TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

Pengembangan Sistem Incident Management Web Menggunakan Waterfall Berdasarkan ITIL 4 untuk Meningkatkan Layanan TI Kampus

Muhamad Yafie Akmal[*], Nugroho Dwi Saputra

Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, Depok, Indonesia
Email: [1,*]muha22217si@student.nurulfikri.ac.id, [2]nugroho@nurulfikri.ac.id
Email Penulis Korespondensi: muha22217@student.nurulfikri.ac.id

Abstrak–Layanan teknologi informasi (TI) di perguruan tinggi menuntut pengelolaan insiden yang konsisten dan terstandarisasi, namun praktik Incident Management pada Lembaga Teknologi dan Sistem Informasi (LTSI) STT Terpadu Nurul Fikri masih belum optimal. Hal ini disebabkan oleh dokumentasi yang tidak konsisten serta belum adanya standar pencatatan, klasifikasi, dan penentuan prioritas insiden, sehingga proses penyelesaian insiden berlangsung kurang terstruktur. Penelitian ini bertujuan menerapkan IT Service Management (ITSM) berbasis kerangka kerja ITIL 4 pada praktik Incident Management untuk meningkatkan kualitas layanan TI di LTSI STT Terpadu Nurul Fikri. Penelitian ini menggunakan metode Action Research yang diintegrasikan dengan metode Waterfall untuk pengembangan perangkat lunaknya. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi, yang kemudian dianalisis melalui Gap Analysis serta model analisis data kualitatif Miles, Huberman, dan Saldaña. Hasil analisis kebutuhan tersebut diimplementasikan ke dalam sistem Incident Management berbasis framework Laravel 12. Sistem selanjutnya dievaluasi melalui Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT) terhadap Admin LTSI dan sivitas akademika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan ITIL 4 Incident Management menghasilkan proses layanan yang lebih terstruktur melalui pencatatan tiket otomatis, penentuan prioritas, pemantauan status penyelesaian, serta pembentukan Knowledge Base/Known Error Database (KEDB). Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian fungsionalitas sistem (Black Box) yang mencapai tingkat keberhasilan 100%, serta hasil uji penerimaan pengguna (UAT) yang memperoleh skor kelayakan sebesar 100%, sehingga sistem terbukti mampu meningkatkan tata kelola layanan TI di kampus.

Kata Kunci: IT Service Management; ITIL 4; Incident Management; Waterfall; Known Error Database

Abstract–Information technology (IT) services in higher education require consistent and standardized incident management; however, the Incident Management practices at the Information Technology and System Institute (LTSI) of STT Terpadu Nurul Fikri remain suboptimal. This is caused by inconsistent documentation and the absence of standards for incident logging, classification, and prioritization, resulting in an unstructured resolution process. This research aims to implement IT Service Management (ITSM) based on the ITIL 4 framework, particularly the Incident Management practice, to improve the quality of IT services at LTSI STT Terpadu Nurul Fikri. This study employed the Action Research method integrated with the Waterfall method for its software development. Data collection techniques included interviews, observation, and documentation studies, which were then analyzed using Gap Analysis and the Miles, Huberman, and Saldaña qualitative data analysis model. The results of the needs analysis were implemented into an Incident Management system built on the Laravel 12 framework. The system was subsequently evaluated through Black Box Testing and User Acceptance Testing (UAT) involving LTSI Admins and the academic community. The findings indicate that the implementation of ITIL 4 Incident Management produced a more structured service process through automated ticket logging, prioritization, resolution-status monitoring, and the establishment of a Knowledge Base/Known Error Database (KEDB). This is evidenced by the system functionality testing (Black Box Testing) achieving a 100% success rate, and the user acceptance testing (UAT) obtaining a 100% feasibility score, proving that the developed system is capable of enhancing IT service governance on campus.

Keywords: IT Service Management; ITIL 4; Incident Management; Waterfall; Known Error Database

1. PENDAHULUAN

Transformasi teknologi informasi telah menjadi komponen integral dalam pengelolaan perguruan tinggi, baik pada sisi akademik maupun operasional (Safrizal et al., 2025). Berbagai layanan digital, seperti sistem informasi akademik, *learning management system*, *repository* karya ilmiah, hingga sistem pemantauan infrastruktur jaringan, kini menjadi tulang punggung aktivitas kampus sehari-hari (Nuradira et al., 2025). Ketergantungan yang tinggi terhadap layanan digital tersebut menjadikan unit teknologi informasi internal kampus memegang peran strategis sebagai penjamin ketersediaan, keandalan, dan keamanan infrastruktur digital, sehingga seluruh proses akademik dan administrasi dapat berjalan tanpa gangguan yang berarti.

Tingginya ketergantungan terhadap layanan TI tersebut sejalan dengan meningkatnya kompleksitas pengelolaan insiden yang harus dihadapi oleh unit layanan TI. Insiden layanan, mulai dari gangguan jaringan, kegagalan sistem informasi, hingga kendala akses akun pengguna, dapat terjadi kapan saja dan menuntut penanganan yang cepat, terstruktur, serta terdokumentasi dengan baik. Tanpa standar pencatatan, klasifikasi, dan penentuan prioritas yang konsisten, proses penyelesaian insiden berisiko berlangsung secara *ad-hoc*, sulit dilacak, dan rawan terulang karena solusi yang pernah ditemukan tidak terdokumentasi sebagai pengetahuan organisasi. Kondisi ini pada akhirnya dapat menurunkan kepercayaan pengguna terhadap layanan TI kampus secara keseluruhan.

Kondisi tersebut juga teridentifikasi pada Lembaga Teknologi dan Sistem Informasi (LTSI) STT Terpadu Nurul Fikri. Hasil observasi awal dan wawancara dengan staf LTSI menunjukkan bahwa pengelolaan insiden TI saat ini telah memanfaatkan *helpdesk ticketing* dan *monitoring tools*, namun belum sepenuhnya mengacu pada praktik terbaik

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

manajemen layanan TI. Pelaporan insiden masih dilakukan melalui berbagai kanal komunikasi informal tanpa standar yang seragam, dokumentasi penyelesaian insiden belum konsisten, pembaruan *Standard Operating Procedure* (SOP) belum dilakukan secara berkala, serta belum tersedia basis pengetahuan terpusat untuk insiden yang berulang (Maulana, 2022). Komunikasi status insiden antara tim LTSI dan pengguna akhir, seperti dosen dan mahasiswa, juga sering terhambat di level menengah sehingga menimbulkan persepsi bahwa layanan TI kurang responsif.

Permasalahan tersebut menunjukkan kebutuhan akan penerapan *IT Service Management* (ITSM) yang lebih terstruktur. ITSM merupakan kerangka kerja yang mengelola layanan TI melalui penerapan praktik, proses, dan standar terbaik dalam merancang, mengimplementasikan, dan memperbaiki layanan agar sesuai dengan kebutuhan penggunanya (Hayadi et al., 2021). Penelitian terdahulu di Indonesia menunjukkan bahwa penerapan ITSM, termasuk pada domain layanan komersial seperti *marketplace*, telah terbukti membantu organisasi mengidentifikasi tingkat kematangan layanan serta menyusun rekomendasi perbaikan yang terukur (A. N. Salim & Sutabri, 2023). Penerapan ITSM yang efektif menuntut adanya kerangka kerja acuan yang komprehensif agar setiap praktik layanan, termasuk penanganan insiden, dapat dijalankan secara konsisten oleh seluruh anggota organisasi.

Salah satu kerangka kerja ITSM yang paling banyak diadopsi adalah *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL), khususnya versi terbaru ITIL 4 yang mengusung pendekatan *Service Value System* (SVS) untuk menciptakan nilai layanan secara terintegrasi, adaptif, dan berorientasi pada perbaikan berkelanjutan (Akbar et al., 2026). Salah satu praktik utama ITIL 4 yang relevan dengan permasalahan di LTSI adalah *Incident Management*, yaitu praktik yang berfokus pada pemulihan layanan secepat mungkin serta meminimalkan dampak gangguan terhadap pengguna melalui mekanisme pencatatan, klasifikasi, eskalasi, dan dokumentasi solusi yang terstandar (Y. Pratama & Sutabri, 2023). Pentingnya standardisasi pencatatan riwayat insiden pada praktik ini juga ditegaskan oleh evaluasi *Incident Management* berbasis ITIL V4 pada layanan sistem informasi pengadilan, yang menunjukkan bahwa konsistensi dokumentasi insiden menjadi indikator utama keberhasilan penerapan praktik tersebut (Ramdani et al., 2025). Penerapan *Incident Management* berbasis ITIL 4 diyakini dapat menjawab seluruh permasalahan operasional yang dihadapi LTSI, mulai dari standarisasi proses pelaporan hingga pembentukan basis pengetahuan solusi insiden (Ayuh & Chernovita, 2021).

Kajian terhadap penelitian terdahulu memperkuat relevansi pendekatan tersebut, sekaligus menunjukkan ruang kontribusi bagi penelitian ini. (Ariana et al., 2025) melakukan audit layanan TI berbasis ITIL 4 pada domain *Service Desk*, *Incident Management*, dan *Problem Management* di sebuah perusahaan perbankan menggunakan metode *self-assessment* kuesioner; hasilnya menunjukkan tingkat kematangan yang berbeda pada setiap *subdomain*, dengan rekomendasi pembaruan SOP dan penguatan dokumentasi layanan, namun penelitian tersebut berhenti pada tahap audit dan rekomendasi tanpa membangun sistem pendukung operasional.(Nuradira et al., 2025) mengevaluasi tata kelola dan manajemen layanan pada sistem informasi perpustakaan digital menggunakan ITIL 4 melalui kuesioner pengguna dan studi literatur, dengan hasil tingkat kematangan tergolong *managed*; penelitian ini mencakup banyak domain layanan sekaligus sehingga pembahasan pada praktik *Incident Management* secara spesifik menjadi kurang mendalam.(F. F. Pratama & Mulyana, 2023) menerapkan ITIL 4 pada praktik *IT Asset Management* di sebuah perusahaan teknologi menggunakan pendekatan gap *analysis* dan *continual improvement*, dan terbukti meningkatkan efisiensi pengelolaan aset TI, tetapi fokus penelitian tersebut berada pada domain pengelolaan aset, bukan pada penanganan insiden layanan.(Ramdani et al., 2025) mengevaluasi kematangan layanan *Incident Management* dan *Service Request Management* pada sistem e-Visa di kantor imigrasi menggunakan model CMMI, dan menemukan kendala berupa belum adanya SLA yang disepakati, komunikasi status insiden yang tidak konsisten, serta dokumentasi tiket yang kurang lengkap; penelitian tersebut merekomendasikan pembentukan *knowledge base* dan prosedur eskalasi, namun rekomendasi tersebut belum diwujudkan dalam bentuk sistem yang teruji.

Keempat penelitian tersebut memperlihatkan kesamaan dalam penggunaan ITIL 4 sebagai acuan untuk menilai atau memperbaiki kematangan layanan TI pada berbagai sektor, mulai dari perbankan, perpustakaan digital, perusahaan teknologi, hingga instansi pemerintahan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berhenti pada tahap audit, evaluasi, atau perumusan rekomendasi tanpa merealisasikannya ke dalam sistem informasi yang teruji secara fungsional, dan belum ada yang berfokus secara mendalam pada praktik *Incident Management* di lingkungan unit layanan TI internal perguruan tinggi. Celah penelitian (*research gap*) inilah yang menjadi dasar penelitian ini, yaitu menjembatani kesenjangan antara rekomendasi konseptual ITIL 4 dan implementasi operasionalnya (F. F. Pratama & Mulyana, 2023). Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penggabungan pendekatan *Waterfall* dengan pengembangan sistem *Incident Management* berbasis Laravel 12 yang terintegrasi dengan *Knowledge Base/Known Error Database* (KEDB), serta divalidasi melalui *Black Box Testing* dan *User Acceptance* Testing pada dua kelompok pengguna, yaitu Admin LTSI dan sivitas akademika. Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan praktis bagi unit layanan TI internal perguruan tinggi lain dalam menerapkan ITIL 4 *Incident Management* secara operasional, sekaligus memperkaya literatur penerapan ITSM pada konteks layanan TI kampus di Indonesia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan (*Action Research*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode *Action Research* dipilih karena bersifat reflektif dan iteratif, serta bertujuan memperbaiki praktik nyata di lingkungan

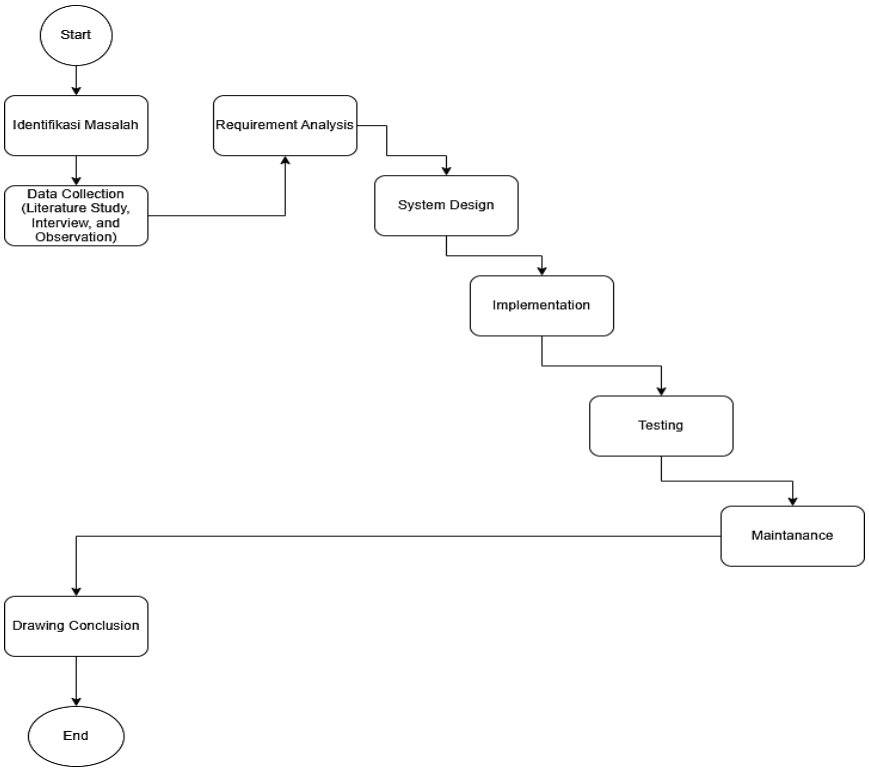
TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

organisasi melalui siklus yang berulang, yaitu *Planning*, *Action*, *Observation*, dan *Reflection*. Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis suatu fenomena berdasarkan kondisi aktual objek penelitian melalui data yang bersifat deskriptif (Indriasari et al., 2026), dan dipilih karena sesuai dengan kebutuhan penelitian ini, yaitu tidak hanya bermaksud mendeskripsikan kondisi eksisting proses *Incident Management*, tetapi juga menerapkan secara langsung perbaikan berbasis kerangka kerja ITIL 4 dan mengevaluasi dampaknya terhadap kualitas layanan TI.

Penelitian dilakukan di Lembaga Teknologi dan Sistem Informasi (LTSI) STT Terpadu Nurul Fikri, dengan objek penelitian berupa proses *Incident Management* pada layanan TI yang dikelola oleh lembaga tersebut. Narasumber penelitian terdiri atas tim dan staf teknis LTSI yang memberikan data operasional terkait pengelolaan insiden, serta pengguna layanan seperti dosen, mahasiswa, dan staf administrasi yang memberikan umpan balik terhadap kualitas layanan TI. Data dikumpulkan melalui tiga teknik yang saling melengkapi, yaitu wawancara semi-terstruktur dengan pihak yang terlibat langsung dalam pengelolaan insiden, observasi langsung terhadap aktivitas penanganan insiden di lingkungan operasional LTSI, serta studi dokumentasi terhadap literatur, SOP, dan laporan insiden yang telah ada.

Teknik analisis data yang digunakan adalah model analisis data kualitatif menurut Miles, Huberman, dan Saldaña (Kusuma et al., 2026), yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion drawing and verification*). Hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi diseleksi dan dikelompokkan berdasarkan aspek yang berkaitan dengan proses *Incident Management*, kemudian disajikan dalam bentuk uraian naratif dan tabel analisis sebelum ditarik kesimpulan mengenai kondisi layanan TI dan dampak penerapan model perbaikan. Analisis ini dikombinasikan dengan pendekatan Gap *Analysis* berbasis ITIL 4, yaitu membandingkan kondisi layanan yang sedang berjalan (*as-is*) dengan kondisi yang diharapkan sesuai praktik terbaik ITIL 4 (*to-be*), sehingga dapat diidentifikasi aspek yang membutuhkan perbaikan serta rekomendasi konkret atas kesenjangan tersebut.

Penelitian ini menggunakan kerangka kerja yang menggabungkan tahapan penelitian akademis dengan siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle* / SDLC) dengan metode *waterfall* (Tahir & Syawal, 2026). Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Menurut (Rasyade & Apriade, 2025) metode *Waterfall* memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara sistematis dan berurutan. Dalam penelitian ini, tahapan *Waterfall* diintegrasikan dengan fase observasi awal, di mana proses dimulai dari Identifikasi Masalah dan Data Collection untuk merumuskan landasan sistem, dilanjutkan dengan fase *Waterfall* murni (mulai dari *Requirement Analysis* hingga *Maintenance*), dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan (*Drawing Conclusion*) untuk mengevaluasi efektivitas sistem yang dibangun.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Pendekatan *Waterfall*

Gambar 1 mengilustrasikan alur kerja penelitian terpadu yang menggabungkan tahapan riset akademis dengan siklus hidup pengembangan perangkat lunak berkonsep *Waterfall*. Proses diawali dengan mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan data melalui studi literatur, wawancara, serta observasi. Selanjutnya, alur memasuki fase *Waterfall* yang bergerak turun secara berurutan, meliputi analisis kebutuhan (*Requirement Analysis*), perancangan sistem (*System*

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

Design), implementasi kode (*Implementation*), pengujian (*Testing*), hingga pemeliharaan (*Maintenance*). Rangkaian ini kemudian diakhiri dengan tahap penarikan kesimpulan (*Drawing Conclusion*) sebagai hasil akhir dari keseluruhan proses penelitian sebelum dinyatakan selesai (*End*). Rangkaian tahapan ini diterapkan secara sistematis dan berurutan untuk memastikan proses perbaikan layanan dapat dieksekusi dan dievaluasi dengan terarah. Penjelasan untuk masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

Tahap awal penelitian dimulai dengan identifikasi masalah, yakni mengidentifikasi kondisi *as-is* proses *Incident Management* di lingkungan operasional LTSI. Pada tahap ini ditemukan bahwa pengelolaan insiden masih dilakukan secara manual dan belum sepenuhnya mengikuti praktik terbaik manajemen layanan TI, dengan permasalahan utama berupa ketidakefektifan pencatatan insiden, tidak adanya sistem pelacakan terpusat, kurangnya dokumentasi insiden berulang, serta komunikasi status penyelesaian insiden yang tidak konsisten.

Tahap kedua adalah *data collection* (*literature study, interview, and observation*). Tahap ini untuk mendalami permasalahan yang telah diidentifikasi, dilakukan pengumpulan data komprehensif melalui tiga teknik yang saling melengkapi. Tahap ini mencakup observasi langsung terhadap aktivitas penanganan insiden, wawancara semi-terstruktur dengan staf LTSI beserta pengguna layanan, serta studi literatur yang mengkaji dokumen SOP eksisting dan panduan kerangka kerja ITIL 4.

Tahap ketiga adalah *requirement analysis*, data operasional yang terkumpul menjadi dasar untuk melakukan *Gap Analysis* ITIL 4 guna memetakan kesenjangan antara proses yang sedang berjalan dengan kondisi ideal (*to-be*) pada praktik *Incident Management*. Berdasarkan hasil pemetaan kesenjangan tersebut, dirumuskanlah analisis kebutuhan sistem secara spesifik, yang mencakup identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi yang akan dibangun.

Tahap keempat adalah *system design*. Tahap perancangan ini merupakan respons taktis atas hasil analisis kebutuhan. Pada tahap ini, dirancang penyusunan SOP *Incident Management* berbasis ITIL 4 yang diiringi dengan pengembangan desain sistem pendukungnya. Perancangan visual dan logika sistem dilakukan melalui pemodelan arsitektur, *flowchart Incident Management*, rancangan basis data, serta pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* (Septianto & Voutama, 2025) .

Tahap kelima adalah *implementation***.** Rancangan sistem yang telah matang kemudian diterjemahkan dan diimplementasikan ke dalam bentuk perangkat lunak utuh, yaitu aplikasi berbentuk *website*. Pengembangan aplikasi ini menggunakan *framework* Laravel 12 dengan dukungan basis data MySQL guna untuk mengelola, mengorganisasi dan mengintegrasi (Pamungkas & Suranegara, 2026). Fitur yang diimplementasikan mencakup modul autentikasi, pencatatan dan klasifikasi insiden dinamis, manajemen status siklus hidup tiket, *dashboard* visualisasi metrik layanan, serta modul *Knowledge Base/Known Error Database* (KEDB) guna mendokumentasikan solusi masalah secara terpusat.

Tahap keenam adalah *testing*. Aplikasi yang telah diimplementasikan pada peladen LTSI kemudian dievaluasi menggunakan dua metode pengujian. Pertama, *Black Box Testing* dilakukan melalui skenario positif dan negatif untuk memverifikasi keandalan fungsionalitas sistem tanpa meninjau struktur kode internal (A. Salim & Rusdiansyah, 2024). Kedua, *User Acceptance Testing* (UAT) dilaksanakan melalui sesi demonstrasi interaktif dan wawancara semi-terstruktur guna menggali persepsi dari Admin LTSI sebagai aktor internal dan sivitas akademika sebagai pengguna eksternal.

Tahap ketujuh adalah *maintenance* . Tahapan pemeliharaan dilakukan secara berkala pada sistem yang telah berjalan untuk menjaga stabilitas perangkat lunak, memantau *log* galat, serta memastikan sistem dapat beradaptasi terhadap perbaikan berkelanjutan (*Continual Improvement*) berdasarkan evaluasi operasional di lapangan (Anwar et al., 2026).

Tahap kedelapan *drawing conclusion***.** Tahap akhir dari seluruh rangkaian penelitian dilakukan dengan menganalisis hasil pengujian sistem dan umpan balik pengguna menggunakan model analisis kualitatif Miles, Huberman, dan Saldaña (Kusuma et al., 2026). Hasil analisis ini digunakan untuk menarik kesimpulan akhir mengenai dampak efektivitas penerapan aplikasi dan kerangka kerja ITIL 4 terhadap peningkatan kualitas layanan TI di LTSI, sekaligus merumuskan rekomendasi konkret bagi manajemen institusi.

2.2 Objek dan Konsep Penelitian

Objek penelitian ini adalah proses *Incident Management* pada layanan TI yang dikelola oleh Lembaga Teknologi dan Sistem Informasi (LTSI) STT Terpadu Nurul Fikri. Agar setiap konsep utama yang tercantum pada kata kunci penelitian memiliki landasan teori yang jelas dan relevan, berikut diuraikan definisi operasional masing-masing konsep tersebut. *IT Service Management* (ITSM) merupakan kerangka kerja yang mengelola layanan TI melalui penerapan praktik, proses, dan standar terbaik dalam merancang, mengimplementasikan, dan memperbaiki layanan agar sesuai dengan kebutuhan penggunanya (Hayadi et al., 2021). ITIL 4 adalah kerangka kerja ITSM yang mengusung pendekatan *Service Value System* (SVS) untuk menciptakan nilai layanan secara terintegrasi, adaptif, dan berorientasi pada perbaikan berkelanjutan (Oktafian & Pratama, 2026). *Incident Management* adalah salah satu praktik utama ITIL 4 yang berfokus pada pemulihan layanan secepat mungkin serta meminimalkan dampak gangguan terhadap pengguna melalui mekanisme pencatatan, klasifikasi, eskalasi, dan dokumentasi solusi yang terstandar (Cahyanto et al., 2026). *Waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara sistematis dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan (Eka Fatwasana, Muhamad Dzikri Saputra, 2024), yang pada penelitian ini digunakan khusus untuk tahap pengembangan sistem, bukan sebagai metode evaluasi

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

ITIL. *Knowledge Base/Known Error Database* (KEDB) adalah basis pengetahuan terpusat yang mendokumentasikan solusi insiden agar dapat ditelusuri kembali ketika insiden serupa terulang, sehingga mengurangi kebutuhan analisis ulang dari awal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan Kondisi Awal Incident Management

Hasil wawancara dan observasi terhadap staf LTSI menunjukkan bahwa proses penanganan insiden layanan TI saat ini telah memanfaatkan *helpdesk ticketing* dan *monitoring tools*, namun pelaksanaannya belum sepenuhnya mengacu pada praktik terbaik *Incident Management* ITIL 4. Pelaporan insiden oleh pengguna, baik dosen, mahasiswa, maupun staf, masih dilakukan melalui berbagai kanal komunikasi seperti pesan langsung, surel, maupun komunikasi informal tanpa standar pelaporan yang seragam, sehingga informasi yang diterima sering tidak lengkap. Penerimaan dan pencatatan insiden oleh Admin LTSI pun masih berlangsung secara manual atau melalui sistem yang belum terintegrasi optimal, sehingga riwayat insiden sulit dilacak secara konsisten.

Pada aspek klasifikasi, penentuan prioritas insiden masih bergantung pada penilaian subjektif staf berdasarkan tingkat kesulitan penyelesaian, bukan pada kombinasi *impact* dan *urgency* sebagaimana direkomendasikan ITIL 4. Mekanisme eskalasi juga belum memiliki prosedur yang terdokumentasi dengan baik, sehingga penanganan insiden yang kompleks rawan mengalami keterlambatan. Permasalahan ini diperparah oleh ketiadaan media dokumentasi solusi terpusat: ketika insiden serupa terjadi kembali, teknisi harus menganalisis ulang permasalahan dari awal karena solusi sebelumnya tidak tersimpan dalam basis pengetahuan apa pun. Dari sisi pengguna, transparansi informasi penyelesaian insiden juga dinilai kurang, karena komunikasi status sering terhenti di level menengah sebelum sampai kepada pengguna akhir.

Secara keseluruhan, identifikasi *pain point* menghasilkan tujuh permasalahan utama yang menjadi fokus perbaikan, yaitu: tidak adanya standardisasi pelaporan insiden, dokumentasi insiden yang tidak konsisten dan tersebar, ketiadaan klasifikasi serta prioritas insiden yang objektif, mekanisme eskalasi yang belum terdefinisi, tidak adanya integrasi *Knowledge Base/KEDB*, kurangnya *monitoring* dan *tracking* status insiden, serta komunikasi yang kurang efektif antara pengguna dan tim TI. Hasil wawancara terstruktur dengan mitra LTSI memperkuat temuan tersebut: pertanyaan mengenai alur penanganan insiden mengonfirmasi perlunya standardisasi proses, pencatatan riwayat, dan klasifikasi prioritas; pertanyaan mengenai SOP mengonfirmasi kebutuhan penyelarasan dan pembaruan SOP *Incident Management*; pertanyaan mengenai kategori waktu penyelesaian mengonfirmasi perlunya klasifikasi prioritas berdasarkan *impact* dan *urgency*; dan pertanyaan mengenai kendala operasional mengonfirmasi kebutuhan *Knowledge Base* agar solusi insiden berulang tidak harus dianalisis ulang dari awal. Ketujuh permasalahan inilah yang selanjutnya dipetakan secara sistematis melalui Gap *Analysis* berbasis ITIL 4.

3.2 Gap *Analysis* ITIL 4

Hasil identifikasi kondisi *as-is* dipetakan terhadap praktik *Incident Management* ITIL 4 untuk merumuskan kondisi *to-be* yang diharapkan, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Gap *Analysis* ITIL 4 *Incident Management*

Proses ITIL 4	Kondisi Saat Ini (*As-Is*)	Kondisi Harapan (*To-Be*)	Rekomendasi
Incident Logging & Categorization	Pelaporan melalui kanal informal tanpa standar; pencatatan manual tidak konsisten.	Pencatatan terstandarisasi dengan nomor tiket otomatis serta klasifikasi kategori/subkategori.	Modul pencatatan insiden dengan nomor tiket *auto-generated* (format INC-YYYY-XXX).
Prioritization	Penentuan prioritas berdasarkan penilaian subjektif staf.	Prioritas ditentukan berdasarkan *impact* dan *urgency* sesuai ITIL 4.	Klasifikasi prioritas *Low/Medium/High/Critical* pada sistem.
Escalation Management	Mekanisme eskalasi belum terdefinisi dan terdokumentasi; rawan keterlambatan pada kasus kompleks.	Eskalasi berjalan terstruktur dengan SOP yang jelas.	Penyusunan SOP *Incident Management* dan alur eskalasi berbasis status tiket.
Knowledge Management (KEDB)	Solusi insiden berulang tidak terdokumentasi secara terpusat.	Tersedia basis pengetahuan solusi yang terpusat dan dapat ditelusuri kembali.	Modul *Known Error Database* (KEDB) dengan fitur *auto-create* dan pencarian.
Monitoring & Reporting	Tidak ada *dashboard* pemantauan status insiden secara *real-time*.	Tersedia visibilitas metrik operasional (status, MTTR) secara *real-time.*	*Dashboard* visualisasi berupa *stat cards* dan grafik interaktif.
Communication & Transparency	Komunikasi status insiden ke pengguna tidak konsisten.	Pengguna dapat memantau status dan solusi insiden	*Dashboard* publik *read-only* bagi sivitas akademika untuk

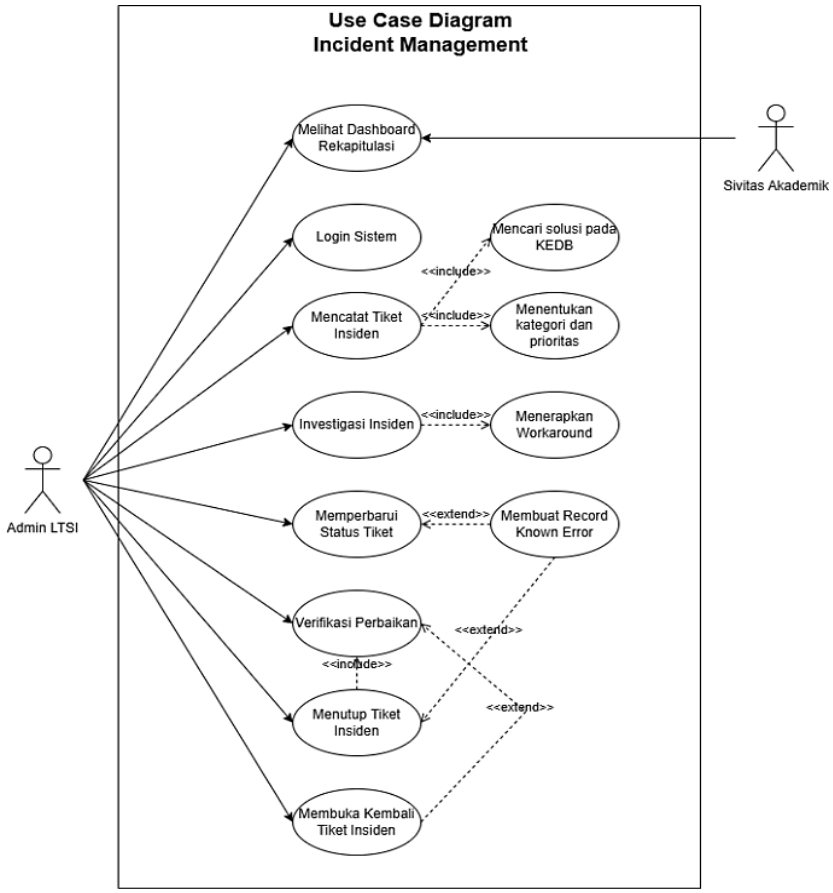
TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

Proses ITIL 4	Kondisi Saat Ini (*As-Is*)	Kondisi Harapan (*To-Be*)	Rekomendasi
		secara transparan.	status insiden dan KEDB.

Berdasarkan Tabel 1, kesenjangan paling mendasar terletak pada aspek pencatatan dan klasifikasi insiden yang belum terstandarisasi, serta ketiadaan basis pengetahuan terpusat untuk mendokumentasikan solusi insiden berulang. Kesenjangan pada aspek *monitoring* dan transparansi komunikasi juga menjadi perhatian utama, karena tanpa visibilitas data yang memadai, baik tim LTSI maupun pengguna layanan tidak memiliki gambaran objektif mengenai beban kerja dan status penyelesaian insiden. Penyusunan SOP *Incident Management* menjadi rekomendasi yang krusial pada hampir seluruh baris Gap *Analysis*, karena prosedur operasional standar yang diterapkan secara konsisten dan diawasi melalui pendekatan perencanaan-pelaksanaan-pengawasan terbukti meningkatkan kualitas dan keandalan suatu layanan (Saputra & Nugraha, 2025). Rekomendasi yang dirumuskan pada tabel tersebut menjadi acuan langsung bagi perancangan dan pengembangan sistem *Incident Management* pada tahap *Action*.

3.3 Perancangan Sistem

Penggambaran alur interaksi pengguna dengan sistem diinisiasi melalui pembuatan *use case diagram*, yang membagi hak akses ke dalam dua peran utama: Admin LTSI dan Sivitas Akademika. Berdasarkan model yang dirancang, Admin LTSI merupakan aktor internal pengelola sistem yang memiliki wewenang tak terbatas terhadap siklus hidup insiden. Wewenang ini terbentang dari proses masuk ke sistem, pendataan tiket yang mencakup penetapan prioritas dan pengecekan KEDB, penerapan solusi sementara (*workaround*), *update* status tiket, verifikasi kendala, penutupan dan pembukaan tiket, hingga dokumentasi teknis ke dalam rekaman *Known Error*. Di sisi yang berbeda, Sivitas Akademika bertindak selaku aktor eksternal yang perannya dibatasi murni untuk keperluan memantau (*read-only*). Fungsi yang dapat diakses aktor ini hanyalah melihat halaman *dashboard* rekapitulasi guna mengetahui perkembangan statistik insiden dan rujukan KEDB secara terbuka. Visualisasi dari pembagian hak akses ini direpresentasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use Case Diagram Incident Management*

Berdasarkan pemodelan pada Gambar 2, alur interaksi sistem diikat oleh aturan relasi yang ketat guna memastikan kepatuhan Admin terhadap prosedur standar operasional (SOP). Penggunaan relasi *include* menandakan sebuah keharusan mutlak, di mana sistem mewajibkan Admin untuk mengecek KEDB dan menentukan klasifikasi setiap kali mencatat tiket baru, serta mewajibkan proses verifikasi sebelum penutupan laporan. Sebaliknya, relasi *extend* memfasilitasi tindakan yang bersifat kondisional atau opsional, seperti kemunculan opsi untuk menyimpan rekaman *Known Error* baru di tengah proses pembaruan atau penutupan tiket, serta opsi untuk membuka kembali tiket apabila hasil verifikasi perbaikan dinyatakan belum tuntas. Struktur fungsional ini dirancang secara sistematis untuk meminimalisasi kelalaian (*human error*) sekaligus menjaga konsistensi resolusi layanan TI.

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

3.4 Implementasi Sistem Incident Management

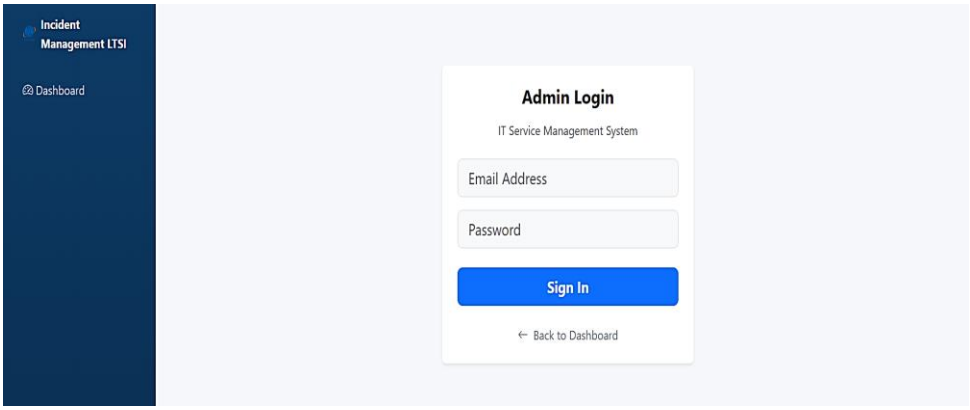
Hasil Gap *Analysis* diterjemahkan ke dalam sebuah sistem *Incident Management* berbasis web yang dikembangkan menggunakan *framework* Laravel 12 dengan basis data MySQL. Pemilihan Laravel didasarkan pada produktivitas pengembangan yang tinggi serta kurva belajar yang relatif rendah dibandingkan *framework* PHP lain seperti *Symfony*, sehingga sesuai untuk pengembangan sistem internal dengan keterbatasan waktu dan sumber daya tim pengembang (Putra et al., 2025). Sistem ini dirancang dengan arsitektur terpusat (*centralized*), sehingga Admin LTSI cukup mengakses aplikasi melalui peramban web tanpa perlu menanggung beban komputasi di sisi klien, sementara seluruh logika pemrosesan dan penyimpanan data dieksekusi di sisi peladen secara aman dan dapat dipantau melalui mekanisme *logging* dan *audit trail*.

Pada aspek pencatatan insiden (*incident logging*), sistem menghasilkan nomor tiket secara otomatis dengan format INC-YYYY-XXX serta menyimpan detail laporan seperti identitas pelapor, lokasi, kategori, subkategori, dan deskripsi masalah. Fitur kategorisasi dirancang secara dinamis, yaitu mengizinkan Admin memasukkan teks kategori secara manual apabila opsi "*Other*" dipilih, sehingga jenis insiden baru yang belum terpetakan sebelumnya tetap dapat terdokumentasi secara akurat. Pada aspek manajemen prioritas, sistem mengklasifikasikan insiden ke dalam empat tingkat kedaruratan, yaitu *Low, Medium, High*, dan *Critical*, yang direpresentasikan melalui lencana (*badge*) berwarna untuk mendukung proses triase secara visual dan cepat.

Pada aspek pemantauan status (status *monitoring*), sistem mengelola siklus hidup tiket melalui empat status utama, yaitu *Open, In Progress, Resolved*, dan *Closed*, dengan mekanisme penguncian data dan pencatatan waktu otomatis (auto-timestamp) ketika tiket dinyatakan *Closed*, sehingga akurasi pengukuran *Mean Time to Resolve* (MTTR) terjaga dan terbebas dari risiko rekayasa pencatatan manual. *Dashboard* sistem menyajikan kartu ringkasan statistik serta lima grafik interaktif, meliputi rasio insiden yang belum diperbarui, distribusi insiden berdasarkan status dan kategori, tren volume insiden bulanan berdasarkan prioritas, serta visualisasi MTTR berdasarkan tingkat prioritas, sehingga manajemen LTSI memperoleh visibilitas operasional secara *real-time*.

Pada aspek pengelolaan pengetahuan, sistem mengintegrasikan modul *Knowledge Base/Known Error Database* (KEDB) yang dapat dibuat secara otomatis (*auto-create*) saat Admin memperbarui status tiket, dengan kode referensi otomatis berformat KE-YYYY-XXX serta dokumentasi *Root Cause* dan *Workaround/Resolution*. Setiap entri KEDB ditautkan dengan tiket insiden yang berelasi sehingga riwayat penanganan insiden serupa dapat ditelusuri kembali, dilengkapi fitur pencarian untuk mempercepat penemuan referensi solusi. Sebagai pendukung transparansi layanan, sistem juga menyediakan *dashboard* publik *read-only* yang dapat diakses sivitas akademika tanpa login untuk memantau statistik insiden serta menelusuri pustaka solusi KEDB yang berstatus *Published*, sekaligus mengakses dokumen SOP *Incident Management* sebagai rujukan prosedur layanan.

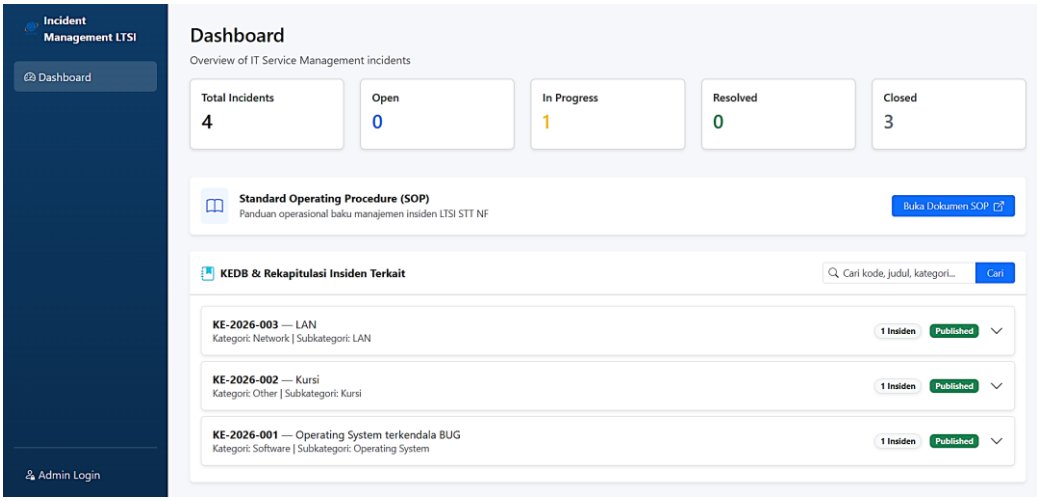
Perancangan fungsionalitas sistem tersebut dimodelkan terlebih dahulu melalui *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* sebagai notasi standar pemodelan sistem berorientasi objek (Sukamto & Shalahuddin, 2018), mengikuti tahapan rekayasa perangkat lunak yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga perancangan sebelum memasuki tahap pengkodean (Pressman & Maxim, 2020). *Use Case Diagram* memetakan dua aktor utama, yaitu Admin LTSI sebagai aktor internal yang memegang otoritas penuh atas siklus hidup insiden, dan Sivitas Akademika sebagai aktor eksternal dengan akses terbatas pada *dashboard* rekapitulasi. Relasi antarfungsi dirancang secara ketat melalui relasi *include*, yang mewajibkan pemanggilan fungsi klasifikasi dan pengecekan KEDB setiap kali insiden baru dicatat, serta relasi *extend*, yang mengakomodasi pembuatan *record* KEDB baru sebagai opsi kondisional saat tiket diperbarui atau ditutup. Alur proses tersebut selanjutnya dituangkan ke dalam *Activity Diagram* dan *flowchart Incident Management* yang mengikuti logika ITIL 4, yaitu pencatatan tiket, pengecekan KEDB sebagai acuan diagnosis, eksekusi *workaround* atau investigasi mendalam, hingga verifikasi penyelesaian oleh pelapor sebelum tiket dinyatakan *Closed*. Pemodelan ini memastikan bahwa proses bisnis *Incident Management* terdefinisi secara konsisten sebelum diimplementasikan ke dalam kode program, sehingga sistem yang dihasilkan benar-benar merepresentasikan kebutuhan operasional yang telah dipetakan pada tahap Gap *Analysis*.



Gambar 3. Halaman *login*

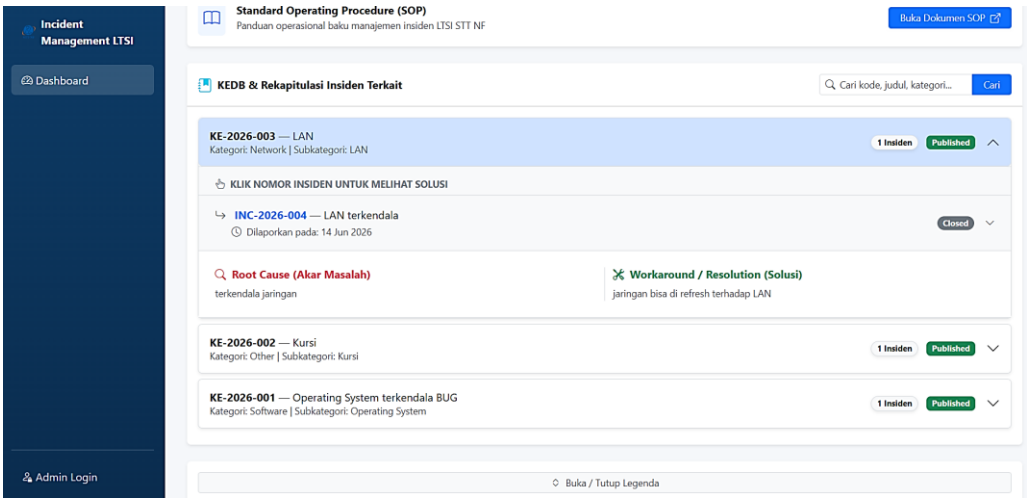
TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

Gambar 3 halaman *login* yang berfungsi sebagai pintu gerbang utama bagi Admin LTSI untuk melakukan autentikasi dan mendapatkan hak akses. Pengguna diwajibkan memasukkan kredensial valid berupa *Email Address* dan *Password* pada formulir yang dirancang minimalis di tengah layar dengan skema warna dominan biru dan putih.



Gambar 4. Halaman *Dashboard*

Gambar 4 merupakan halaman dashboard aplikasi *Incident Management* LTSI yang berfungsi sebagai pusat informasi visual (*command center*) dengan tata letak dua kolom utama. Kolom sebelah kiri (*sidebar*) difungsikan sebagai menu navigasi utama dan akses *Admin Login*. Sementara itu, area konten utama menyajikan kartu ringkasan statistik (*stat cards*) operasional secara *real-time* yang menampilkan angka status insiden (meliputi *Total Incidents*, *Open*, *In Progress*, *Resolved*, dan *Closed*). Selain itu, halaman ini juga menyediakan akses cepat berupa tombol untuk membuka dokumen *Standard Operating Procedure* (SOP) milik LTSI STT NF. Di bagian bawahnya, terdapat modul pencarian serta daftar rekapitulasi KEDB (*Known Error Database*). Daftar KEDB ini menampilkan rincian secara terstruktur, seperti kode *error* (contoh: KE-2026-003), kategori dan subkategori insiden, jumlah insiden yang saling terkait, hingga label status publikasi (*Published*). Pada bagian paling bawah antarmuka, disediakan pula fitur *toggle* "Buka / Tutup Legenda" yang berfungsi sebagai panduan visual untuk membantu pengguna memahami arti dari berbagai indikator atau label status yang beroperasi di dalam sistem.

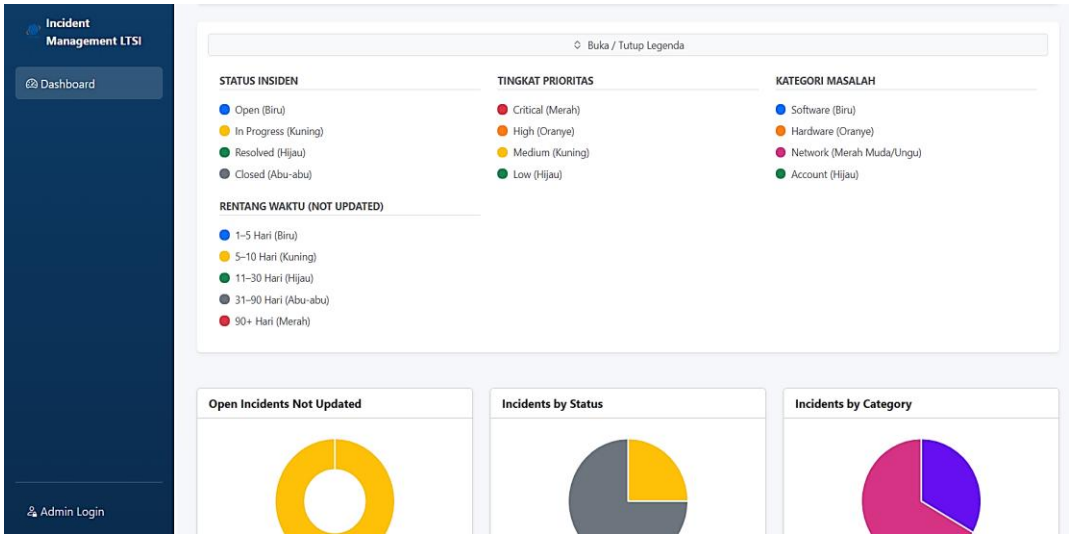


Gambar 5. Halaman KEDB & Rekapitulasi Insiden Terkait

Gambar 5 merupakan tampilan detail dari modul KEDB & Rekapitulasi Insiden Terkait, yang berfungsi sebagai pusat pengetahuan untuk melacak rekaman pustaka solusi secara efisien. Dengan mengadopsi komponen antarmuka akordion, setiap rekaman KEDB khususnya yang telah berstatus *Published* dapat diperluas untuk menampilkan informasi operasional secara lebih mendalam (seperti yang ditunjukkan pada rekaman KE-2026-003). Ketika akordion diperluas, sistem menyajikan agregasi tiket-tiket insiden historis yang berelasi secara hierarkis (contoh: INC-2026-004, lengkap dengan informasi waktu pelaporan dan status akhirnya, yaitu *Closed*). Untuk memudahkan navigasi pengguna, antarmuka ini dilengkapi dengan petunjuk interaktif ("KLIK NOMOR INSIDEN UNTUK MELIHAT SOLUSI"). Selain itu, area detail ini secara langsung memaparkan intisari penyelesaian masalah yang mencakup *Root Cause* (Akar Masalah) serta tindakan perbaikan melalui *Workaround*/*Resolution* (Solusi). Pada bagian paling bawah antarmuka,

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

disediakan pula fitur *toggle* "Buka / Tutup Legenda" yang berfungsi sebagai panduan visual untuk membantu pengguna memahami arti dari berbagai indikator atau label status yang beroperasi di dalam sistem.



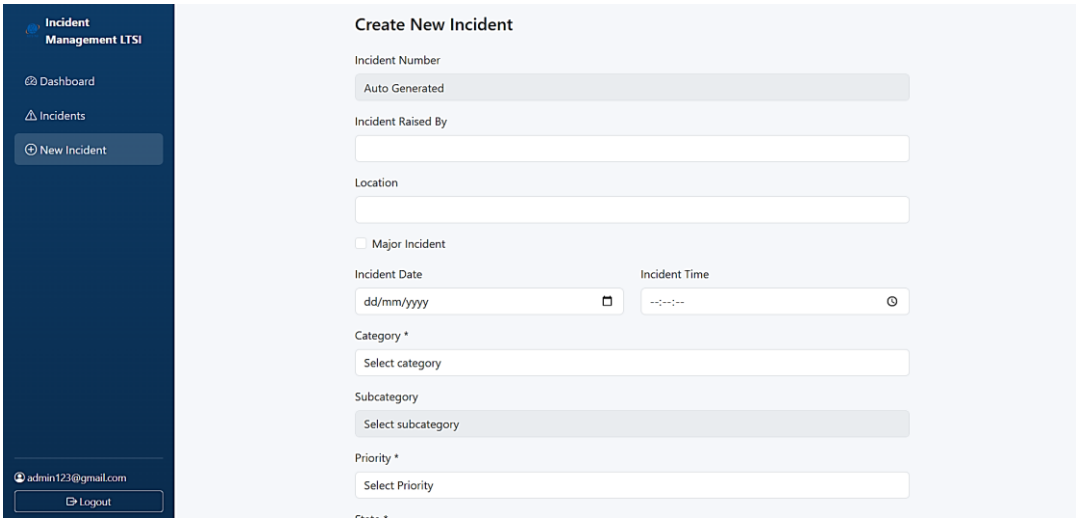
Gambar 6. Halaman Legenda

Gambar 6 menampilkan panel Legenda interaktif melalui fitur buka/tutup (*toggle*) yang memegang peranan penting sebagai panduan interpretasi visual utama pada dasbor. Saat panel ini diperluas, sistem memberikan perincian pemetaan warna yang komprehensif untuk empat metrik utama: "Status Insiden" (mulai dari status *Open* yang direpresentasikan warna biru hingga *Closed* berwarna abu-abu), "Tingkat Prioritas" (merentang dari *Critical* berwarna merah hingga *Low* berwarna hijau), "Kategori Masalah" (meliputi *Software, Hardware, Network,* dan *Account*), serta "Rentang Waktu" (*Not Updated*) untuk melacak usia keterlambatan penanganan pada tiket yang belum diperbarui. Keberadaan legenda ini sangat krusial karena merujuk langsung pada visualisasi data analitik berbasis grafik (*donut chart*) yang berada tepat di bawahnya, seperti grafik *Open Incidents Not Updated*, *Incidents by Status,* dan *Incidents by Category*. Dengan pemetaan warna yang konsisten antara legenda dan grafik, administrator dapat menginterpretasikan distribusi data dan status operasional insiden secara lebih cepat, intuitif, dan akurat.

Gambar 7. Halaman Grafik *Monitoring Incidents*

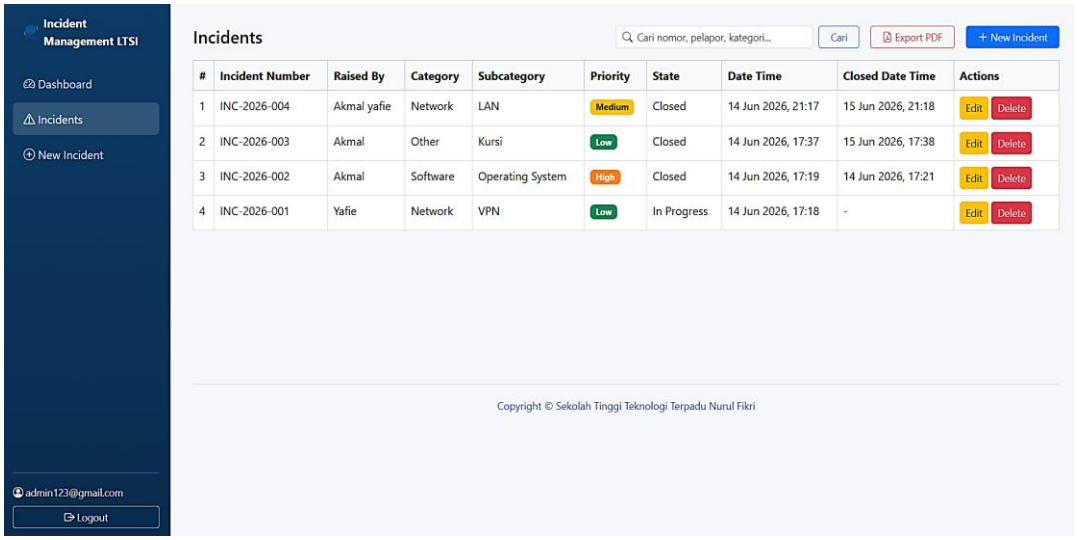
Gambar 7 menampilkan halaman grafik *monitoring incidents* yang berfungsi untuk menyajikan visualisasi data secara dinamis guna mengevaluasi performa layanan operasional IT. Pada bagian atas, antarmuka ini memuat tiga representasi visual, yaitu: *donut chart* (*Open Incidents Not Updated*) yang menunjukkan proporsi tiket terbuka berdasarkan rentang waktu keterlambatan pembaruan, serta dua *pie chart* yang masing-masing memetakan distribusi insiden berdasarkan siklus statusnya (mulai dari *Open* hingga penyelesaian akhir *Closed*) dan klasifikasi kategori masalahnya (*Incidents by Category*). Selanjutnya, pada bagian bawah disajikan *bar chart* (*Incidents created by priority*) yang melacak tren volume pelaporan insiden baru secara kronologis berdasarkan tingkat prioritasnya. Selain itu, terdapat pula *line chart* (*Mean time to resolve an incident by priority*) yang secara spesifik mengukur metrik efisiensi waktu penyelesaian masalah, atau *Mean Time To Resolve* (MTTR), yang dikalkulasikan dalam satuan hari (*days*). Secara keseluruhan, kombinasi visualisasi ini dirancang untuk memudahkan administrator dalam menganalisis metrik operasional dan mengambil keputusan berbasis data secara tepat.

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608



Gambar 8. Halaman *Create New Incident*

Gambar 8 menampilkan halaman *Create New Incident*, yang menyediakan formulir terstruktur untuk proses pelaporan dan pencatatan insiden baru ke dalam sistem. Antarmuka ini diawali dengan ruas (*field*) *Incident Number* yang terisi secara otomatis (*auto-generated*) untuk memastikan setiap tiket memiliki identifikasi yang unik. Selanjutnya, formulir memuat kolom pengisian untuk identitas pelapor (*Incident Raised By*), lokasi (*Location*), serta tanggal dan waktu kejadian yang diintegrasikan dengan komponen pemilih waktu dan tanggal (*date* dan *time picker*). Terdapat pula kotak centang (*checkbox*) untuk menandai *Major Incident* apabila pelaporan tersebut tergolong ke dalam eskalasi masalah berskala besar atau kritis. Pada tahap klasifikasi masalah, sistem mengimplementasikan menu *dropdown* dinamis untuk ruas *Category* dan *Subcategory*. Sesuai dengan spesifikasi alur sistem, apabila pengguna memilih opsi "*Other*" pada menu *dropdown* tersebut, antarmuka secara adaptif akan mengizinkan *input* teks secara manual untuk mendefinisikan kategori yang belum terdaftar. Formulir ini juga dilengkapi dengan validasi wajib isi (ditandai dengan simbol bintang) pada ruas-ruas krusial seperti kategori, subkategori, dan tingkat prioritas (*Priority*). Tahapan ini diakhiri dengan konfigurasi status awal tiket menjadi *Open*, pengisian rincian deskripsi masalah, dan penekanan tombol aksi untuk mengeksekusi penyimpanan data ke dalam sistem.

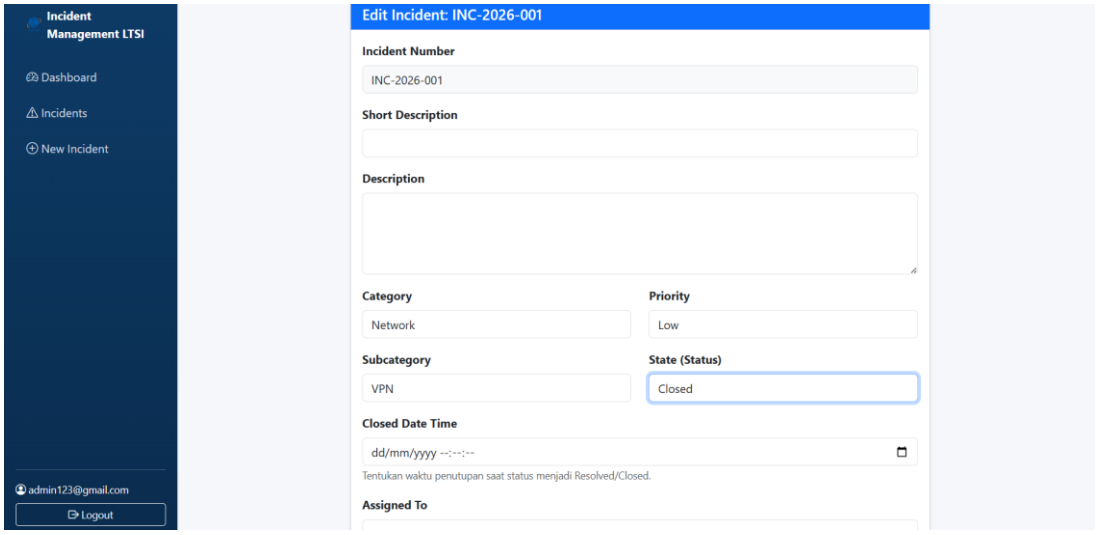


Gambar 9. Halaman *Monitoring Database Incidents*

Gambar 9 menampilkan halaman *monitoring database incidents* yang berfungsi sebagai pusat kendali operasional utama bagi Administrator LTSI untuk melacak dan mengelola seluruh riwayat pelaporan gangguan. Pada bagian atas antarmuka, terdapat bilah pencarian (*search bar*) yang memfasilitasi pencarian spesifik berdasarkan nomor tiket, nama pelapor, maupun kategori. Selain itu, tersedia fasilitas pelaporan melalui tombol *Export PDF* untuk kebutuhan dokumentasi dokumen, serta tombol + *New Incident* untuk pembuatan tiket baru. Seluruh rekaman insiden disajikan melalui tabel data komprehensif yang memuat rincian esensial, mulai dari nomor identifikasi (*Incident Number*), identitas pelapor, hingga klasifikasi masalah (kategori dan subkategori). Tabel ini juga dilengkapi dengan indikator visual berupa lencana warna untuk tingkat prioritas (*Priority*), serta kolom *State* yang menunjukkan posisi tiket dalam siklus hidup operasional (termasuk representasi status penyelesaian akhir, yaitu *Closed*). Untuk keperluan audit, sistem merekam stempel waktu secara presisi melalui kolom *Date Time* dan *Closed Date Time*. Pada kolom

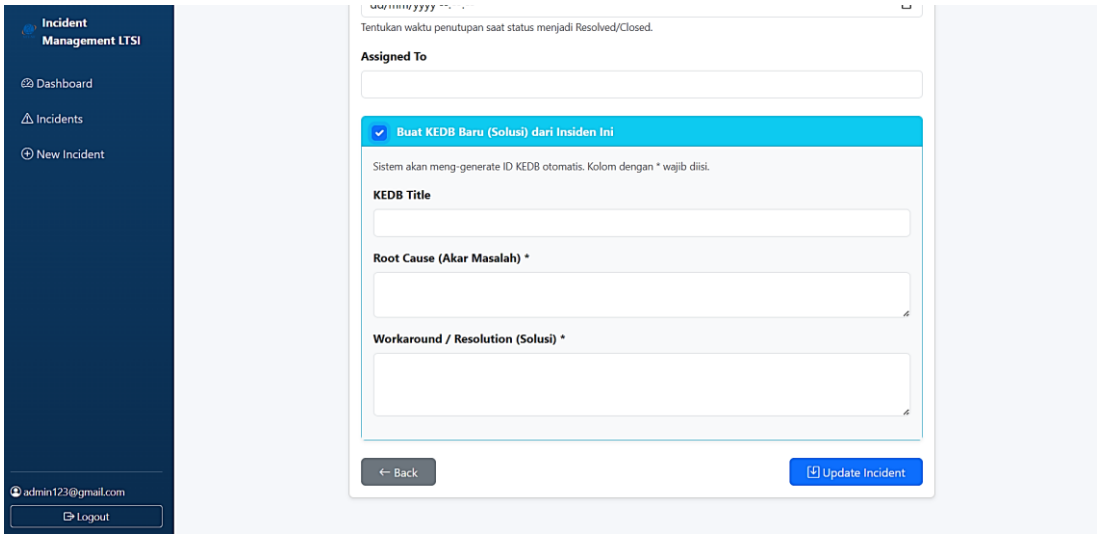
TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

terakhir, disediakan tombol aksi (*Actions*) bagi administrator untuk mengubah (*Edit*) atau menghapus (*Delete*) rekaman data. Keseluruhan antarmuka ini diakhiri dengan informasi atribusi hak cipta Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri pada bagian bawah (*footer*).



Gambar 10. Halaman *Edit Incident*

Gambar 10 menampilkan halaman *Edit Incident* yang difungsikan sebagai ruang kerja utama bagi Administrator LTSI untuk menindaklanjuti investigasi dan memperbarui perkembangan penanganan tiket (sebagai contoh pada gambar, tiket dengan nomor INC-2026-001). Melalui antarmuka ini, admin dapat melengkapi informasi esensial seperti deskripsi singkat (*Short Description*), rincian masalah (*Description*), serta mendelegasikan tugas kepada pihak terkait melalui kolom *Assigned To*. Selain itu, administrator memiliki kendali penuh untuk memodifikasi parameter klasifikasi (seperti *Category*, *Subcategory*, dan *Priority*) serta mengelola siklus hidup tiket melalui pembaruan *State (Status)*. Sesuai dengan alur sistem, apabila penanganan telah selesai dan status diubah menjadi *Closed*, hal tersebut akan memicu pencatatan stempel waktu penyelesaian secara presisi. Kolom *Closed Date Time* ini juga didukung oleh komponen pemilih waktu (*date picker*) dan teks panduan instruksional di bawahnya untuk memastikan administrator merekam waktu penutupan dengan akurat.



Gambar 11. Halaman Buat KEDB Baru

Gambar 11 halaman buat KEDB baru, modul opsional ini merepresentasikan integrasi *knowledge management* melalui kehadiran *checkbox* "Buat KEDB Baru untuk Insiden Ini". Saat diaktifkan, formulir mengekspansi *field* tambahan (*KEDB Title*, *Root Cause*, dan *Workaround/Resolution*) agar solusi teknis dari penyelesaian tiket dapat langsung didokumentasikan menjadi aset basis pengetahuan baru.

3.4 Pengujian Sistem

3.4.1 *Black Box Testing*

Pengujian ini bertujuan memverifikasi bahwa seluruh fungsi *system*, mulai dari autentikasi, pencatatan insiden, pembaruan status, hingga integrasi KEDB. menghasilkan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan tanpa meninjau

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

struktur kode internal. Pengujian menggunakan teknik *state transition* yang terbukti efektif mengidentifikasi kesalahan fungsional pada alur kerja berbasis web (Salim & Rusdiansyah, 2024), seperti upaya pelanggaran alur transisi status tiket.

Pengujian dilaksanakan melalui 20 skenario, yang terdiri dari 10 skenario positif (*input* data valid) dan 10 skenario negatif (*input* tidak valid). Skenario negatif mencakup pengujian kredensial yang salah, *field* wajib yang dikosongkan, percobaan *bypass* URL tanpa hak akses, hingga percobaan injeksi SQL pada kolom pencarian KEDB. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan penuh sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Black Box Testing*

Kategori Pengujian	Jumlah Skenario	Berhasil (*Pass*)	Gagal (*Fail*)	Tingkat Keberhasilan
Skenario Positif (Input Valid)	10	10	0	100%
Skenario Negatif (Input Tidak Valid)	10	10	0	100%
Total Keseluruhan	20	20	0	100%

Berdasarkan Tabel 2, sistem terbukti 100% mampu menjalankan fungsi utamanya secara benar, sekaligus menolak masukan tidak valid, melakukan sanitasi *input*, dan mempertahankan integritas data secara konsisten.

3.4.2 *User Acceptance Testing* (UAT)

UAT dilaksanakan setelah seluruh skenario *Black Box Testing* dinyatakan sesuai. Pengujian dilakukan melalui tiga tahapan: *briefing* skenario tugas, demonstrasi interaksi langsung, dan wawancara semi-terstruktur (yang dikuantifikasi ke dalam persentase kelayakan) terhadap dua kelompok informan utama, yaitu Admin LTSI dan Sivitas Akademika. Secara keseluruhan, kedua kelompok memberikan penilaian positif terhadap *usability* dan relevansi fungsional sistem dengan skor penerimaan 100%, yang berarti sistem sangat layak diimplementasikan. Rangkuman hasil evaluasi dan masukan pengembangan dari pengguna disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. *User Acceptance Testing*

Kelompok Pengguna	Aspek Fungsionalitas yang Dinilai	Ringkasan Evaluasi Pengguna	Masukan Pengembangan Lanjutan	Persentase Kelayakan
Admin LTSI	Autentikasi, *Dashboard*, *Form* Insiden (Kategori "*Other*"), Alur Status Tiket, Integrasi KEDB.	Sistem mempermudah sentralisasi insiden yang sebelumnya tercecer. Alur transisi status dan pencatatan waktu otomatis dinilai sangat intuitif dan fleksibel.	Penambahan fitur CAPTCHA dan notifikasi surel untuk keamanan dan komunikasi.	100%
Sivitas Akademik	*Dashboard* Publik, Kartu Ringkasan Insiden, Akses SOP, Pencarian Mandiri KEDB.	Informasi layanan tersampaikan dengan jelas. Pustaka KEDB efektif membantu penemuan solusi secara mandiri tanpa panduan tambahan.	Integrasi dengan *platform helpdesk ticketing* untuk pelacakan status dua arah.	100%
Total Keseluruhan				100%

Tabel 3, menyajikan ringkasan hasil pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) yang melibatkan dua kelompok pengguna utama, yaitu Admin LTSI sebagai pengguna internal dan Sivitas Akademika sebagai pengguna eksternal. Berdasarkan hasil pengujian, kelompok Admin LTSI memberikan tingkat kelayakan 100% dengan menilai bahwa fitur-fitur operasional sistem, mulai dari autentikasi, kelengkapan *form* pelaporan dengan kategori dinamis, alur transisi status tiket, hingga integrasi *Knowledge Base* (KEDB) terbukti sangat intuitif dan berhasil memusatkan pencatatan data insiden yang sebelumnya sering tercecer. Sebagai langkah perbaikan, kelompok ini menyarankan penambahan fitur keamanan CAPTCHA dan notifikasi surel. Di sisi lain, kelompok Sivitas Akademika juga memberikan skor kelayakan mutlak 100% terhadap fungsionalitas antarmuka publik. Pengguna eksternal menilai bahwa *dashboard* rekapitulasi, akses dokumen SOP, dan fitur pencarian mandiri pada modul KEDB mampu menyampaikan informasi layanan TI dengan sangat jelas serta efektif membantu penemuan solusi secara mandiri tanpa memerlukan panduan tambahan. Meskipun terdapat usulan dari sivitas akademika untuk mengintegrasikan sistem dengan platform *helpdesk ticketing* eksisting guna memfasilitasi komunikasi dua arah, secara keseluruhan sistem *Incident Management* ini memperoleh total persentase kelayakan 100%. Angka tersebut menegaskan bahwa sistem memiliki relevansi fungsional yang sangat tinggi dan sangat layak untuk diimplementasikan, di mana seluruh masukan konstruktif dari pengguna akan dijadikan landasan untuk iterasi pengembangan sistem di masa mendatang.

3.5 Analisis Hasil Evaluasi

Analisis hasil evaluasi menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldaña mengelompokkan temuan ke dalam tiga tema utama, yaitu efektivitas *Incident Management*, *monitoring* dan dokumentasi layanan, serta *continual improvement* ITIL 4. Pada tema efektivitas *Incident Management*, transformasi dari pencatatan *ad-hoc* yang tersebar di berbagai kanal menjadi sistem tiket terpusat terbukti langsung menjawab permasalahan utama pada kondisi *as-is*, sementara kesesuaian alur transisi status tiket dengan *workflow* operasional LTSI mencerminkan keberhasilan penerapan prinsip

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

Service Value Chain dalam ITIL 4, di mana setiap tahapan siklus hidup tiket merepresentasikan aktivitas penciptaan nilai yang terukur.

Pada tema *monitoring* dan dokumentasi layanan, *dashboard* dengan kartu ringkasan dan grafik dinamis merupakan implementasi praktis komponen *Measurement and Reporting* dalam *Service Value System* ITIL 4, yang memungkinkan organisasi memantau kinerja layanan berdasarkan metrik objektif seperti MTTR. Mekanisme penguncian data dan pencatatan waktu otomatis turut memperkuat akurasi dan kepercayaan terhadap data historis insiden sebagai basis evaluasi kinerja layanan secara berkelanjutan. Pada tema *continual improvement*, implementasi KEDB terbukti menjadi kontribusi paling signifikan terhadap peningkatan kualitas layanan berkelanjutan, karena setiap penyelesaian insiden baru secara proaktif menambah aset pengetahuan institusional, mengurangi ketergantungan pada pengetahuan individual teknisi, dan mempercepat resolusi insiden berulang, sebuah mekanisme yang secara langsung merealisasikan prinsip *Knowledge Management* dan *Continual Improvement* dalam ITIL 4 *Service Value System*.

Temuan ini menegaskan bahwa penerapan ITIL 4 *Incident Management* berhasil mengubah pengelolaan layanan TI di LTSI dari proses yang bersifat reaktif dan tidak terdokumentasi menjadi proses yang terstandar, terukur, dan berorientasi pada perbaikan berkelanjutan. Masukan konstruktif dari kedua kelompok pengguna, seperti kebutuhan CAPTCHA, notifikasi surel, dan integrasi helpdesk ticketing, juga menunjukkan bahwa pengguna telah menerima sistem dengan baik dan secara aktif berinvestasi dalam keberlanjutan pengembangannya, sehingga masukan tersebut layak dijadikan peta jalan *Continual Service Improvement* (CSI) pada siklus *Action Research* berikutnya.

3.6 Pembahasan

Penelitian ini memiliki posisi yang jelas apabila disandingkan dengan berbagai studi terdahulu yang mengkaji ranah manajemen layanan teknologi informasi. Perbandingan ini disusun untuk menegaskan kebaruan (*novelty*) serta nilai tambah dari solusi yang ditawarkan, khususnya dalam menjembatani kesenjangan antara rekomendasi teoretis dengan implementasi teknis. Rincian perbandingan antara batasan fokus pada penelitian terdahulu dengan realisasi kebaruan yang diusung pada penelitian ini diuraikan lebih lanjut pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Perbandingan Posisi Penelitian Terdahulu

Aspek Perbandingan	Judul	Fokus & Keterbatasan Penelitian Terdahulu	Realisasi & Kebaruan pada Penelitian Ini
Bentuk *Output* & Realisasi Rekomendasi. Merujuk (Ariana et al., 2025)	Audit Layanan Berbasis ITIL V4 *Domain Service Desk*, *Incident*, dan *Problem Management* pada PT XYZ	Berhenti pada tahap audit kematangan dan hanya menghasilkan rekomendasi konseptual berupa usulan pembaruan SOP.	Mengambil langkah lebih jauh dengan merealisasikan SOP berbasis ITIL 4 ke dalam purwarupa sistem perangkat lunak fungsional yang diuji langsung di lingkungan operasional.
Intervensi Kendala Operasional. Merujuk (Ramdani et al., 2025)	Evaluasi *Incident* dan *Service Request Management* pada Layanan e- Visa di Kantor Imigrasi Cirebon Menggunakan ITIL 4	Hanya mengidentifikasi kendala pelacakan status dan ketiadaan komitmen penyelesaian layanan secara observasional.	Mengintervensi kendala secara langsung melalui otomasi sistem (dasbor pemantauan, otomatisasi *Closed Date Time*, dan modul KEDB) untuk memastikan jejak audit yang akurat.
Konteks & Implementasi Metode. Merujuk (F. F. Pratama & Mulyana, 2023)	Implementasi ITILV4 *Framework IT Asset Management Practice* pada PT. Integrasi Dana Nusantara	Menerapkan kerangka Gap *Analysis* dan *Continual Improvement* yang terbukti berhasil, namun terbatas pada ranah manajemen aset fisik (*IT Asset Management*).	Mengadaptasi kerangka metode yang sama untuk mengoptimalkan operasional spesifik *helpdesk* (pencatatan tiket terpusat) di lingkungan layanan TI internal perguruan tinggi yang belum banyak dikaji.
Ruang Lingkup & Kedalaman Analisis. Merujuk (Nuradira et al., 2025)	*Audit of Governance and Service Management of Unisnu Jepara's Library Information System* (SIPERPUS) *Using* ITIL V4 *Based on Website*	Cakupan evaluasi terlalu meluas pada banyak domain layanan secara bersamaan, sehingga analisis terhadap *Incident Management* menjadi kurang mendalam.	Memusatkan ruang lingkup secara eksklusif pada praktik *Incident Management*, sehingga analisis kesenjangan (gap *analysis*) dapat ditelusuri secara tuntas hingga tahap pengujian penerimaan pengguna.

Tabel 4, menyajikan perbandingan posisi penelitian terdahulu. Secara keseluruhan, sintesis dari perbandingan pada tabel di atas menegaskan bahwa penelitian ini tidak sekadar berhenti pada pemberian peta jalan atau rekomendasi perbaikan tata kelola TI secara konseptual. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah keberhasilan dalam menghadirkan perangkat lunak pencatatan tiket terpusat yang terukur, fungsional, dan dirancang secara spesifik untuk mengoptimalkan operasional unit layanan TI di lingkungan institusi pendidikan. Realisasi sistem ini membuktikan bahwa rekomendasi berbasis kerangka kerja ITIL 4 dapat diwujudkan menjadi sebuah sistem informasi yang secara

TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

nyata mampu menyelesaikan permasalahan pada kondisi *as-is* sekaligus memfasilitasi perbaikan layanan yang berkelanjutan (*Continual Service Improvement*).

4. KESIMPULAN

Penelitian penerapan praktik *Incident Management* berbasis ITIL 4 melalui siklus *Action Research* yang dipadukan dengan metode *Waterfall* pada tahap pengembangannya telah berhasil menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis *website* menggunakan *framework* Laravel 12 yang memberikan dampak nyata pada peningkatan kualitas layanan TI di LTSI STT Terpadu Nurul Fikri. Berdasarkan pemetaan *Gap Analysis*, kendala pelaporan insiden yang sebelumnya tidak memiliki standar baku dan dokumentasi yang konsisten berhasil ditransformasikan menjadi sistem terpusat yang mengimplementasikan pencatatan tiket otomatis, klasifikasi prioritas berdasarkan *impact* dan *urgency*, pemantauan siklus hidup insiden, serta pembentukan modul *Knowledge Base/Known Error Database* (KEDB). Keandalan fungsional *website* ini dibuktikan melalui hasil *Black Box Testing* yang mencapai status *Pass* pada seluruh skenario pengujian, serta penerimaan positif dari Admin LTSI dan sivitas akademika pada pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) terkait kemudahan penggunaan dan efisiensi penyelesaian insiden berulang melalui fitur *Knowledge Base*. Secara operasional, kehadiran sistem ini berdampak langsung pada peningkatan akurasi dokumentasi layanan, mempermudah pengawasan manajemen melalui *dashboard monitoring real-time*, serta mendukung terwujudnya siklus *continual improvement*. Mengingat penelitian ini masih memiliki keterbatasan ruang lingkup yang hanya berfokus pada *Incident Management* dengan lokus implementasi terbatas di LTSI STT Terpadu Nurul Fikri, pengembangan sistem selanjutnya disarankan untuk menambah mekanisme keamanan CAPTCHA pada formulir pelaporan, memperkuat sistem notifikasi surel, serta mengintegrasikannya dengan platform *helpdesk ticketing* guna memfasilitasi pelacakan status dan komunikasi dua arah yang lebih komprehensif.

REFERENCES

Akbar, A., Pratama, R. V., Purnomo, C., Wanandi, M. R., & Akbar, K. (2026). *IT Service Management : Implementation of ITIL Framework in Modern Organizations*. *7*(3), 320–326. https://doi.org/https://doi.org/10.59188/devotion.v7i3.25642

Anwar, M. D., Arridho, M. A. D., Aldira, A. A. A., Alfahrizi, M. D., Pertiwi, Z., Pratama, N. R., & Falah, M. (2026). *Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Layanan Laundry Berbasis Website Pada UMKM Para Laundry Dengan Metode Waterfall*. *28*(1), 37–58. https://doi.org/https://doi.org/10.23969/infomatek.v28i1.36729

Ariana, K. T. A., Susila, A. A. N. H., & Andreyana, P. V. (2025). *Audit Layanan Berbasis ITIL V4 Domain Service Desk, Incident, dan Problem Management Pada PT XYZ*. *7*(3), 802–812. https://doi.org/https://doi.org/10.52005/jursistekni.v7i3.496

Ayuh, J. A., & Chernovita, H. P. (2021). *Analisis Incident Management E-Court Pada Pengadilan Negeri Salatiga Menggunakan Framework ITIL V4*. *8*(2), 585–598. https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i2.901

Cahyanto, M., Hartawan, R., & Yulianto, A. B. (2026). *Analisis Kesenjangan ITSM Berbasis ITIL pada Aplikasi Pengelolaan Gedung*. *15*(1), 347–357. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35889/jutisi.v15i1.3439

Hayadi, B. H., Sukmana, H. T., Shafiera, E., & Kim, J. (2021). *The development of ITSM research in Indonesia : A Systematic Literature Review*. *5*(2), 138–156. https://doi.org/10.29099/ijair.v5i2.233

Indriasari, S., Iskandar, K. P., Ramadhan, A. A., Mumtaz, R. F., Admiral, R., & Nasir, M. (2026). *Identifikasi Kebutuhan Fungsional dan Nonfungsional Website Company Profile UMKM Nounoufood Menggunakan Pendekatan Deskriptif Kualitatif*. *28*(1), 59–69. https://doi.org/10.23969/infomatek.v28i1.36470

Kusuma, V. N. A., Tsauri, S., & Fauzi, I. (2026). *Integrated Educational Entrepreneurship and Institutional Sustainability in Pesantren : Reframing Drucker ' s Innovation Theory*. *7*(2), 263–282. https://doi.org/10.35719/jier.v7i2.570

Maulana, Y. M. (2022). *Model SOP IT Service Desk Berdasarkan Framework ITIL V3*. *9*(2), 100–107. https://doi.org/10.38204/tematik.v9i2.1010

Nuradira, A. H., Azizah, N., & Minardi, J. (2025). *Audit of Governance and Service Management of Unisnu Jepara' s Library Information System (SIPERPUS) Using ITIL V4 Based on Website*. *12*(1), 31–42. https://doi.org/10.15294/sji.v12i1.19168

Oktafian, F. F., & Pratama, D. (2026). *Analisis IT Service Management (ITSM) Menggunakan Framework ITIL V4 pada PT. PBM Bahari Raharja Permai*. *6*(1), 234–256. https://doi.org/https://dx.doi.org/10.29240/arcitech.v6i1.17251

Pamungkas, V. M., & Suranegara, G. M. (2026). *Performance Evaluation of a Laravel-based Internship Website using MySQL Master– Slave Replication*. *15*(4), 1277–1285. https://doi.org/https://doi.org/10.32520/stmsi.v15i4.6152

Pratama, F. F., & Mulyana, D. I. (2023). *Implemetasi ITILV4 Framework IT Asset Management Practice pada PT. Integrasi Data Nusantara*. *4*(3), 1737–1748. https://doi.org/https://doi.org/10.35870/jimik.v4i3.399

Pratama, Y., & Sutabri, T. (2023). *Service Operation ITIL V3 Pada Analisis dan Evaluasi Layanan Teknologi Informasi*. *17*(1), 169–178. https://doi.org/https://doi.org/10.25134/nuansa

Ramdani, D. L. P., Hatta, M., & Suwandi. (2025). *Evaluasi Incident dan Service Request Management pada Layanan e-Visa di Kantor Imigrasi Cirebon Menggunakan ITIL 4*. *5*(2), 41–51.


TIN: Terapan Informatika Nusantara
Vol 7, No 2, July 2026, page 1095-1109
ISSN 2722-7987 (Media Online)
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin
DOI 10.47065/tin.v7i2.10608

https://doi.org/https://doi.org/10.51903/teknik.v5i2.931

Rasyade, M. A., & Apriade, V. (2025). *Rancang Bangun Website SMARTBEEZ Sebagai Platform Edukasi Parenting dan Calistung Anak Berbasis Waterfall*. *11*(1), 44–52. https://doi.org/https://doi.org/10.54914/jtt.v11i1.1732

Safrizal, H. B. A., Nugroho, A. Y., Nursamsi, D. R., Sofiati, E., Candra, D. G. A., Fauziyyah, A., Hadikusumo, R. A., & Djerubu, D. (2025). *Dasar-Dasar Teknologi Informasi Konsep dan Aplikasi* (1st ed.). https://www.researchgate.net/publication/394323211

Salim, A. N., & Sutabri, T. (2023). *Analisis IT Service Management (ITSM) Pada Layanan Marketplace Shopee Menggunakan Framework ITIL V3*. *17*(1), 144–153. https://doi.org/https://doi.org/10.25134/nuansa

Salim, A., & Rusdiansyah. (2024). *Implementasi Black Box Testing pada Website E-commerce Shopee menggunakan State Transition Testing*. *13*(2), 161–170. https://doi.org/https://doi.org/10.46806/jib.v13i2.1321

Septianto, M. R., & Voutama, A. (2025). *Perancangan Sistem Informasi Makanan Warteg Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language (UML)*. *13*(3), 314–320. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jitet.v13i3S1.7592

Tahir, T. Bin, & Syawal, A. (2026). *Penerapan Metode SDLC (System Development Life Cycle) Pada Aplikasi Monitoring Dana Desa*. *14*(2), 3572–3580. https://doi.org/https://doi.org/10.33395/jmp.v14i2.15854