

Perancangan Website Pendataan Troubleshooting pada Biro Teknologi Informasi Menggunakan Laravel Studi Kasus Universitas Mercu Buana

Muhammad Ghufroon Roffif¹, Elizabeth Nurmiyati Tamatjita²

^{1,2}Istek Widuri Jakarta, Indonesia

¹21412018@istekwiduri.ac.id, ²tamatjita@istekwiduri.ac.id



*Muhammad Ghufroon Roffif

Histori Artikel:

Submit: 2026-01-06

Diterima: 2026-01-28

Dipublikasikan: 2026-02-04

Kata Kunci:

Helpdesk; Layanan TI; Sistem Informasi; Troubleshooting; Universitas Mercu Buana.

ABSTRAK

Pendataan troubleshooting di Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesulitan dalam pelacakan laporan, terjadinya duplikasi data, serta keterlambatan dalam proses penanganan gangguan teknologi informasi. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya efektivitas layanan dan sulitnya melakukan evaluasi kinerja secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pencatatan troubleshooting berbasis web yang mampu mengelola laporan gangguan secara terstruktur, memantau status perbaikan secara real-time, serta menyediakan data historis sebagai dasar evaluasi kinerja layanan teknologi informasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah System Development Life Cycle (SDLC), yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL untuk memastikan pengelolaan data yang terpusat, aman, dan terintegrasi. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black-box testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mempercepat proses pencatatan laporan hingga 45%, meningkatkan transparansi status penanganan gangguan, serta mempermudah proses pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, penerapan sistem ini mendukung proses incident management sesuai dengan prinsip Information Technology Infrastructure Library (ITIL) dan berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi, akuntabilitas, serta kualitas layanan teknologi informasi di lingkungan Universitas Mercu Buana.

Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi elemen penting dalam mendukung operasional pendidikan tinggi di era digital. Perguruan tinggi tidak hanya berfokus pada penyelenggaraan pendidikan berkualitas, tetapi juga dituntut memiliki sistem layanan teknologi informasi (TI) yang efisien, terdokumentasi, dan mampu menunjang kegiatan akademik maupun administratif (Etin Indrayani, 2011). Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa sebagian besar institusi pendidikan di Indonesia masih menghadapi kendala dalam dokumentasi dan pengelolaan *troubleshooting* TI.

Menurut survei (APTIKOM, 2023), sekitar 68% perguruan tinggi masih mencatat gangguan TI secara manual, sedangkan hanya 32% yang telah memiliki sistem digital terintegrasi. Akibatnya, proses pelaporan dan evaluasi menjadi lambat dan rawan kehilangan data. Penelitian (Putra & Widodo, 2021) mengungkapkan bahwa 77% laporan gangguan tidak tersimpan dalam basis data, sedangkan (Adnyana & Ardiada, 2024) mencatat kehilangan data hingga 40% per tahun. Sebaliknya, penerapan sistem berbasis web seperti yang dikembangkan oleh (Wahyudi &



Santoso, 2017) terbukti meningkatkan efisiensi pencatatan hingga 50%.

Selain itu, menyoroti bahwa ketiadaan integrasi data dan dokumentasi insiden yang tidak terstruktur membuat gangguan teknis sering berulang tanpa solusi permanen (Murtadho & Wahid, 2016; Sari & Prasetyo, 2018). Oleh karena itu diperlukan penerapan sistem berbasis web dengan fitur *real-time tracking* dan notifikasi otomatis yang mendukung transparansi dan kecepatan layanan (Rizky & Susanto, 2020; Saputra & Lestari, 2022).

Dari berbagai temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa persoalan utama dalam pengelolaan troubleshooting di perguruan tinggi bukan hanya pada aspek kecepatan pencatatan, tetapi juga pada kurangnya integrasi data, ketiadaan histori gangguan, dan lemahnya dukungan evaluatif bagi pengambilan keputusan berbasis data. Sebagian penelitian terdahulu masih menitikberatkan pada fungsi sistem *helpdesk*, belum mengkaji dampaknya terhadap efisiensi dan akurasi layanan TI di konteks biro teknologi informasi universitas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi pencatatan troubleshooting berbasis web menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL, yang mampu mencatat, memantau, serta merekap laporan gangguan secara *real-time*. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan layanan TI di Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana, sekaligus memperkuat penerapan prinsip IT Service Management (ITSM) berbasis *Information Technology Infrastructure Library (ITIL)* dalam lingkungan akademik.

STUDI LITERATUR

1. Troubleshooting

Troubleshooting dalam konteks layanan teknologi informasi merupakan proses identifikasi, analisis, dan penyelesaian masalah teknis agar sistem dapat kembali berfungsi secara optimal (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2020). Dokumentasi hasil troubleshooting menjadi elemen penting untuk memastikan bahwa setiap insiden tercatat dan dapat dijadikan dasar evaluasi. Namun, menurut (Putra & Widodo, 2021) serta (Adnyana & Ardiada, 2024) sebagian besar perguruan tinggi di Indonesia masih mencatat gangguan secara manual, menyebabkan kehilangan data hingga 40% dan memperlambat evaluasi kinerja teknis.

2. pendataan

Pendataan berperan sebagai fondasi utama dalam pengelolaan informasi karena menyediakan data historis yang akurat dan terukur untuk analisis performa serta pengambilan keputusan (Laudon & Laudon, 2020). (Sari & Prasetyo, 2018) menegaskan bahwa pendataan yang tidak terstruktur dapat menyebabkan duplikasi laporan dan keterlambatan perbaikan. Oleh karena itu, sistem pendataan yang terpusat dan konsisten sangat dibutuhkan untuk menghindari kehilangan informasi serta meningkatkan efisiensi dokumentasi gangguan.

3. Sistem informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi dari teknologi, manusia, dan prosedur yang bekerja bersama untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi (Jogiyanto, 2005). Dalam konteks layanan teknologi informasi, sistem informasi berperan penting dalam mengelola data terkait kegiatan operasional, termasuk proses identifikasi dan penyelesaian masalah teknis (*troubleshooting*). Pengelolaan data troubleshooting yang baik tidak hanya membantu mempercepat penanganan gangguan, tetapi juga menjadi dasar dalam evaluasi kinerja teknis serta peningkatan kualitas layanan teknologi informasi.

4. Penelitian terkait sistem informasi pendataan

Beberapa penelitian terkait sistem informasi pendataan, diantara nya:

- a) (Putra & Widodo, 2021) Implementasi Sistem Pencatatan Troubleshooting pada Unit ICT Menggunakan

Framework Laravel

- b) (Saputra & Lestari, 2022) Sistem Informasi Manajemen Layanan TI Berbasis ITSM untuk Universitas Swasta.
- c) (Sari & Prasetyo, 2018) Analisis Sistem Dokumentasi Troubleshooting dan Solusi untuk Peningkatan Layanan Helpdesk

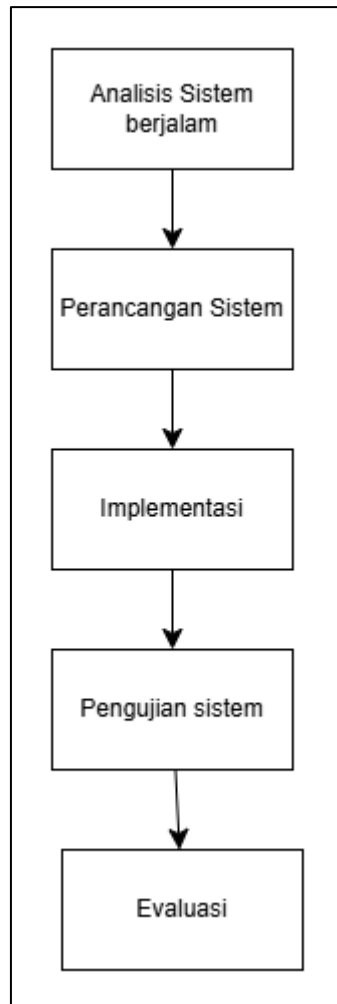
Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu mengenai sistem informasi layanan teknologi informasi masih difokuskan pada perusahaan, instansi pemerintahan, atau lembaga pendidikan berskala besar. Penelitian yang secara khusus berfokus pada pengembangan sistem pendataan troubleshooting di lingkungan biro teknologi informasi perguruan tinggi, terutama dengan keterbatasan sumber daya manusia serta meningkatnya volume laporan gangguan setiap harinya, masih sangat terbatas. Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya, terdapat beberapa hal yang mendasari perlunya penelitian ini:

- a. Belum banyak penelitian yang secara spesifik mengembangkan sistem informasi pendataan troubleshooting berbasis web pada unit teknologi informasi universitas, padahal biro TI merupakan bagian penting dalam menjaga kelancaran layanan akademik dan administrasi digital.
- b. Peningkatan jumlah laporan gangguan dan permintaan layanan TI di perguruan tinggi memerlukan sistem pendataan yang efektif dan terintegrasi, namun implementasi digitalisasi pencatatan troubleshooting masih rendah.
- c. Sebagian besar penelitian berfokus pada sistem *helpdesk* umum, sementara kebutuhan sistem informasi pada lingkungan akademik dengan karakteristik internal yang kompleks seperti universitas belum banyak dieksplorasi.
- d. Pencatatan manual di biro TI masih menyebabkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan pelaporan, kesalahan input data, duplikasi informasi, serta kesulitan dalam pembuatan laporan rekapitulatif, yang hingga kini belum sepenuhnya diatasi oleh sistem yang ada.

Dari berbagai kajian tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi pendataan troubleshooting berbasis web merupakan solusi yang relevan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan layanan teknologi informasi. Penerapan sistem ini di Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana menjadi penting karena tingginya volume laporan gangguan dan masih digunakannya metode pencatatan manual. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan sistem informasi pendataan troubleshooting berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan biro teknologi informasi di lingkungan universitas.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode System Development Life Cycle (SDLC) yang terdiri atas beberapa tahapan sistematis, yaitu analisis sistem berjalan, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan evaluasi. Pemilihan metode ini bertujuan agar proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara terstruktur, terdokumentasi, dan mudah dievaluasi di setiap tahapannya.



Gambar 1

System Development Life Cycle

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah tahapan analisis yang dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan utama dalam proses pencatatan troubleshooting pada Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan staf teknis serta pengguna layanan TI, ditemukan bahwa proses pencatatan masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel dan laporan lisan melalui aplikasi pesan. Kondisi ini menyebabkan:

1. Hilangnya data gangguan karena tidak adanya sistem penyimpanan terpusat.
2. Sulitnya melakukan pelacakan histori gangguan yang pernah terjadi.
3. Tidak adanya laporan kinerja teknis dan rekap data gangguan secara otomatis.
4. Minimnya transparansi terhadap status laporan dan proses penanganannya.

Analisis juga dilakukan terhadap jenis gangguan yang sering muncul, kategori lokasi, serta waktu penanganan. Data lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar permasalahan bersumber pada perangkat seperti monitor, proyektor, dan jaringan internet, dengan durasi penyelesaian rata-rata kurang dari satu jam.

Tahapan berikut nya yang perlu dilakukan adalah perancangan sistem. Perancangan sistem memuat empat entitas utama, yaitu pelapor, pencatatan, teknisi, dan pengguna, yang saling terhubung dalam proses pelaporan dan penanganan gangguan. Hubungan antar entitas divisualisasikan melalui ERD dengan relasi *many-to-many* ($M:N$) antara entitas pelapor dengan pencatatan, serta antara teknisi dengan pencatatan.

Perancangan basis data dilakukan melalui beberapa tahapan penting, yaitu:

1. *Entity relationship diagram* (ERD) untuk memetakan hubungan antara entitas.
2. Transformasi ERD ke Logical Record Structure (LRS) untuk menghasilkan struktur logis basis data.
3. Normalisasi hingga bentuk Third Normal Form (3NF) agar data tidak mengalami redundansi dan inkonsistensi.
4. Perancangan antarmuka (user interface) yang meliputi tampilan login, halaman utama, menu input laporan, form edit data, serta dashboard laporan teknisi dan kepala bagian.

Tahapan pertama dari perancangan sistem adalah membuat *Entity Relationship Diagram* (*E-R Diagram*) yang merupakan salah satu model perancangan basis data konseptual yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antarentitas dalam suatu sistem informasi (Athuraliya, 2025). Pada sistem pencatatan troubleshooting komputer ini, E-R Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas pelapor, teknisi, pengguna, serta pencatatan keluhan.

Agregasi dilakukan pada E-R Diagram karena relasi lapor berhubungan langsung dengan relasi tangani, sehingga tidak dapat dipisahkan. Oleh karena itu, entitas Pelapor, relasi Lapor, dan entitas Pencatatan digabung menjadi satu entitas baru yaitu Pelaporan. Entitas Pelaporan ini kemudian berhubungan dengan relasi Tangani (Silberschatz et al., 2020).

Dalam sistem ini, terdapat empat entitas utama, yaitu Pelapor, Pencatatan, Teknisi, dan Pengguna.

1. Entitas Pelapor memiliki atribut *id_pelapor* (*PK*) dan *nama*, yang berfungsi untuk mengidentifikasi pihak yang melaporkan permasalahan.
2. Entitas Pencatatan merupakan entitas inti dari sistem, yang menyimpan seluruh informasi mengenai laporan keluhan. Atribut yang dimiliki meliputi *id_keluhan* (*PK*), *status*, *durasi*, *penyebab*, *tindakan*, dan *nm_dosen*.
3. Entitas Teknisi memiliki atribut *id_teknisi* (*PK*) dan *nama*, yang digunakan untuk mencatat data teknisi yang bertugas menangani permasalahan.
4. Entitas Pengguna memiliki atribut *id_pengguna* (*PK*) dan *nama_pengguna*, yang mewakili pihak pengguna sistem atau pihak terkait lainnya yang berinteraksi dalam proses troubleshooting.

Hubungan antarentitas dalam sistem ini dijelaskan melalui dua relasi utama, yaitu Lapor dan Tangani.

Relasi Lapor menggambarkan hubungan antara entitas *Pelapor* dan *Pencatatan* dengan kardinalitas *Many-to-Many* ($M:N$). Hal ini berarti bahwa satu keluhan dapat dilaporkan oleh lebih dari satu pelapor, dan satu pelapor juga dapat melaporkan lebih dari satu keluhan. Atribut yang dimiliki oleh relasi ini meliputi *id_pelapor* (*FK*), *hari*, *keterangan*, *jenis_perangkat*, dan *id_keluhan* (*FK*).

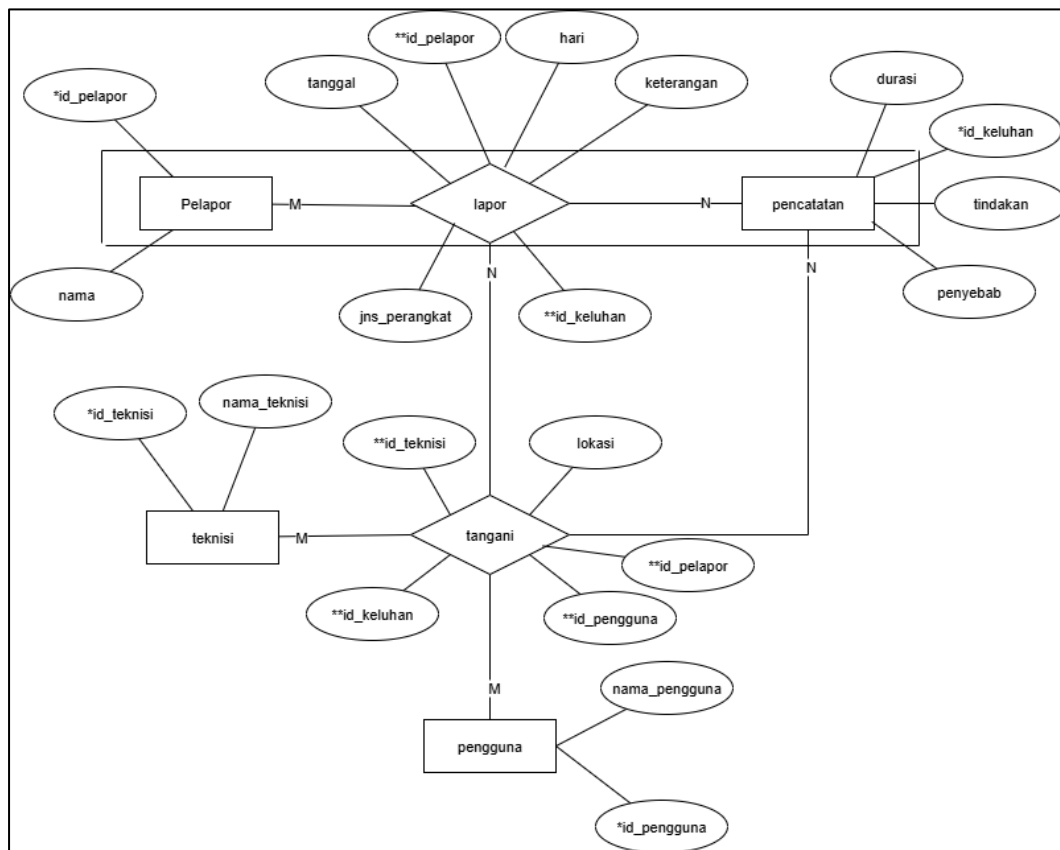
Disisi lain relasi Tangani menjelaskan keterkaitan antara entitas *Teknisi* dan *Pencatatan*, juga dengan kardinalitas *Many-to-Many* ($M:N$). Artinya, satu pencatatan dapat ditangani oleh beberapa teknisi, dan satu teknisi dapat menangani beberapa pencatatan. Selain itu, terdapat juga hubungan antara *Pelaporan* dan *Pengguna* dengan kardinalitas $M:N$, yang menunjukkan bahwa satu pelaporan dapat ditangani oleh banyak pengguna dan sebaliknya. Atribut yang terdapat pada relasi Tangani meliputi *id_teknisi* (*FK*), *lokasi*, *id_keluhan* (*FK*), dan *id_pengguna* (*FK*).

Secara keseluruhan, E-R Diagram sistem ini menggambarkan tiga hubungan utama dengan kardinalitas sebagai

berikut:

1. Relasi antara *Pelapor* dan *Pencatatan* memiliki kardinalitas M:N.
2. Relasi antara *Pencatatan* dan *Teknisi* memiliki kardinalitas M:N.
3. Relasi antara *Pelaporan* dan *Pengguna* juga memiliki kardinalitas M:N.

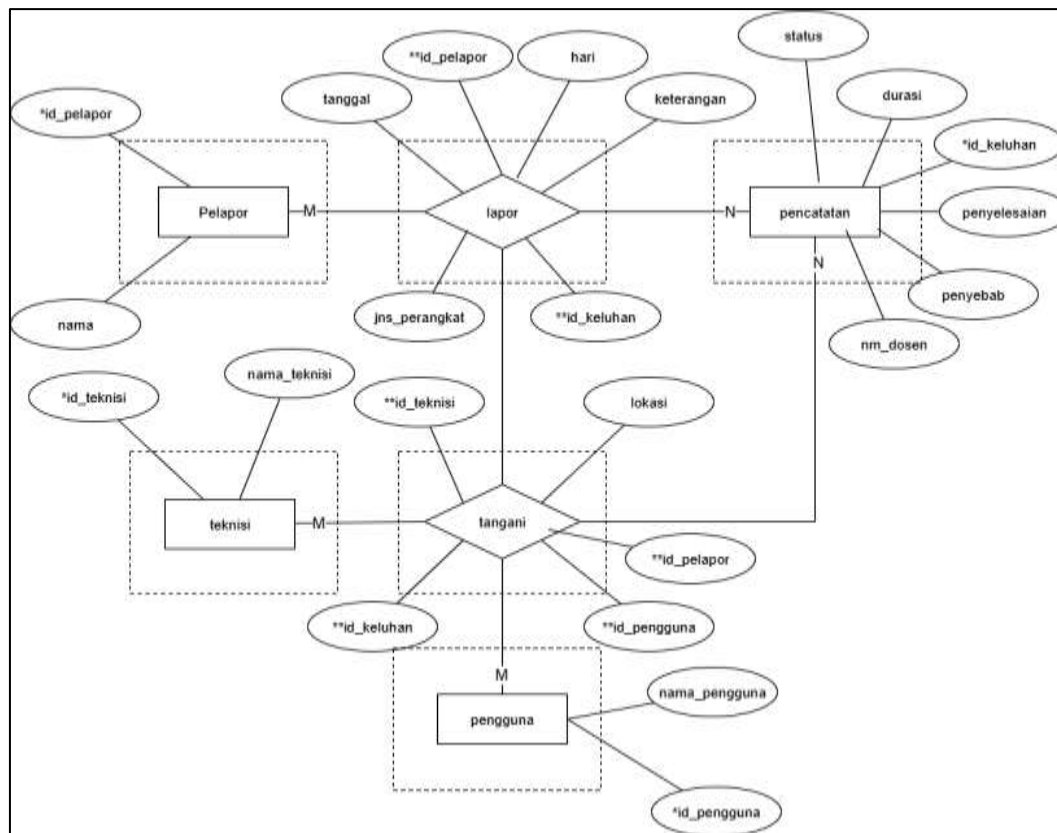
Model ini memastikan bahwa setiap proses pelaporan, penanganan, dan pelacakan keluhan dapat direpresentasikan secara jelas dan terstruktur dalam basis data, sehingga mendukung efisiensi serta akurasi dalam pengelolaan data *troubleshooting* di Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana.



Gambar 2

Entity Relationship Diagram

Setelah membuat *Entity relationship diagram*, tahapan selanjutnya adalah melakukan transformasi dari E-R Diagram ke *Logical Record Structure* (LRS) yang merupakan proses mengubah model konseptual basis data (E-R Diagram) menjadi struktur logis berupa tabel-tabel relasional yang akan digunakan dalam implementasi *database* (Elmasri & Navathe, 2017). Setiap entitas dan relasi yang terdapat dalam E-R Diagram diubah menjadi tabel dengan atribut-atribut utama dan relasi antar tabel direpresentasikan dengan kunci asing (*foreign key*).



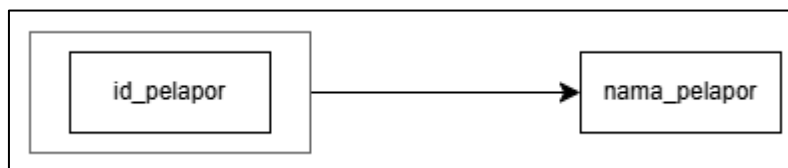
Gambar 3

Transformasi ERD Ke LRS

Setelah ER-Diagram telah ditransformasikan ke dalam bentuk LRS dapat dilakukan Normalisasi yang merupakan suatu proses sistematis dalam penataan data ke dalam tabel-tabel relasional yang efisien, dengan tujuan meminimalkan terjadinya duplikasi data yang tidak diperlukan serta menghindari anomali dalam proses penyisipan, pembaruan, dan penghapusan data. Melalui normalisasi, diharapkan dapat dihasilkan struktur basis data yang logis, konsisten, serta mudah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan di masa mendatang. (Tamatjita & Silitonga, 2025).

Sistem pencatatan *troubleshooting* komputer ini, proses normalisasi dilakukan terhadap struktur *Logical Record Structure* (LRS) yang telah disusun dari hasil transformasi *Entity Relationship Diagram* (ERD). Proses normalisasi dilakukan hingga bentuk *Third Normal Form* (3NF) agar data lebih terstruktur dan bebas dari inkonsistensi.

Berikut adalah salah satu contoh Normalisasi pada Entitas Pelapor:



Gambar 4

Uji Kelayakan Entitas Pelapor

Seperti yang terlihat pada gambar 2 Uji Kelayakan Entitas Pelapor hanya memiliki 2 atribut yaitu *id_pelapor* dan *nama_pelapor* sehingga dapat di normalisasi kan dalam bentuk tabel berikut

Tabel 2

Tabel Pelapor

id_pelapor	nama_pelapor
PK	

Berdasarkan tabel diatas entitas lapor ini sudah normal karena (Tamatjita & Silitonga, 2025) dibawah ini, hasil normalisasi tabel pelapor yang sudah terhindar dari *repeating group*, *functional dependency*, dan *transitive dependency*.

1. 1NF atribut hanya menyimpan satu nilai
2. 2NF Hanya memiliki satu primary key
3. 3NF Tidak terdapat dependensi transitif

HASIL

Tahapan selanjutnya adalah melakukan Pengujian Black-Box Testing untuk memastikan bahwa setiap fungsi utama dalam sistem informasi pencatatan troubleshooting komputer berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna (*user requirements*). Metode ini berfokus pada pengujian input dan output tanpa melihat struktur internal kode program. Tujuan pengujian adalah untuk memverifikasi apakah sistem memberikan keluaran yang benar berdasarkan data masukan yang diberikan. Pengujian dilakukan terhadap beberapa modul utama sistem, yaitu: login multi-level, input laporan gangguan, penugasan teknisi, pembaruan status perbaikan, pembuatan laporan rekap, dan fungsi logout pengguna.

Tabel 3

Hasil pengujian Black-Box texting

No.	Fungsi yang Diuji	Deskripsi Pengujian	Input / Aksi Pengguna	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login Pengguna (Admin, Teknisi, Pengguna)	Menguji autentikasi berdasarkan level pengguna	Memasukkan username dan password yang valid	Sistem menampilkan dashboard sesuai level pengguna	Dashboard tampil sesuai hak akses	Berhasil
2	Input Laporan Gangguan	Menguji form pelaporan keluhan oleh pengguna	Mengisi data keluhan (jenis perangkat, keterangan, lokasi) dan menekan tombol "Kirim"	Data keluhan tersimpan dan muncul di daftar laporan	Data tersimpan dan tampil di daftar laporan	Berhasil
3	Penugasan Teknisi	Menguji proses penugasan teknisi oleh kepala biro	Kepala biro memilih laporan dan menentukan	Sistem menyimpan dan menampilkan nama teknisi di kolom status laporan	Data teknisi tampil sesuai penugasan	Berhasil

			teknisi penanggung jawab			
4	Pembaruan Status Perbaikan	Menguji fungsi teknisi dalam memperbaiki status pekerjaan	Teknisi mengubah status menjadi "Sedang dikerjakan" atau "Selesai"	Status laporan berubah di dashboard pengguna dan kepala biro	Status berubah otomatis di semua tampilan	Berhasil
5	Pembuatan Laporan Rekap	Menguji fungsi rekap data troubleshooting secara otomatis	Admin menekan tombol "Cetak Laporan"	Sistem menampilkan laporan harian/mingguan/bulanan dalam format tabel	Laporan tampil dengan data yang akurat	Berhasil
6	Logout Pengguna	Menguji keamanan dan sesi sistem	Menekan tombol "Logout"	Sistem mengakhiri sesi dan kembali ke halaman login	Sesi berakhir dan pengguna keluar dari sistem	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan dan tidak ditemukan kesalahan fungsional (*error-free*). Fitur autentikasi multi-level berjalan dengan baik, memungkinkan pembagian hak akses antara pengguna, teknisi, dan kepala biro. Proses input laporan keluhan dan pembaruan status perbaikan juga berjalan lancar dengan data yang tersimpan secara otomatis di dalam basis data.

Proses input laporan keluhan dan pembaruan status perbaikan juga berjalan lancar dengan data yang tersimpan secara otomatis di dalam basis data. Fungsi rekap laporan mampu menghasilkan laporan harian hingga bulanan dengan format tabel yang rapi dan sesuai dengan data keluhan aktual.

Selain itu, fitur keamanan sistem telah diuji melalui proses *logout*, yang memastikan sesi pengguna berakhir dengan benar tanpa meninggalkan celah akses tidak sah. Dengan demikian, hasil pengujian Black-Box Testing menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang dirancang, dan siap digunakan dalam tahap implementasi operasional di lingkungan Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana.

Sebelum sistem diterapkan, proses pencatatan *troubleshooting* membutuhkan waktu rata-rata 10 hingga 15 menit untuk setiap laporan, karena masih melibatkan pengiriman pesan serta pencatatan ulang ke dalam spreadsheet. Setelah sistem berbasis web digunakan, waktu pencatatan dapat dipersingkat menjadi sekitar 6 menit, karena seluruh data langsung tersimpan secara otomatis di dalam basis data terpusat. Selain itu, sistem juga mampu menampilkan informasi statistik laporan berdasarkan kategori gangguan, jenis perangkat, serta teknisi yang menangani secara lebih rapi dan mudah dipahami.

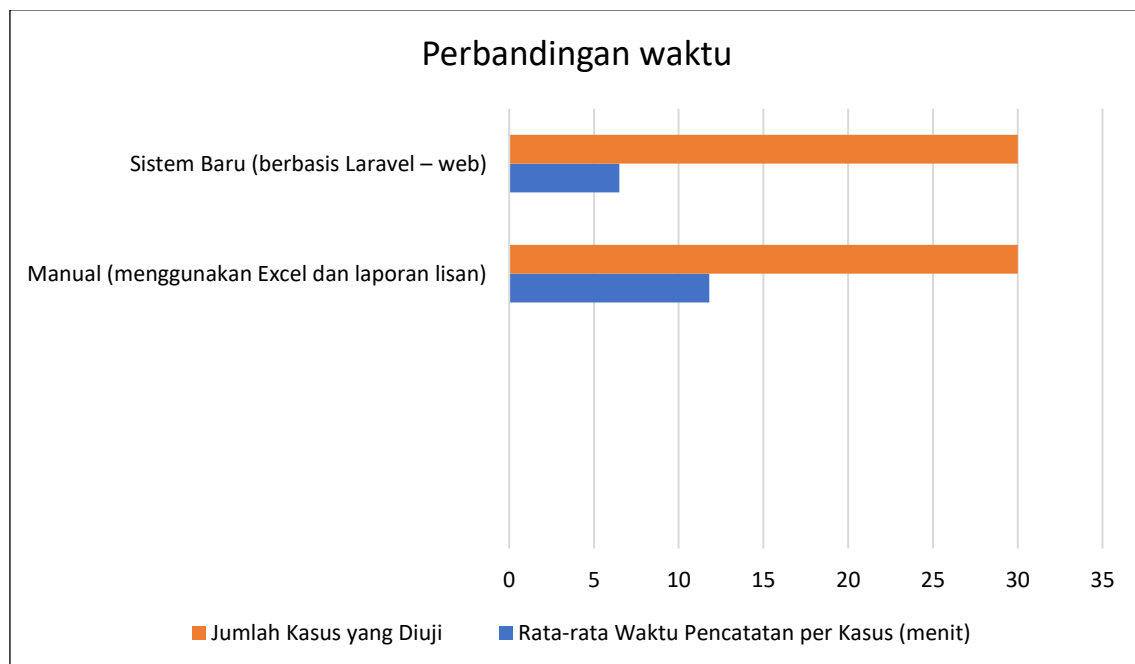
Sistem ini juga sangat bermanfaat untuk kepala biro dalam proses evaluasi, karena menyediakan riwayat data *troubleshooting* yang dapat diekspor menjadi laporan mingguan maupun bulanan. Data tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menganalisis tren kerusakan perangkat dan menyusun perencanaan pemeliharaan yang bersifat preventif. Dari sisi efisiensi kerja, sistem ini terbukti mampu meningkatkan kecepatan pencatatan hingga 45% serta secara signifikan mengurangi risiko kehilangan data.

Berikut adalah tabel perbandingan berdasarkan sampel 30 kasus dari data aktual dari sistem pencatatan yang masih manual:

Tabel 4

Perbandingan Waktu

No	Jenis Proses Pencatatan	Rata-rata Waktu Pencatatan per Kasus (menit)	Jumlah Kasus yang Diuji	Persentase Efisiensi Waktu (%)	Keterangan
1	Manual (menggunakan Excel dan laporan lisan)	11,8 menit	30	–	Data dikumpulkan dari 3 teknisi dan 10 pengguna di lingkungan Biro TI sebelum penerapan sistem.
2	Sistem Baru (berbasis Laravel – web)	6,5 menit	30	+45% lebih cepat	Pengguna menginput data melalui form web dengan notifikasi otomatis dan penyimpanan langsung ke database.



Gambar 12

perbandingan waktu

Tabel perbandingan waktu pencatatan menunjukkan bahwa rata-rata waktu dari 30 kasus dari data pencatatan manual adalah 11,8 menit per kasus, sedangkan dengan sistem baru hanya memerlukan waktu 6,5 menit per kasus, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3 dan Gambar 12. Hal ini menunjukkan peningkatan efisiensi hampir setengah dari waktu sebelumnya, membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan efektif dalam mendukung kegiatan operasional Biro Teknologi Informasi.

Berikutnya adalah melakukan UAT (*user acceptance testing*)

Tabel 5

User Acceptance Testing

Aspek Penilaian	Rata-rata Skor (1–	Persentase Kepuasan	Interpretasi
-----------------	--------------------	---------------------	--------------

	5)	(%)	
Kemudahan Penggunaan (Usability)	4.6	92%	Sangat Baik
Kecocokan Fungsional (Functionality)	4.7	94%	Sangat Baik
Kecepatan dan Efisiensi (Efficiency)	4.8	96%	Sangat Baik
Tampilan dan Navigasi (Interface Design)	4.5	90%	Baik
Ketersediaan Informasi (Information Quality)	4.7	94%	Sangat Baik
Kepuasan Pengguna (User Satisfaction)	4.8	96%	Sangat Baik
Rata-rata Keseluruhan	4.68	94.6%	Sangat Baik

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat penerimaan pengguna sebesar 94,6% dengan kategori *Sangat Baik*. Pengguna menilai sistem mudah dioperasikan, responsif, dan mampu mempercepat proses pelaporan serta penanganan keluhan.

PEMBAHASAN

Tahapan penting berikutnya adalah implementasi Rancangan Antarmuka (*user interface*) dari sistem informasi pencatatan *troubleshooting* komputer di lingkungan Universitas Mercu Buana. Rancangan layar dibuat sebagai acuan visual dari proses yang telah dianalisis pada bab sebelumnya. Desain ini menggambarkan alur dan fungsi yang tersedia bagi pengguna sesuai hak akses masing-masing, seperti teknisi, kepala biro, dan kepala bagian.

Rancangan antarmuka ini dibangun menggunakan *framework* Laravel, dilengkapi dengan sistem *login multi-level*, *input form* data keluhan, *dashboard* laporan, serta fitur edit data.

Rancangan antarmuka yang pertama adalah Tampilan *login* yang memiliki beberapa komponen yaitu *email input*, *password* dan tombol *login*. (Azizah, Sani, Rezki, Raihan, & Artha, 2023) menekankan bahwa rancangan antarmuka yang baik harus mampu mempermudah pengguna dalam berinteraksi dengan sistem, serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan aplikasi (Azizah et al., 2023). Jika pengguna tidak memiliki akun disediakan juga opsi *register*. Berikut adalah tampilan dari Login:



Gambar 5

Tampilan Login

Sementara itu, Tampilan antarmuka pada Beranda memiliki 2 tampilan yang berbeda tergantung pada peran atau *role* akun pengguna, pada akun dengan *role* kepala bagian dan kepala biro hanya menampilkan menu lihat data seperti pada 2 gambar yang akan ditampilkan. Tampilan beranda khusus akun dengan *role* pengguna dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 6

Tampilan beranda role pengguna

Sedangkan untuk akun khusus Admin dan Teknisi terlihat seperti dibawah ini:



Gambar 7

Tampilan Beranda Admin Dan Teknisi

Seperti yang dapat dilihat pada gambar diatas tampilan beranda khusus untuk role Akun Teknisi dan Admin memiliki fungsi Tambah dan Lihat Data yang berfungsi untuk memasukkan laporan yang masuk dan melihat hasil laporan.

Sementara itu tampilan lihat data berisi tabel seluruh data keluhan dan penanganan yang telah direkam. Setiap data dapat dirubah dan dihapus oleh *staff* sementara pengguna dengan *role* selain *staff* hanya bisa melihat data tanpa akses untuk merubah atau menghapus data dalam tabel lihat data.

Tampilan nya seperti dibawah ini:



NO	NAMA PENAN	LOKASI	JAM	DESKRIPSI	PENYELESAIAN	TEKNIKI	TANGGAL	STATUS	WAKTU PENYELESAIAN	AGO
1	yanti	ES01	09:30:00	TC tidak merespon	cabut pasang kabel power	gihufca	14-07-2025	selesai	09:40:00	OK Detail

Gambar 8

Tampilan Lihat Data Admin dan Teknisi

Menu lihat data untuk pengguna seperti kepala biro dan kepala bagian juga digunakan fungsi yang sama yang digunakan untuk menu beranda atau *home*, yang akan memunculkan tampilan terbatas seperti pada beranda. Tampilan nya dapat dilihat sebagai berikut:



NO	NAMA PENAN	LOKASI	JAM	DESKRIPSI	PENYELESAIAN	TEKNIKI	TANGGAL	STATUS	WAKTU PENYELESAIAN	AGO
1	yanti	ES01	09:30:00	TC tidak merespon	cabut pasang kabel power	gihufca	14-07-2025	selesai	09:40:00	Tidak Ditemukan

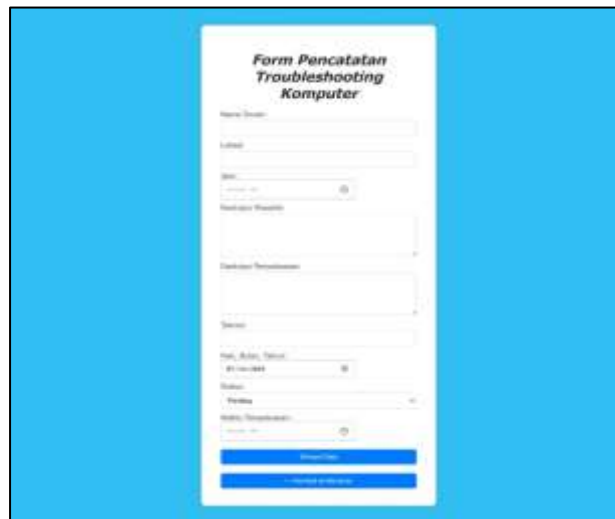
Gambar 9

Tampilan lihat data pengguna

Berikut nya adalah Form masukan data memiliki beberapa fungsi *input* seperti nama dosen, lokasi, jam, deskripsi masalah, deskripsi penyelesaian, teknisi, masukan tanggal, bulan dan waktu, status pengerjaan, dan waktu penyelesaian serta tombol simpan data dan tampilan kembali ke beranda.

Penelitian yang dilakukan oleh Murizar dan Sani (2025) membahas proses perancangan aplikasi pemrosesan input data pada sistem Kumbah Laundry menggunakan framework Flutter. Aplikasi tersebut dirancang untuk mengotomatisasi proses pencatatan transaksi dan pengelolaan data pelanggan, yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dalam penelitian tersebut, penulis menekankan pentingnya integrasi sistem berbasis digital untuk mempercepat proses input data, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan meningkatkan efisiensi operasional bisnis (Murizar & Sani, 2025).

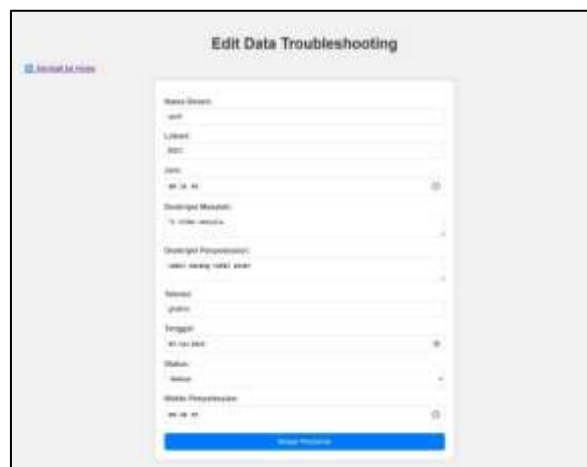
Untuk tampilan nya bisa di perhatikan pada gambar berikut:



Gambar 10

Tampilan Form Input Data

Sementara untuk Form Edit Data memiliki *penginputan* data yang kurang lebih sama akan tetapi yang membedakan adalah *form* edit dapat mengubah data yang telah disimpan pengguna. Untuk tampilan nya dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 11

Tampilan Edit Data

Sementara itu hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi pencatatan troubleshooting berbasis web telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan seluruh fitur utama berjalan tanpa kendala. Sistem mampu melakukan autentikasi multi-level, pencatatan laporan, penugasan teknisi, pembaruan status, serta rekap data secara otomatis dan real-time. Hal ini membuktikan bahwa rancangan sistem memiliki reliabilitas tinggi dan dapat mendukung operasional layanan teknologi informasi dengan baik.

Dari hasil analisis efisiensi, penerapan sistem berbasis web terbukti mampu mempercepat proses pencatatan dari rata-rata 11,8 menit menjadi 6,5 menit per laporan, sehingga meningkatkan efisiensi kerja sebesar 45 persen. Peningkatan ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi beban administratif dan mempercepat proses penanganan gangguan secara signifikan dibandingkan metode manual sebelumnya.

Selain efisiensi waktu, pengujian penerimaan pengguna menunjukkan hasil yang sangat baik dengan rata-rata kepuasan mencapai 94 persen. Pengguna menilai sistem mudah digunakan, tampilannya jelas, serta mampu memberikan informasi yang lengkap dan akurat. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga diterima dengan baik oleh pengguna akhir.

Secara keseluruhan, sistem informasi pencatatan troubleshooting ini telah memenuhi tujuan pengembangan, yaitu menciptakan proses pencatatan yang lebih cepat, akurat, dan terintegrasi. Penerapan sistem ini juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan kinerja teknis, transparansi data, serta efisiensi pengelolaan layanan teknologi informasi di lingkungan universitas.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi pencatatan troubleshooting berbasis web di Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana sebagai solusi terhadap permasalahan pencatatan manual yang lambat dan rawan kehilangan data. Sistem yang dibangun menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL terbukti mampu meningkatkan efisiensi pencatatan hingga 45% serta memperoleh tingkat penerimaan pengguna sebesar 94,6%, dengan hasil pengujian *Black-Box* menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan.

Secara konseptual, sistem ini berkontribusi pada penerapan prinsip *IT Service Management (ITSM)* berbasis *ITIL framework*, karena mendukung tata kelola layanan teknologi informasi yang terdokumentasi, transparan, dan terintegrasi.

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yang diantaranya adalah:

1. Ruang lingkup pengujian sistem masih terbatas pada satu unit kerja, yaitu Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana, sehingga hasil belum dapat digeneralisasikan ke seluruh fakultas atau departemen.
2. Pengujian sistem difokuskan pada aspek fungsionalitas dan efisiensi waktu, tanpa melibatkan analisis mendalam terhadap aspek keamanan data dan performa sistem pada beban penggunaan tinggi.
3. Sistem yang dikembangkan belum mencakup integrasi dengan sistem layanan TI lainnya, seperti helpdesk eksternal, sistem manajemen aset, atau sistem kepegawaian universitas.

Saran Penelitian Selanjutnya

1. Menambahkan fitur notifikasi otomatis untuk mempercepat komunikasi antara pengguna dan teknisi dalam proses penanganan gangguan.
2. Mengimplementasikan keamanan berbasis enkripsi guna melindungi data pengguna dan laporan troubleshooting dari potensi kebocoran informasi.
3. Mengintegrasikan sistem dengan manajemen aset TI dan analitik visual untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih strategis dan berbasis data.
4. Melakukan pengujian multi-unit atau lintas departemen untuk mengevaluasi skalabilitas sistem dan menilai efektivitas penerapannya dalam konteks organisasi yang lebih luas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis pertama menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Ibu Elizabeth Nurmiyati Tamatjita selaku penulis kedua sekaligus dosen pembimbing, yang telah berperan penting dalam memberikan bimbingan,

masukannya, serta arahan ilmiah selama proses penelitian dan penyusunan jurnal ini. Kontribusi beliau sangat berarti dalam memastikan penelitian ini berjalan dengan baik dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh staf dan teknisi Biro Teknologi Informasi Universitas Mercu Buana atas dukungan serta kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melakukan kegiatan kerja praktik dan penerapan sistem yang dikembangkan. Terima kasih juga ditujukan kepada keluarga dan rekan-rekan yang selalu memberikan dukungan moril selama proses penyusunan jurnal ini berlangsung.

REFERENSI

- Adnyana, G., & Ardiada, I. M. D. (2024). Perancangan Sistem Informasi Helpdesk pada Departemen ICT Menggunakan Metode FAST di Universitas Dhyana Pura. *Jurnal Media Informatika*, 13(1), 23–30. Retrieved from <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin/article/view/3853>
- APTİKOM. (2023). *Laporan Survei Implementasi Sistem Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi Indonesia*. Jakarta: Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTİKOM). Retrieved from Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTİKOM) website: <https://aptikom.or.id>
- Athuraliya, A. (2025). Easy Guide to Chen Notation for Entity-Relationship Diagrams.
- Azizah, N., Sani, A., Rezki, A., Raihan, F., & Artha, I. G. (2023). Perancangan prototype interface atau UI pada layanan penjualan berbasis mobile menggunakan aplikasi figma. *Jurnal Bidang Penelitian Multimedia*, 1(1), 1–6.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2017). *Fundamentals of Database Systems* (7th, Ed.). Boston, MA: Pearson Education. Retrieved from https://books.google.co.id/books?id=Yb_uoQEACAAJ
- Etin Indrayani. (2011). PENGELOLAAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PERGURUAN TINGGI BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12.
- Jogiyanto, H. M. (2005). Analisis dan desain sistem informasi. *Yogyakarta: Andi Offset*, 3.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th, Ed.). New York: Pearson Education.
- Murizar, M., & Sani, A. (2025). Perancangan Aplikasi Pemrosesan Input Data pada Kumbah Laundry Menggunakan Flutter. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 5106–5112.
- Murtadho, M. A., & Wahid, F. (2016). Permasalahan implementasi sistem informasi di perguruan tinggi swasta. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 2(1), 17–21.
- Putra, Y. S., & Widodo, A. (2021). Implementasi Sistem Pencatatan Troubleshooting pada Unit ICT Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 19(2), 45–56. Retrieved from <https://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/BIICT/article/view/1428>
- Rizky, F., & Susanto, A. (2020). Pengembangan Sistem Helpdesk untuk Layanan Teknologi Informasi di Perguruan Tinggi. *Jurnal Sistem Informasi*, 16(2), 75–84. Retrieved from <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsi/article/view/28350>
- Saputra, A., & Lestari, R. (2022). Sistem Informasi Manajemen Layanan TI Berbasis ITSM untuk Universitas Swasta. *Jurnal Teknologi Dan Aplikasi Komputer*, 14(1), 56–66. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jtik/article/view/3652>
- Sari, D. A., & Prasetyo, H. (2018). Analisis Sistem Dokumentasi Troubleshooting dan Solusi untuk Peningkatan



Layanan Helpdesk. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 6(3), 98–104. Retrieved from <https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/124>

Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2020). *Database System Concepts (7th ed.)*. New York: McGraw-Hill Education.

Tamatjita, E., & Silitonga. (2025). *Rekayasa Sistem Dalam Teknologi Informasi*. PT Mafy Media Literasi Indonesia.

Wahyudi, T., & Santoso, B. (2017). Penerapan Sistem Informasi Helpdesk Berbasis Web untuk Mendukung Layanan Akademik di Perguruan Tinggi. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 15(2), 67–74. Retrieved from <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/15680>