumnya berfokus pada digitalisasi layanan administrasi dan peningkatan efisiensi pengelolaan data menggunakan berbagai pendekatan, seperti metode *prototype*, *waterfall*, maupun integrasi berbasis *web service*. (Banowati et al., 2025) Beberapa penelitian sebelumnya juga telah mengembangkan sistem pelaporan kematian berbasis *web* atau *mobile*, namun sebagian besar masih terbatas pada lingkup internal instansi tertentu dan belum mengakomodasi integrasi lintas sektor secara menyeluruh. (Hendra & Fahlevi, 2024) Selain itu, masih sedikit penelitian yang menekankan pada aspek integrasi data secara *real-time* antar lembaga pelayanan kesehatan dan instansi kependudukan dalam satu sistem terpadu yang terpusat dan berkelanjutan. (Indrayani, 2023)

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan platform terpusat yang mendukung integrasi data kematian lintas sektor, dilengkapi mekanisme validasi dan pelaporan secara *real-time*. (Haqqi & Risnita, 2023) Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada digitalisasi proses administrasi pada satu instansi, sistem yang diusulkan memungkinkan pertukaran informasi secara lebih cepat dan konsisten antar lembaga terkait. (Yanuarto et al., 2025) Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi data, mempercepat proses pelaporan, serta mendukung tata kelola kependudukan yang lebih efektif dan berbasis data. (Priyono et al., 2025)

Metode Penelitian

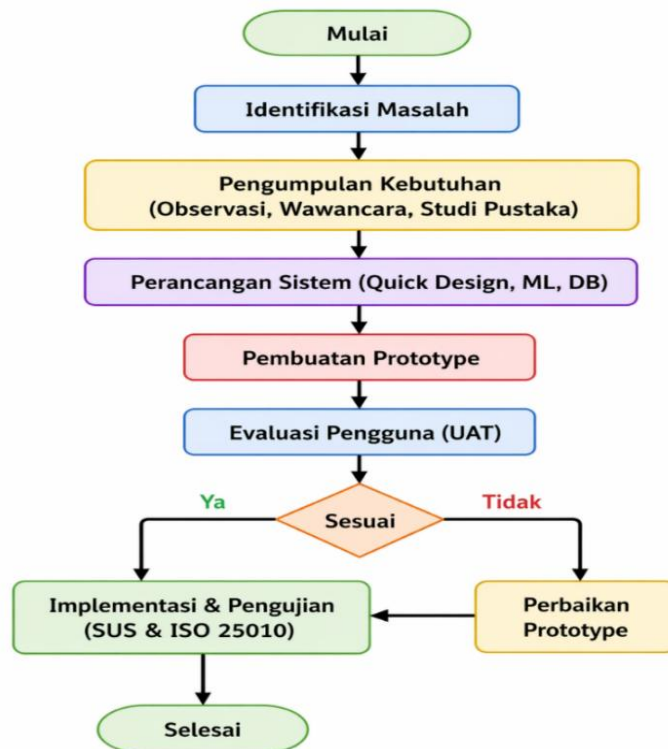
A. Metode *Prototype*

Penelitian ini menerapkan pendekatan rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) dengan menggunakan metode pengembangan sistem *Prototype*. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya dalam mengakomodasi kebutuhan pengguna yang bersifat dinamis, sekaligus memfasilitasi terjadinya interaksi langsung antara pengembang dan pengguna sepanjang proses pengembangan sistem berlangsung. Karakteristik utama metode *Prototype* yang bersifat iteratif dan adaptif menjadikannya sangat relevan dalam konteks pengembangan sistem informasi di instansi pemerintahan, di mana kebutuhan pengguna seringkali berkembang seiring berjalannya waktu. Melalui pendekatan ini, sistem yang dikembangkan dapat disempurnakan secara bertahap berdasarkan masukan yang diperoleh dari pengguna, sehingga pada akhirnya menghasilkan sistem yang lebih tepat sasaran dan selaras dengan kebutuhan nyata di lingkungan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil). (Bakri & Nasution, 2024)

Tahapan penelitian dimulai dengan kegiatan pengumpulan kebutuhan (*requirement gathering*) yang dilaksanakan melalui observasi langsung terhadap alur pencatatan data kematian yang berjalan di lapangan, wawancara secara mendalam dengan berbagai pihak yang berkepentingan, meliputi petugas Dukcapil, tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan, serta sejumlah pemangku kepentingan lain yang turut terlibat dalam proses pengelolaan data mortalitas. (Sumandito et al., 2026) Selain itu, dilakukan pula studi pustaka dari berbagai referensi ilmiah yang relevan guna memperkuat landasan teoritis penelitian. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada secara komprehensif serta menentukan spesifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang akan dikembangkan. (D. I. Putri et al., 2025) Hasil dari tahap ini kemudian didokumentasikan dalam bentuk daftar kebutuhan sistem yang menjadi acuan pada tahap perancangan. Selanjutnya dilakukan tahap perancangan awal (*quick design*) yang meliputi desain antarmuka pengguna (*user interface*), perancangan struktur basis data yang mampu mengakomodasi kebutuhan integrasi data lintas instansi, serta pemodelan sistem yang dituangkan dalam bentuk diagram *UML (Unified Modeling Language)*, di antaranya *use case* diagram yang digunakan untuk merepresentasikan interaksi antara pengguna dan sistem, serta *activity* diagram yang berfungsi untuk menggambarkan alur proses bisnis yang berlangsung di dalamnya. (Syarif & Risdiansyah, 2024)

Tahap berikutnya adalah pembuatan *prototype*, yaitu pengembangan sistem awal berbasis *web* yang memiliki fitur-fitur utama seperti pencatatan data kematian secara digital, integrasi data antar instansi terkait, mekanisme validasi data untuk memastikan keakuratan informasi, serta penyajian laporan secara *real-time* yang dapat diakses oleh pihak berwenang. Dalam tahap ini, teknologi dan *framework* yang digunakan dipilih berdasarkan kebutuhan sistem serta mempertimbangkan kemudahan pemeliharaan dan skalabilitas sistem di masa mendatang. (Dwiasnati et al., 2023) *Prototype* yang telah dibuat kemudian masuk ke tahap evaluasi pengguna (*user evaluation*), di mana sistem diuji secara langsung oleh pengguna menggunakan metode *User Acceptance Test (UAT)* untuk mengetahui tingkat kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna di lapangan. Setiap masukan, catatan, maupun temuan yang diperoleh selama proses evaluasi didokumentasikan secara sistematis sebagai bahan perbaikan. Apabila hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem belum memenuhi kebutuhan atau terdapat aspek yang perlu ditingkatkan, maka dilakukan tahap perbaikan dan pengembangan ulang berdasarkan masukan pengguna. Siklus evaluasi dan perbaikan ini dilakukan secara berulang hingga sistem mencapai tingkat kesesuaian yang diharapkan oleh seluruh pemangku kepentingan.

Setelah sistem dinyatakan sesuai dan memenuhi kebutuhan, dilakukan tahap implementasi dan pengujian sistem secara menyeluruh menggunakan beberapa metode pengujian yang saling melengkapi. Pertama, UAT digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem secara keseluruhan. Kedua, *System Usability Scale (SUS)* diterapkan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan (*usability*) sistem dari perspektif pengguna akhir, dengan menggunakan kuesioner standar yang telah tervalidasi secara ilmiah. Ketiga, standar kualitas perangkat lunak ISO 25010 digunakan sebagai kerangka evaluasi untuk menilai berbagai aspek kualitas sistem secara komprehensif, mencakup aspek fungsionalitas (*functional suitability*), keandalan (*reliability*), efisiensi kinerja (*performance efficiency*), keamanan (*security*), serta kemudahan pemeliharaan (*maintainability*). (D. L. A. Putri et al., 2025) Penggunaan kombinasi ketiga metode pengujian tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang menyeluruh dan objektif mengenai kualitas sistem yang dikembangkan. Dengan tahapan metodologi yang terstruktur tersebut, sistem informasi mortalitas terintegrasi yang dihasilkan diharapkan tidak hanya mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara fungsional, tetapi juga memiliki kualitas teknis yang baik dalam mendukung pengelolaan data kematian secara efektif, efisien, dan berkelanjutan di lingkungan Dukcapil. (Saputra et al., 2026)

B. Bagan Penelitian (Metode *Prototype*)

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 1. Bagan Penelitian (Metode *Prototype*)

Gambar 1 menunjukkan alur pengembangan Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi berbasis *web* menggunakan metode *prototype*. Proses dimulai dari identifikasi masalah dan pengumpulan kebutuhan melalui observasi, wawancara, serta studi pustaka. Selanjutnya dilakukan perancangan sistem, pembuatan *prototype*, dan evaluasi pengguna menggunakan UAT. Jika sistem belum sesuai, *prototype* diperbaiki hingga memenuhi kebutuhan pengguna. Setelah sesuai, sistem diimplementasikan dan diuji menggunakan SUS dan ISO 25010 untuk memastikan kualitas perangkat lunak sebelum siap digunakan.

Hasil dan Pembahasan

A. Pengumpulan Kebutuhan (Observasi, Wawancara, Studi Pustaka)

Kebutuhan sistem pada penelitian ini dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional (*Functional Requirements*)

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional (*Functional Requirements*)

No	Kode	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	FR-01	Login Pengguna	Sistem menyediakan fitur <i>login</i> untuk admin dan petugas
2	FR-02	Manajemen Data Kematian	Sistem dapat menambah, mengubah, dan menghapus data kematian
3	FR-03	Input Data oleh Instansi	Petugas kesehatan dapat menginput data kematian
4	FR-04	Validasi Data	Admin dapat memvalidasi data kematian
5	FR-05	Integrasi Data	Sistem mampu mengintegrasikan data dari berbagai instansi
6	FR-06	Dashboard Monitoring	Sistem menampilkan ringkasan data kematian
7	FR-07	Laporan Data	Sistem dapat menghasilkan laporan secara <i>real-time</i>
8	FR-08	Pencarian Data	Sistem menyediakan fitur pencarian data kematian

9	FR-09	Manajemen User	Admin dapat mengelola data pengguna
10	FR-10	Logout	Sistem menyediakan fitur <i>logout</i>

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Tabel 1 merupakan kebutuhan fungsional pada sistem meliputi pengelolaan data kematian, validasi data, integrasi data antar instansi, serta penyajian laporan secara *real-time* untuk mendukung pengelolaan administrasi kependudukan.

2. Kebutuhan Non-Fungsional (*Non-Functional Requirements*)

Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional (*Non-Functional Requirements*)

No	Kode	Kebutuhan Non-Fungsional	Deskripsi
1	NFR-01	<i>Usability</i>	Sistem mudah digunakan dan memiliki antarmuka <i>user-friendly</i>
2	NFR-02	<i>Performance</i>	Sistem mampu memproses data secara cepat (<i>real-time</i>)
3	NFR-03	<i>Reliability</i>	Sistem dapat berjalan stabil tanpa <i>error</i>
4	NFR-04	<i>Security</i>	Sistem memiliki autentikasi dan perlindungan data
5	NFR-05	<i>Availability</i>	Sistem dapat diakses kapan saja (24/7)
6	NFR-06	<i>Scalability</i>	Sistem mampu menangani peningkatan jumlah data
7	NFR-07	<i>Compatibility</i>	Sistem dapat diakses melalui berbagai perangkat (<i>desktop/mobile</i>)
8	NFR-08	<i>Maintainability</i>	Sistem mudah dikembangkan dan diperbaiki
9	NFR-09	<i>Data Integrity</i>	Data tersimpan secara akurat dan konsisten
10	NFR-10	<i>Response Time</i>	Waktu respon sistem cepat (< 3 detik)

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Tabel 2 merupakan kebutuhan non-fungsional mencakup kemudahan penggunaan sistem, kecepatan akses, keamanan data, dan keandalan sistem dalam menjalankan proses pengelolaan data mortalitas secara optimal.

B. Perancangan Sistem (*Quick Design*, ML, DB)

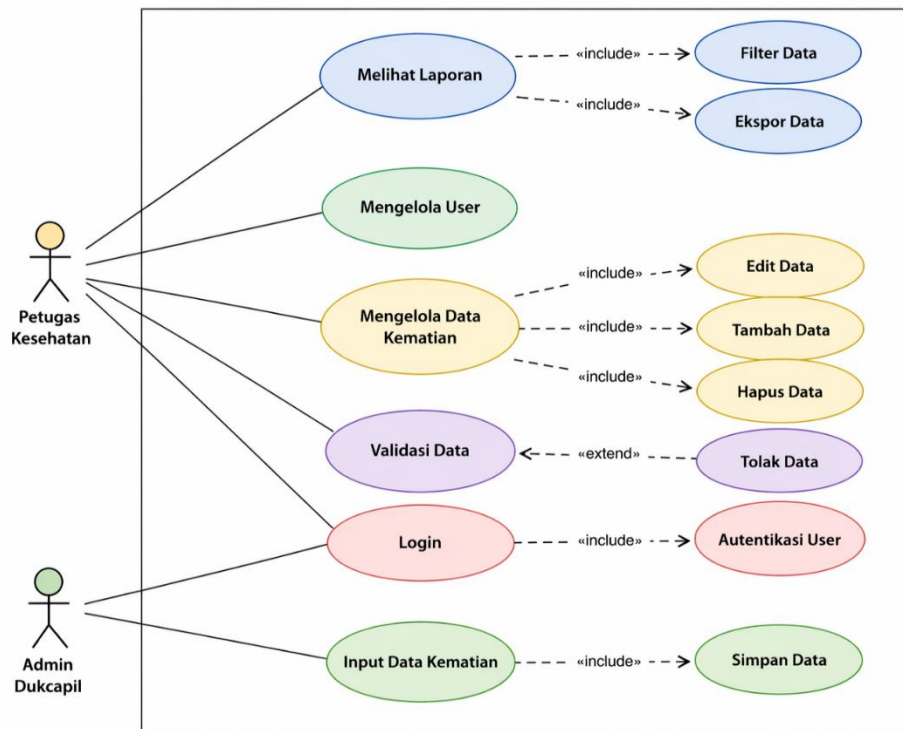
Tahap ini merupakan proses kolaboratif antara pengembang dan pengguna untuk merancang tampilan serta fungsi sistem.

1. Use Case Diagram

Berikut disajikan *use case* diagram yang menggambarkan kebutuhan serta pola interaksi dari masing-masing aktor yang terlibat dalam Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi, yakni petugas kesehatan dan administrator (admin Dukcapil).

- Petugas Kesehatan memiliki peran sebagai pengguna yang bertugas melakukan input data kematian ke dalam sistem. Aktivitas yang dapat dilakukan meliputi melihat informasi sistem, melakukan registrasi akun (jika diperlukan), login ke dalam sistem, menginput data kematian, mengelola data yang telah diinput (edit/hapus terbatas), memantau status validasi data, serta mencetak atau mengunduh bukti pelaporan data kematian.
- Administrator (Admin Dukcapil) memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Admin dapat melakukan login, mengelola data pengguna (petugas kesehatan), mengelola data penduduk, melakukan validasi dan verifikasi data kematian yang masuk, mengelola data kematian secara keseluruhan, mengelola data instansi terkait, memproses konfirmasi data, melihat dan memfilter laporan kematian, mencetak laporan, serta melakukan logout dari sistem.

Dengan adanya pembagian peran tersebut, sistem mampu mengakomodasi proses pencatatan, validasi, dan pelaporan data kematian secara terintegrasi, sehingga meningkatkan akurasi, efisiensi, dan transparansi dalam pengelolaan data mortalitas.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 2. Use case diagram admin dukcapil dan petugas Kesehatan

Gambar 2 merupakan *use case* diagram yang menunjukkan interaksi Petugas Kesehatan dan Admin Dukcapil dengan sistem. Petugas Kesehatan dapat mengelola data kematian, validasi data, mengelola pengguna, serta melihat laporan, sedangkan Admin Dukcapil berperan dalam login dan input data kematian. Diagram ini menggambarkan fungsi utama sistem dalam pengelolaan data mortalitas secara terintegrasi.

2. Activity Diagram

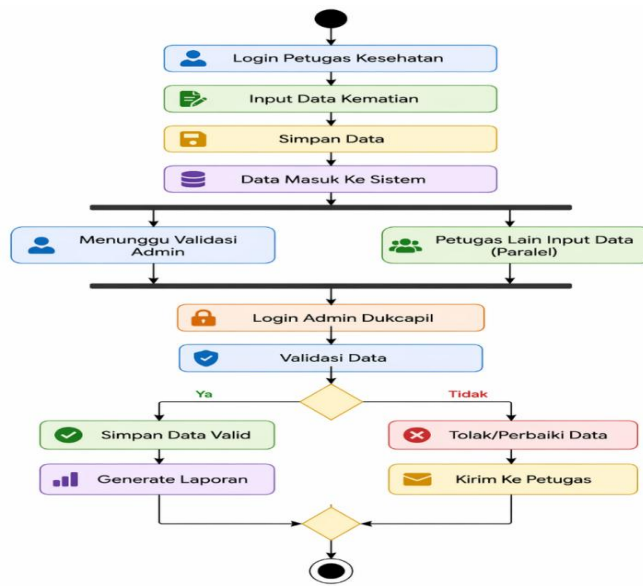
Activity diagram berperan dalam merepresentasikan alur proses yang terjadi di dalam suatu sistem. Diagram ini memiliki kemiripan dengan *flowchart*, namun memiliki keunggulan tersendiri dalam menggambarkan proses yang dapat berjalan secara bersamaan (*parallel process*). Dalam penelitian ini, *activity* diagram dimanfaatkan untuk mendeskripsikan alur kerja pada Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi, mencakup rangkaian proses mulai dari penginputan data kematian hingga tahap validasi dan pelaporan oleh pihak-pihak yang berwenang.

Secara umum, alur sistem dimulai ketika petugas kesehatan melakukan login ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, petugas dapat melakukan penginputan data kematian dengan mengisi informasi yang diperlukan, seperti data penduduk, tanggal kematian, serta penyebab kematian. Data yang telah diinput kemudian disimpan ke dalam sistem dan menunggu proses verifikasi.

Selanjutnya, administrator (admin Dukcapil) melakukan login dan mengakses data kematian yang telah diinput oleh petugas. Admin kemudian melakukan proses validasi data untuk memastikan bahwa data yang dimasukkan sudah benar dan sesuai dengan ketentuan. Jika data dinyatakan valid, maka data akan disimpan secara permanen dan dapat digunakan sebagai bagian dari laporan kependudukan. Namun, jika data tidak valid, maka data dapat dikembalikan untuk diperbaiki atau ditolak oleh admin.

Selain itu, sistem juga mendukung proses paralel, di mana beberapa petugas kesehatan dapat melakukan input data secara bersamaan tanpa saling mengganggu. Sementara itu, admin dapat melakukan validasi terhadap beberapa data kematian secara bersamaan. Setelah data divalidasi, sistem akan menghasilkan laporan yang dapat diakses dan dicetak oleh admin sesuai kebutuhan.

Dengan adanya *activity* diagram ini, alur kerja sistem menjadi lebih jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan dalam proses pengembangan serta implementasi sistem informasi mortalitas terintegrasi.



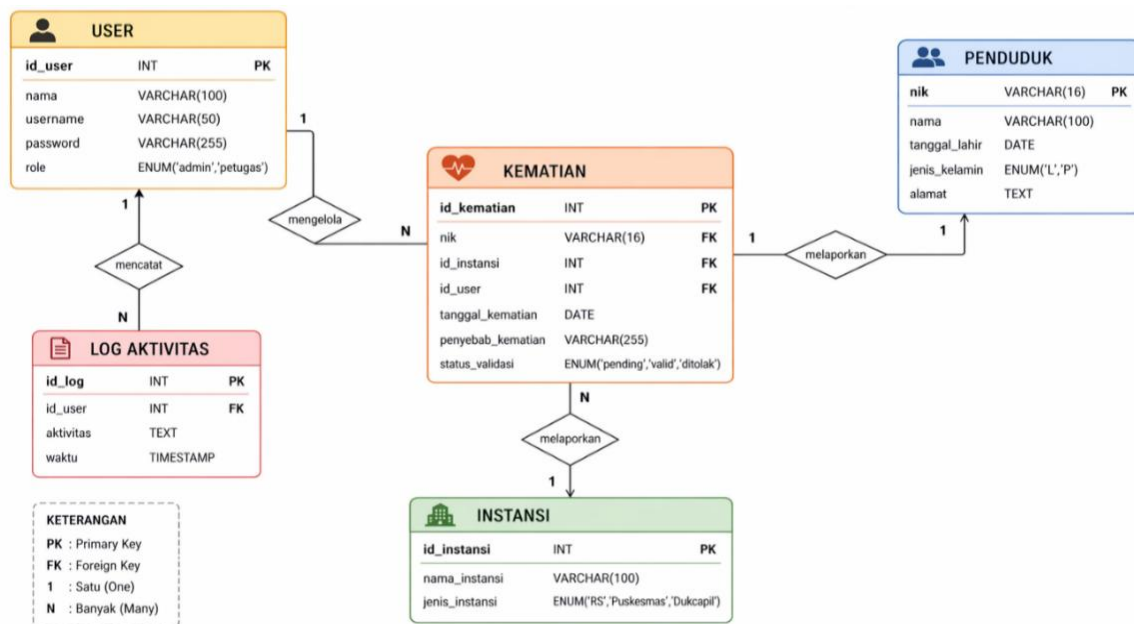
Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 3. Activity Diagram Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi

Activity diagram menunjukkan alur sistem mulai dari login, input data kematian oleh petugas kesehatan, hingga validasi data oleh admin Dukcapil. Data yang valid akan disimpan dan digunakan dalam laporan kependudukan.

3. Entity Relationship Diagram (ERD).

ERD berfungsi untuk merepresentasikan model data dari suatu basis data yang terdapat dalam sebuah sistem, yang terdiri atas entitas, atribut, serta relasi antar entitas tersebut. Berikut disajikan model ERD dari basis data yang digunakan dalam Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi.



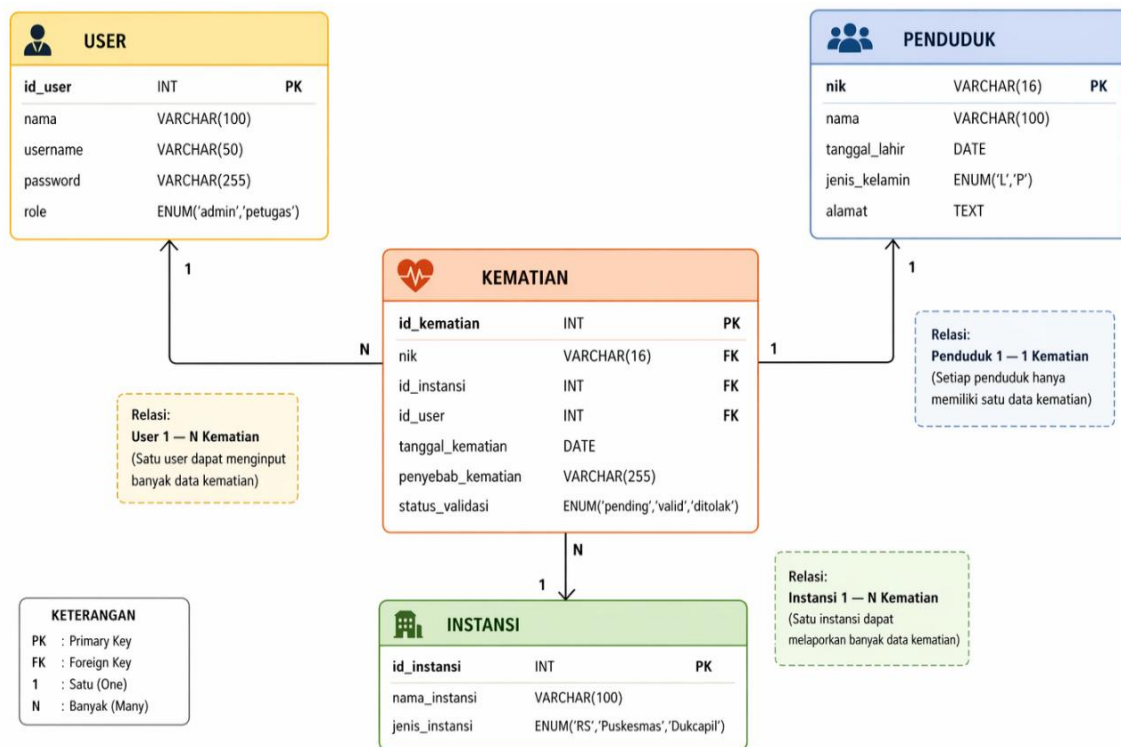
Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi.

Gambar 4 menunjukkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi menggambarkan struktur basis data yang terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu User, Penduduk, Instansi, Kematian, dan Log Aktivitas yang saling berelasi dalam mendukung pengelolaan data kematian secara terintegrasi. Entitas User berfungsi untuk menyimpan data pengguna sistem, baik admin maupun petugas kesehatan, yang memiliki peran dalam pengelolaan dan penginputan data. Entitas Penduduk menjadi referensi utama yang menyimpan identitas individu, seperti NIK, nama, tanggal lahir, jenis kelamin, dan alamat. Sementara itu, entitas Instansi digunakan untuk mencatat sumber pelaporan data kematian, seperti rumah sakit atau puskesmas. Entitas Kematian merupakan entitas inti yang menyimpan data kejadian kematian, seperti tanggal kematian, penyebab kematian, serta status validasi, dan terhubung dengan entitas Penduduk, Instansi, dan User melalui atribut *foreign key*. Selain itu, terdapat entitas Log Aktivitas yang berfungsi mencatat aktivitas pengguna dalam sistem sebagai bentuk audit trail. Relasi antar entitas menunjukkan bahwa satu user dapat mengelola banyak data kematian dan memiliki banyak catatan aktivitas, satu instansi dapat melaporkan banyak kejadian kematian, sedangkan setiap data kematian hanya terkait dengan satu penduduk. Dengan struktur ini, sistem mampu menjaga integritas data, menghindari redundansi, serta mendukung proses pengelolaan data mortalitas secara akurat, terstruktur, dan konsisten.

4. Logical Record Structure (LRS).

Logical Record Structure (LRS) menunjukkan rancangan struktur basis data atau diagram relasi antar tabel (*Database Relationship Diagram*) pada Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 5. Logical Record Structure (LRS)

Gambar 5 menunjukkan hubungan antar tabel dalam *Logical Record Structure* (LRS) yang digunakan untuk mengelola data mortalitas secara terintegrasi. Basis data ini terdiri dari beberapa tabel utama, yaitu user, penduduk, instansi, kematian, dan log_aktivitas. Tabel user digunakan untuk menyimpan data pengguna sistem, seperti admin dan petugas kesehatan, yang memiliki hak akses dalam pengelolaan data. Tabel penduduk berfungsi sebagai penyimpanan data identitas individu, seperti NIK, nama, tanggal lahir, jenis kelamin, dan alamat, yang menjadi referensi utama dalam pencatatan kematian.

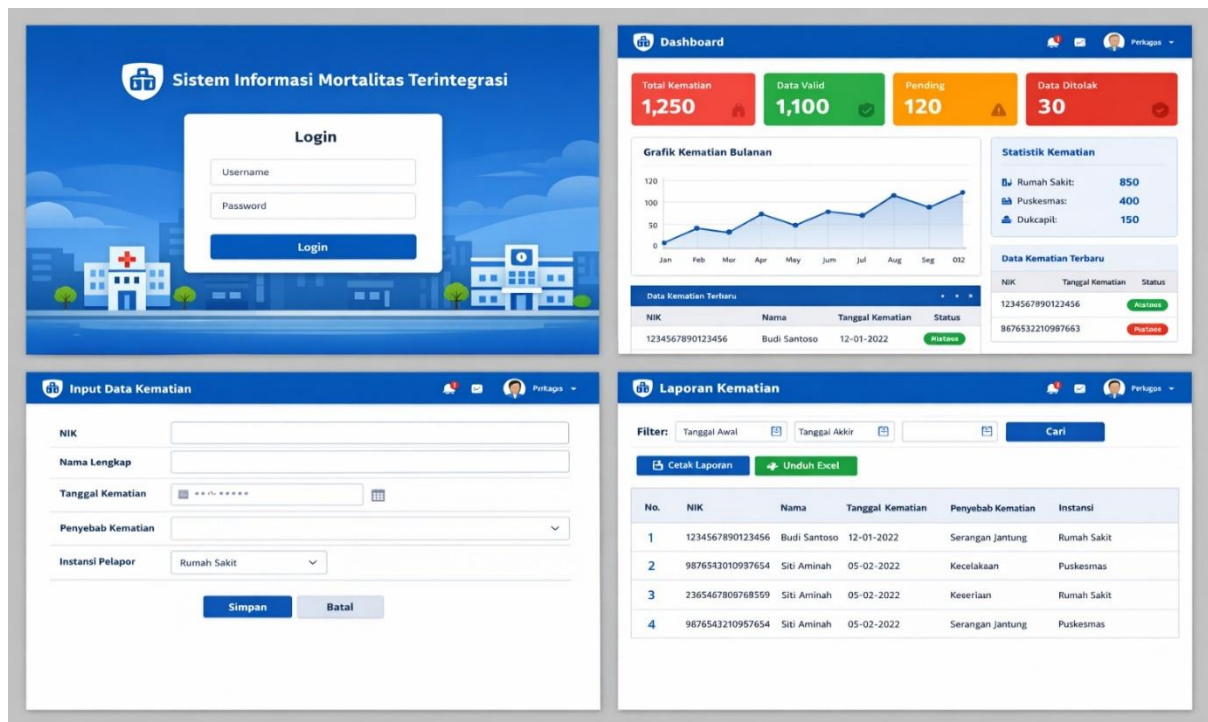
Tabel kematian merupakan tabel inti yang mencatat seluruh data kejadian kematian, meliputi tanggal kematian, penyebab kematian, serta status validasi data. Tabel ini terhubung dengan tabel penduduk, instansi, dan user melalui relasi kunci asing (*foreign key*), sehingga memastikan keterkaitan antara data individu, sumber pelaporan, dan pengguna yang melakukan input data. Tabel instansi digunakan untuk menyimpan informasi asal pelaporan, seperti rumah sakit atau puskesmas. Di samping itu, tabel *log_aktivitas* berperan dalam merekam setiap aktivitas yang dilakukan oleh pengguna di dalam sistem sebagai bagian dari mekanisme audit trail.

Secara keseluruhan, rancangan struktur LRS ini memastikan hubungan antar data berjalan dengan baik, sehingga proses pencatatan, validasi, pelaporan, serta pengelolaan data kematian dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan terintegrasi dalam sistem informasi berbasis digital.

C. Pembuatan *Prototype*

Pada tahap ini, rancangan sistem diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi nyata dengan memanfaatkan bahasa pemrograman dan *framework* yang sesuai. Pengembang menjalankan proses pengkodean sistem, membangun struktur basis data, serta mengintegrasikan berbagai komponen yang ada selaras dengan desain yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Proses ini mencakup pembangunan modul-modul utama, meliputi pengelolaan data penduduk, pencatatan data kematian, validasi data oleh administrator, serta penyajian laporan secara terstruktur.

Hasil dari proses implementasi ini diwujudkan dalam bentuk user interface atau antarmuka pengguna yang berperan sebagai media interaksi antara pengguna dan sistem. Antarmuka tersebut dirancang dengan mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan (*usability*), kejelasan penyampaian informasi, serta efisiensi dalam mengakses fitur-fitur yang tersedia, sehingga pengguna seperti petugas kesehatan maupun admin Dukcapil dapat mengoperasikan sistem dengan mudah dan intuitif.



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 6. User Interface

Gambar 6 memperlihatkan rancangan antarmuka Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi berbasis *web* yang disusun secara sederhana, informatif, dan intuitif, guna mendukung proses input data kematian, validasi data, serta pengelolaan informasi kependudukan secara efektif dan efisien.

D. Evaluasi *User Acceptance Test* (UAT)

Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dilakukan dengan melibatkan sejumlah pengguna sistem yang terdiri atas admin Dukcapil dan petugas kesehatan. Setiap responden diminta memberikan penilaian terhadap delapan pernyataan menggunakan skala Likert 1–5, dimana nilai 1 menunjukkan sangat tidak setuju dan nilai 5 menunjukkan sangat setuju. Skor pada setiap pernyataan diperoleh dari rata-rata seluruh jawaban responden yang dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Rata-rata Skor} = \frac{\sum \text{Skor Responden}}{\text{Jumlah Responden}} \dots\dots\dots(1)$$

Hasil rata-rata tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk menilai tingkat penerimaan pengguna terhadap setiap aspek sistem yang diuji.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem memperoleh nilai rata-rata yang tinggi pada setiap aspek yang dievaluasi. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem telah berhasil memenuhi kebutuhan pengguna serta memberikan kemudahan dalam pelaksanaan proses operasional sehari-hari. Secara keseluruhan, pengguna menilai bahwa sistem mudah untuk dioperasikan, fitur-fitur yang tersedia telah sesuai dengan kebutuhan, serta mampu menunjang proses pencatatan dan validasi data kematian secara efektif.

Tabel 3. Hasil UAT

No	Pernyataan	Skor
1	Sistem mudah digunakan	4.5
2	Fitur sesuai kebutuhan	4.4
3	Respon sistem cepat	4.3
4	Data akurat	4.6
5	Tampilan mudah dipahami	4.4
6	Proses input data mudah	4.5
7	Proses validasi berjalan baik	4.3
8	Laporan informatif	4.5

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Sebagai contoh, pada pernyataan "Sistem mudah digunakan", apabila terdapat 10 responden dengan total skor sebesar 45, maka nilai rata-rata diperoleh sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Skor} = \frac{45}{10} = 4,5 \dots\dots\dots(2)$$

Perhitungan yang sama dilakukan pada seluruh pernyataan sehingga diperoleh nilai rata-rata seperti yang ditampilkan pada Tabel 3. Selanjutnya, nilai UAT keseluruhan dihitung dengan membandingkan total skor yang diperoleh terhadap skor maksimum, kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, sistem memperoleh tingkat penerimaan sebesar 88,8% yang termasuk dalam kategori Sangat Baik

Berdasarkan hasil UAT pada Tabel 3, sistem memperoleh nilai UAT sebesar 88,8% yang masuk ke dalam kategori Sangat Baik. Capaian nilai ini mengindikasikan bahwa sistem telah mendapat penerimaan yang baik dari para pengguna dan dinilai layak untuk diimplementasikan dalam menunjang pengelolaan data mortalitas secara terintegrasi.

E. Implementasi & Pengujian (SUS & ISO 25010)

Pada tahap implementasi, Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web dengan memanfaatkan bahasa pemrograman dan *framework* yang sesuai. Proses ini mencakup kegiatan pengkodean sistem, pembangunan struktur basis data, serta pengintegrasian seluruh modul utama, meliputi pengelolaan data penduduk, pencatatan data kematian, validasi data oleh administrator, serta penyajian laporan secara terstruktur. Antarmuka sistem dirancang dengan tampilan yang sederhana, informatif, dan mudah dioperasikan guna mendukung aktivitas pengguna, yakni petugas kesehatan dan admin Dukcapil, dalam mengelola data secara efektif dan efisien.

Setelah tahap implementasi selesai dilaksanakan, dilakukan pengujian sistem guna memastikan kualitas serta tingkat kemudahan penggunaan sistem yang telah dibangun. Pengujian tersebut dilaksanakan dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010.

Pengujian SUS dilakukan dengan tujuan mengukur tingkat usability sistem berdasarkan persepsi pengguna secara langsung. Instrumen yang digunakan terdiri dari 10 pertanyaan standar SUS dengan skala penilaian 1-5. Berdasarkan hasil pengolahan data dari responden, diperoleh skor SUS sebesar 80, yang menunjukkan

bahwa sistem berada pada kategori Baik (*acceptable*). Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem dinilai mudah digunakan dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

Di samping itu, pengujian juga dilaksanakan berdasarkan standar ISO 25010 untuk menilai kualitas sistem dari berbagai dimensi. Pengujian difokuskan pada beberapa karakteristik utama, yaitu *functional suitability*, *usability*, *reliability*, *efficiency*, dan *security*. Hasil pengujian mengungkapkan bahwa sistem memiliki kualitas yang baik hingga sangat baik pada seluruh aspek yang dievaluasi.

Tabel 4. Hasil Pengujian ISO 25010

No	Aspek	Nilai (%)	Kategori
1	<i>Functional Suitability</i>	90%	Sangat Baik
2	<i>Usability</i>	88%	Sangat Baik
3	<i>Reliability</i>	85%	Baik
4	<i>Efficiency</i>	87%	Baik
5	<i>Security</i>	86%	Baik

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian pada Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi memiliki tingkat *usability* yang baik dan telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak yang dipersyaratkan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam mendukung pengelolaan data mortalitas secara terintegrasi, akurat, dan efisien.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu mengembangkan Sistem Informasi Mortalitas Terintegrasi berbasis web menggunakan metode Prototype untuk mendukung pengelolaan data kematian secara lebih efektif, akurat, dan terintegrasi. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan platform yang mampu mengintegrasikan proses pencatatan, validasi, dan pelaporan data kematian antara fasilitas pelayanan kesehatan dan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) dalam satu sistem terpusat. Hasil pengujian menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 88,8% berdasarkan User Acceptance Test (UAT) dan skor System Usability Scale (SUS) sebesar 80 yang termasuk dalam kategori baik, sedangkan evaluasi ISO 25010 menunjukkan bahwa sistem memenuhi aspek *functional suitability*, *usability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *security*. Hasil tersebut membuktikan bahwa sistem tidak hanya diterima dengan baik oleh pengguna, tetapi juga memiliki kualitas perangkat lunak yang memadai untuk diterapkan dalam lingkungan operasional. Dengan demikian, implementasi sistem ini berpotensi meningkatkan konsistensi dan keakuratan data kematian, mengurangi keterlambatan pelaporan, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih cepat dan tepat di lingkungan Dukcapil.

Referensi

- Andani, D., & Dinarwati, S. (2025). Transformasi Digital Dalam Pelayanan Administrasi Kependudukan Pada Dinas Kependudukan Dan Catatan Sipil Kabupaten Subang. *Dinamika : Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 12(3), 705–714. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/dak.v12i3.21862>
- Bakri, S. N., & Nasution, M. I. P. (2024). Penerapan Metodologi Rekayasa Perangkat Lunak untuk Efisiensi Pengembangan Sistem. *JSITIK*, 3(1), 53–66. <https://doi.org/https://doi.org/10.53624/jsitik.v3i1.542>
- Banowati, E. I., Firman, & Ramadhani, I. A. (2025). Digitalisasi Layanan Administrasi Kependudukan Melalui Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 10(4), 3823–3836. <https://doi.org/https://doi.org/10.29100/jupi.v10i4.9275>
- Dwiasnati, S., Gunawan, W., Oprasto, R. R., Lubis, B. O., & Santoso, B. (2023). *Algoritma dan Pemrograman Implementasi Menggunakan Python* (Y. Rahmanto (ed.)). CV. Keranjang Teknologi Media.
- Handono, F. W., Amir, Atmaja, R. K., Nuryadi, N., & Lubis, B. O. (2026). Pengembangan Aplikasi Reservasi Penyewaan Komputer Berbasis Web Dengan Pendekatan RAD. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 8(1), 215–229.

<https://doi.org/https://doi.org/10.31849/xcnx3v03>

- Haqqi, A., & Risnita. (2023). Unsur Kebaruan (Novelty) dalam Penelitian: sebuah kajian literatur tentang Implementasi Kebaruan dalam sebuah penelitian. *NAZHARAT: Jurnal Kebudayaan*, 29(02), 221–230. <https://doi.org/https://doi.org/10.30631/nazharat.v29i2.114>
- Hendra, & Fahlevi, A. H. (2024). Implementation of Good Corporate Governance (GCG) Principles in PDAM Tirta Ogan, Ogan Ilir District. *LAPA International Conference*, 1138–1153. <https://doi.org/https://doi.org/10.23920/jphp.v1i2.292.1>
- Indrayani, E. (2023). *Integrasi Sistem Layanan Digital Transformasi Digital Untuk Masa Depan Pelayanan Publik Di Indonesia* (Karmila). CV Cendekia Press.
- Krishna, I. A., Sagita, N. I., & Centia, S. (2025). Penerapan E-Government dalam Layanan Identitas Kependudukan Digital di Kelurahan Ampel Kota Surabaya. *Responsive: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Bidang Administrasi, Sosial, Humaniora Dan Kebijakan Publik*, 8(3), 464–474. <https://doi.org/http://doi.org/10.24198/responsive.v8i3.63955>
- Kustanto, P., Bram Khalil, R., & Noe'man, A. (2024). Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Media Pembelajaran Interaktif. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 5(1), 83–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.31599/6x0dfz47>
- Priyono, Alam, N., Arfian, A., Bastarid, J., & Lubis, B. O. (2025). Penerapan Metode Prototype pada Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Jasa Instalasi Internet. *Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam*, 6(4), 195–204. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.33096/busiti.v6i4.3172>
- Putri, D. I., Pradana, J. R., & Baydhowi, M. (2025). Penerapan Agile Extreme Programming untuk Optimasi Layanan Pemesanan Menu Digital pada Mogano Coffee and Space. *Bina Insani Ict Journal*, 12(1), 58–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.51211/biict.v12i1.3509>
- Putri, D. L. A., Afriansyah, R., & Prayesy, P. A. (2025). Implementasi User Acceptance Testing (UAT) Pada Pengujian Sistem Informasi Akademik dan Keuangan Santri. *Jurnal TelKa*, 15(2), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.36342/ztavmp10>
- Saepulloh, A., Putra, L. M., & Suardinata. (2026). Pengembangan Model Sistem Informasi Pengelolaan Aset PT . PosIndonesia Kantor Regional II Padang Menggunakan AnalisisWork System Framework. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 9(1), 736–744. <https://doi.org/https://doi.org/10.32672/jnkti.v9i1.10622>
- Saputra, I. F., Taufik, G., Lubis, B. O., Arifitama, B., Santoso, B., Rahayu, Y. S., Ariyati, I., Prihatin, T., Riyanto, V., & Yudhistira. (2026). *Ilmu Komputer Dasar: Konsep, Teknologi, dan Aplikasi*. PT Bukuloka Literasi Bangsa.
- Sultana, S., Wahyu, Huda, A. N., Gunawan, S., & Sutadi, N. F. (2026). Transformasi Pelayanan Publik Berbasis Digitalisasi Melalui E-Government: Strategi Peningkatan Efektivitas, Transparansi, Dan Kepuasan Masyarakat Di Era Society 5.0. *Seminar Nasional FISIP UNSAP 2026*, 2, 157–162.
- Sumandito, A., Fakhriza, M. H., Lubis, B. O., Yunandar, R. T., & Santoso, B. (2026). Perancangan Sistem Informasi Jejaring Alumni untuk Mendukung Tracer Study dan Informasi Karier. *Jurnal TICOM: Technology of Information and Communication*, 14(2), 60–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.70309/ticom.v14i2.197>
- Syarif, M., & Risdiansyah, D. (2024). Pemanfaatan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7945–7952. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.10467>
- Umar, B., Wimpy, Licia, R., Salim, N. A., Yusrawati, Khotimah, E., Indira, Z. N., Aryani, D., & Diniyah, K. (2025). *Sistem Informasi Manajemen Kesehatan Terintegrasi* (Rundu (ed.)).
- Yanuarto, A., Santoso, A., Amelia, L., Fadillah, A. R. N., Prnata, A. A., Ramadhan, M., Muza, Hasuna, K., & Ikhsan, R. N. (2025). Pemberdayaan Masyarakat : Jurnal Aksi Sosial Efektivitas Penerapan Smart System Dukcapil dalam Pelayanan Administrasi Digital di Kota Palangka Raya. *Pemberdayaan Masyarakat : Jurnal Aksi Sosial*, 2(4), 32–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/aksisosial.v2i4.2443>