

FUNGSI *QUALITY ASSURANCE DEVELOPER* DALAM Mendukung APLIKASI DI BIDANG INDUSTRI KESEHATAN

THE ROLE OF A QUALITY ASSURANCE DEVELOPER IN SUPPORTING APPLICATIONS IN HEALTHCARE INDUSTRY

Metta Levina¹, Jap Tji Beng^{2*}, Angela Meifanny³, Nanda Kanmario⁴,
Sri Tiatri⁵, Rahmiyana Nurkholiza⁶, Vienchenzia Oeyta Dwitama Dinatha⁷

Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Sarjana Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara,
Jakarta^{1,2,3,4}

Fakultas Psikologi, Program Studi Psikologi, Universitas Tarumanagara, Indonesia⁵

Binus Graduate Program, Universitas Bina Nusantara, Jakarta, Indonesia⁶

Faculty of Business & Communications, Doctor of Business Administration Programme, INTI
International University, Malaysia⁷

Laboratorium Kognisi Edukasi dan Inovasi Teknologi, Universitas Tarumanagara, Indonesia^{2,5,6,7}
t.jap@untar.ac.id^{2*}

ABSTRACT

The development of information technology in the healthcare industry has encouraged the use of web-based applications to support integrated business and operational processes. The complexity of these systems makes software quality control an important aspect in maintaining application stability. This study aims to analyze the role of Quality Assurance in supporting web-based applications in the healthcare industry through system testing, bug identification, and proposals for feature improvement. The research method used was descriptive qualitative and descriptive quantitative, with data collected through observation, OpenProject documentation, and testing using the Black Box Testing method. The results showed that during the 5-month testing period, 91 bugs and 37 feature improvements were identified. These findings indicate that Quality Assurance plays an important role in maintaining application quality, minimizing system errors, and improving the effectiveness of operational applications.

Keywords: *quality assurance, black box testing, healthcare application, bug tracking, testing*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi pada industri kesehatan mendorong penggunaan aplikasi berbasis web untuk mendukung proses bisnis dan operasional perusahaan secara terintegrasi. Kompleksitas sistem tersebut menyebabkan pengendalian kualitas perangkat lunak menjadi aspek penting dalam menjaga stabilitas aplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fungsi *Quality Assurance* dalam mendukung aplikasi berbasis web pada industri kesehatan melalui proses pengujian sistem, identifikasi *bug*, dan usulan *improvement* fitur. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, dokumentasi OpenProject, dan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama 5 bulan proses pengujian ditemukan 91 *bug* dan 37 *improvement* fitur. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *Quality Assurance* berperan penting dalam menjaga kualitas aplikasi, meminimalkan kesalahan sistem, dan meningkatkan efektivitas penggunaan aplikasi operasional perusahaan.

Kata Kunci: *quality assurance, black box testing, aplikasi kesehatan, bug tracking, testing*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah membawa perubahan besar di berbagai sektor industri, termasuk sektor kesehatan. Pemanfaatan teknologi tidak lagi hanya digunakan untuk mendukung pelayanan medis, tetapi juga digunakan untuk mengelola proses bisnis dan operasional perusahaan lebih efektif.

Digitalisasi pada industri kesehatan kini mencakup pengelolaan hubungan mitra, monitoring aktivitas operasional lapangan, pengelolaan data keuangan, hingga integrasi antar unit bisnis dalam satu sistem terpusat. Berdasarkan hasil kajian terhadap sepuluh artikel ilmiah yang diterbitkan pada periode 2017–2025, diketahui bahwa penerapan teknologi

informasi memberikan dampak positif dalam meningkatkan manajemen pelayanan kesehatan, baik dari aspek kebijakan, operasional, maupun pemberdayaan masyarakat (Maulaningrum et al., 2025). Penerapan sistem digital dan informasi terpadu mampu meningkatkan efisiensi alur kerja, mempercepat proses pengolahan data, memperkuat integrasi serta koordinasi antar divisi, dan mendukung perusahaan dalam melakukan pengambilan keputusan lebih cepat dan tepat berdasarkan data yang tersedia (Sutopo & Sudianto, 2026).

Penelitian mengenai implementasi aplikasi berbasis web menunjukkan bahwa sistem informasi digital dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi dan mendukung proses pengolahan data secara lebih efektif melalui sistem yang terintegrasi (Wangi et al., 2020). Selain itu, penerapan sistem berbasis web pada proses bisnis dinilai mampu membantu perusahaan menjalankan aktivitas operasional yang lebih modern, efisien, dan terintegrasi melalui pengelolaan data yang lebih cepat dan terstruktur (Leovin et al., 2020). Mardiaty dan Saputra (2025) juga menjelaskan bahwa sistem berbasis web mampu meningkatkan efisiensi operasional dan meminimalisasi kesalahan pengolahan data apabila didukung dengan proses pengujian yang baik. Oleh karena itu, kualitas perangkat lunak menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan transformasi digital pada industri kesehatan, termasuk pada sisi bisnis dan operasional perusahaan.

Salah satu implementasi digitalisasi operasional bisnis pada industri kesehatan adalah penggunaan platform internal berbasis web yang berfungsi untuk mengelola hubungan dengan mitra fasilitas kesehatan, monitoring aktivitas tim lapangan, pengelolaan data finansial, serta integrasi antar unit bisnis perusahaan. Sistem tersebut digunakan oleh berbagai level pengguna, mulai dari tim operasional lapangan, manajemen area, hingga pihak keuangan dan direktur perusahaan. Putri

dan Suyanto (2021) menyatakan bahwa sistem informasi terintegrasi memungkinkan perusahaan mengelola proses operasional dan pertukaran informasi antar divisi secara lebih terstruktur dan efisien. Gangguan atau kesalahan pada sistem informasi dapat memengaruhi efektivitas komunikasi, koordinasi kerja, dan kelancaran proses operasional antar divisi dalam perusahaan (Nabila & Nasution, 2024).

Dalam proses pengembangan perangkat lunak, keberhasilan sistem tidak hanya ditentukan oleh kemampuan developer dalam membangun fitur, tetapi juga oleh proses pengendalian kualitas sebelum sistem digunakan oleh pengguna. Salah satu metode yang umum digunakan adalah melalui pendekatan *Black Box Testing*. Metode *Black Box Testing* dilakukan dengan memeriksa kesesuaian fungsi sistem berdasarkan proses input dan output yang dihasilkan tanpa meninjau bagian internal atau kode sumber aplikasi (Maspupah, 2024). Penggunaan metode ini dilakukan untuk menguji kemampuan sistem dalam merespons berbagai input sesuai kebutuhan pengguna dan ketentuan spesifikasi fungsional. Pengujian dilakukan terhadap beberapa komponen penting aplikasi, seperti validasi formulir, proses input data, tampilan informasi, dan fungsi antarmuka untuk menemukan kesalahan pada proses validasi maupun respons sistem (Sultansyah et al., 2025).

Kompleksitas aplikasi berbasis web pada industri kesehatan menyebabkan proses pengembangan sistem tidak hanya berfokus pada penambahan fitur, tetapi juga pada upaya menjaga kualitas dan kestabilan aplikasi selama digunakan dalam operasional perusahaan. Penelitian mengenai kualitas perangkat lunak menjelaskan bahwa sistem berbasis web memerlukan proses pengendalian kualitas yang berkelanjutan untuk menjaga reliabilitas dan performa aplikasi agar tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna (Puspitarani, 2026). Pengujian yang dilakukan secara berkala diperlukan untuk

memastikan setiap proses bisnis dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan meminimalisasi potensi gangguan sistem pada *environment production*. Penelitian terkait pengujian sistem berbasis web juga menunjukkan bahwa proses pengujian perangkat lunak membantu mendeteksi kesalahan fungsi lebih awal serta meningkatkan kualitas dan stabilitas aplikasi sebelum digunakan secara luas (Dewi et al., 2023).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fungsi *Quality Assurance* dalam mendukung aplikasi berbasis web pada industri kesehatan melalui proses pengujian sistem, identifikasi bug, serta usulan *improvement* fitur selama proses pengembangan aplikasi.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Penelitian dilakukan berdasarkan pengalaman kerja lapangan sebagai *Quality Assurance* pada perusahaan yang bergerak di bidang teknologi kesehatan. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menjelaskan proses kerja *Quality Assurance* dalam mendukung pengembangan aplikasi, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis jumlah bug serta usulan peningkatan fitur yang ditemukan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses pengujian aplikasi berbasis web, dokumentasi bug pada platform OpenProject, serta pengecekan data menggunakan PostgreSQL.



Gambar 1. Tampilan Platform OpenProject

Gambar 1 menunjukkan tampilan dokumentasi *bug* pada platform OpenProject yang digunakan selama proses pengujian berlangsung. Platform tersebut digunakan sebagai media pencatatan dan pemantauan *bug* yang ditemukan selama proses pengujian aplikasi berbasis web. Setiap temuan *bug* didokumentasikan berdasarkan ID, deskripsi masalah, tipe *bug*, status pengerjaan, pihak yang bertanggung jawab, dan informasi lainnya. Dokumentasi ini membantu tim *Quality Assurance* dan developer dalam memantau progres perbaikan bug secara terstruktur sehingga proses pengembangan dan pengujian aplikasi dapat berjalan lebih efektif dan terorganisir.

Proses pengujian dilakukan pada beberapa *environment*, yaitu *Development*, *Staging*, dan *Production* untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan sistem sebelum dirilis kepada pengguna. *environment Development* digunakan sebagai tahap pengujian awal untuk memastikan fitur yang baru dibuat dapat berjalan sesuai fungsi yang telah ditentukan serta mendeteksi alur maupun *bug* sebelum fitur dilanjutkan ke tahap berikutnya. Setelah proses pengujian dan perbaikan selesai, fitur akan dipindahkan ke *environment Staging* untuk dilakukan pengujian lanjutan guna memastikan stabilitas sistem dan meminimalkan risiko munculnya kendala baru sebelum fitur dirilis secara penuh. Sementara itu, *environment Production* merupakan sistem utama yang digunakan langsung oleh pengguna, sehingga proses pemantauan tetap dilakukan setelah implementasi untuk memastikan aplikasi berjalan stabil dan tidak menimbulkan gangguan pada operasional sistem.

Selain itu, penelitian ini menerapkan metode *Black Box Testing* guna menguji fungsi aplikasi berdasarkan hasil input dan output tanpa meninjau struktur internal kode program. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dapat berjalan sesuai spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Proses pengujian dilakukan

berdasarkan sudut pandang pengguna akhir dengan mencoba berbagai skenario penggunaan sistem untuk melihat kesesuaian hasil yang dihasilkan aplikasi. Selain itu, metode ini digunakan untuk menemukan kesalahan pada fungsi sistem, validasi data, proses antarmuka, serta output yang tidak sesuai dengan *requirement* (Maspuhah, 2024). Dengan demikian, *Black Box Testing* dinilai mampu membantu menjaga kualitas fungsional perangkat lunak agar sistem dapat digunakan secara optimal dalam mendukung aktivitas operasional pengguna.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Temuan Pengujian Fitur

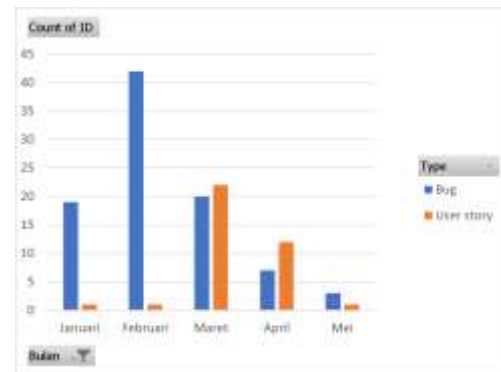
Jenis	Jumlah
<i>Bug</i>	91
<i>User Story</i> (<i>Improvement</i>)	37

Sumber: Data OpenProject, 2026

Data penelitian diperoleh dari rekapitulasi *work package* OpenProject yang terdiri dari data *improvement* dan data *bug* selama periode pengujian aplikasi. Berdasarkan data yang diperoleh, terdapat 37 *improvement* yang telah diusulkan dan 91 *bug* yang berhasil ditemukan selama 5 bulan proses pengujian. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kontribusi *Quality Assurance* terhadap peningkatan kualitas aplikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses pengujian yang telah dilakukan, berhasil ditemukan sebanyak 91 *bug* dan 37 usulan *improvement* fitur (*user story improvement*). Seluruh temuan tersebut diperoleh dari proses pengujian rutin yang dilakukan pada aplikasi berbasis web untuk mendukung operasional bisnis di industri kesehatan. Data pengujian didokumentasikan melalui platform OpenProject sebagai media pemantauan progres pengerjaan *bug* dan *improvement* fitur oleh developer.



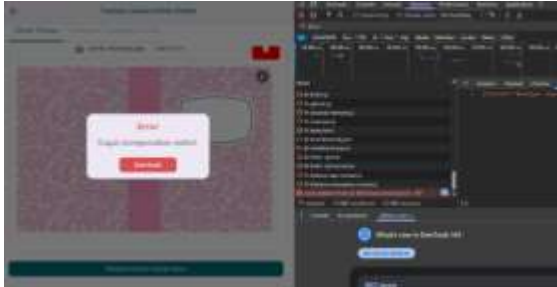
Gambar 2. Grafik Distribusi Temuan Bug dan Improvement Fitur

Berdasarkan Gambar 2, jumlah *bug* dan *improvement* fitur yang ditemukan menunjukkan bahwa proses *Quality Assurance* dilakukan secara berkelanjutan selama periode pengembangan aplikasi. Jumlah temuan *bug* yang mencapai 91 dalam waktu 5 bulan menunjukkan bahwa *Quality Assurance* harus melakukan pengujian rutin setiap hari maupun setiap periode pengujian untuk memastikan kualitas aplikasi tetap terjaga. Proses pengujian dilakukan secara konsisten pada *environment Development* dan *Staging* sebelum fitur dipromosikan ke *environment Production* agar kesalahan sistem dapat ditemukan lebih awal sebelum digunakan oleh pengguna akhir.

Pada bulan Februari ditemukan jumlah *bug* tertinggi yaitu sebanyak 42 *bug*. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan aktivitas pengembangan fitur sehingga proses pengujian menjadi lebih intensif untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik. Sementara itu, jumlah *improvement* fitur meningkat signifikan pada bulan Maret sebanyak 22 *improvement*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa selain menemukan *bug*, *Quality Assurance* juga berperan aktif dalam memberikan masukan terhadap pengembangan fitur agar aplikasi menjadi lebih efektif dan nyaman digunakan oleh pengguna.

Bug yang ditemukan selama proses pengujian terdiri dari berbagai jenis kesalahan sistem, seperti kegagalan validasi input, data yang tidak tampil sesuai, *error* integrasi API, fungsi tombol

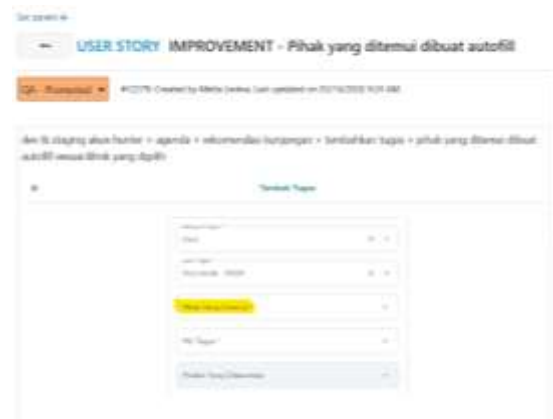
yang tidak berjalan, ketidaksesuaian tampilan antarmuka, hingga proses sistem yang tidak sesuai dengan kebutuhan operasional pengguna. Temuan tersebut kemudian didokumentasikan dan diteruskan kepada tim *developer* untuk dilakukan perbaikan sebelum sistem dirilis ke *environment Production*.



Gambar 3. Contoh Temuan Bug

Gambar 3 menunjukkan salah satu contoh *bug* yang ditemukan selama proses pengujian aplikasi, yaitu kegagalan sistem saat pengguna melakukan proses pengusulan outlet. Pada tampilan sistem muncul notifikasi “Gagal mengusulkan outlet” yang disebabkan oleh *error* pada proses pengiriman data ke server, sehingga data tidak berhasil diproses oleh sistem. Temuan *bug* seperti ini kemudian didokumentasikan oleh *Quality Assurance* dan diteruskan kepada tim *developer* untuk dilakukan analisis serta perbaikan sebelum fitur dirilis ke *environment Production*.

Selain menemukan *bug*, *Quality Assurance* juga bisa mengusulkan *improvement* fitur yang bertujuan meningkatkan kualitas pengalaman pengguna (*user experience*). *Improvement* tersebut meliputi penyederhanaan alur penggunaan sistem, optimalisasi tampilan informasi, penyesuaian validasi data, serta perbaikan tampilan antarmuka agar sistem lebih mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna. Dengan demikian, proses *Quality Assurance* tidak hanya berfungsi menjaga stabilitas sistem, tetapi juga membantu meningkatkan efektivitas dan kenyamanan penggunaan aplikasi secara keseluruhan.



Gambar 4. Dokumentasi Usulan Improvement Fitur Autofill pada Form Agenda

Gambar 5. Implementasi Fitur Autofill pada Kolom “Pihak yang Ditemui”

Gambar 4 dan **Gambar 5** menunjukkan salah satu contoh *improvement* fitur yang diusulkan selama proses pengujian, yaitu penerapan fitur *autofill* pada kolom “Pihak yang Ditemui” di formulir agenda kunjungan. Sebelum *improvement* diterapkan, pengguna harus mengisi kembali kolom pihak yang ditemui secara manual meskipun data klinik telah dipilih pada tahap sebelumnya. Kondisi tersebut dinilai kurang efisien dan berpotensi menyebabkan kesalahan input data. Oleh karena itu, diusulkan fitur *autofill* agar sistem dapat secara otomatis menampilkan nama klinik yang telah dipilih ke dalam kolom pihak yang ditemui. *Improvement* ini bertujuan meningkatkan efisiensi proses input data, mempermudah penggunaan sistem, serta meningkatkan kenyamanan pengguna dalam menjalankan aktivitas operasional pada aplikasi.

Tabel 2. Status Penyelesaian Bug dan Improvement

Status Bug	Jumlah
QA – Promoted	102
QA – Done	8
MJ – Cancelled	10
IT – To Do	7
QA – Non Issue	1

Sumber: Data OpenProject, 2026

Berdasarkan **Tabel 2**, sebanyak 102 *bug* dan *improvement* berhasil dirilis ke *environment Production* setelah dinyatakan lolos pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengujian berhasil membantu *developer* dalam memperbaiki kesalahan sistem sebelum digunakan pengguna secara langsung. Selain itu, terdapat beberapa *bug* dengan status *cancelled* karena perubahan *requirement* atau fitur tidak perlu dilanjutkan oleh tim *developer*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Quality Assurance* memiliki fungsi strategis dalam mendukung pengembangan aplikasi berbasis web pada industri kesehatan, termasuk pada sisi bisnis dan operasional perusahaan. Proses pengujian yang dilakukan secara berkala membantu memastikan bahwa sistem dapat digunakan dengan stabil dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sebelum dirilis secara penuh. Temuan *bug* yang cukup tinggi menunjukkan bahwa proses pengujian menjadi tahapan penting dalam pengembangan perangkat lunak. Tanpa adanya proses pengujian, kesalahan sistem berpotensi langsung ditemukan oleh pengguna akhir dan dapat mengganggu aktivitas operasional perusahaan.

Oleh karena itu, keberadaan *Quality Assurance* membantu meningkatkan kualitas sistem dengan cara menemukan dan meminimalkan kesalahan sebelum aplikasi digunakan secara luas. Selain menjaga stabilitas sistem, *Quality Assurance* juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pengalaman pengguna melalui usulan *improvement* fitur. *Improvement* tersebut membantu menciptakan sistem yang lebih efektif, mudah digunakan, dan lebih sesuai dengan

kebutuhan operasional pengguna. Dengan demikian, fungsi *Quality Assurance* tidak hanya terbatas pada pencarian *bug*, tetapi juga mendukung optimalisasi kualitas aplikasi secara menyeluruh. Penelitian ini juga membuktikan bahwa metode *Black Box Testing* efektif digunakan dalam pengujian aplikasi berbasis web karena mampu mengevaluasi fungsi sistem dari sudut pandang pengguna. Dengan pengujian yang dilakukan secara berulang pada beberapa *environment*, kualitas aplikasi dapat dijaga agar tetap stabil, aman, dan sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, *Quality Assurance* memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan aplikasi berbasis web pada industri kesehatan, termasuk pada sisi bisnis dan operasional perusahaan. Proses pengujian yang dilakukan secara rutin membantu memastikan bahwa setiap fitur dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna serta meminimalkan potensi gangguan sistem sebelum aplikasi digunakan langsung oleh pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama periode pengujian selama 5 bulan, penulis berhasil menemukan sebanyak 91 *bug* dan memberikan 37 usulan *improvement* fitur. Temuan tersebut menunjukkan bahwa proses pengujian tidak hanya berfungsi untuk menemukan kesalahan sistem, tetapi juga membantu meningkatkan kualitas pengalaman pengguna melalui usulan perbaikan fitur dan optimalisasi alur penggunaan aplikasi. Penerapan metode *Black Box Testing* juga terbukti efektif digunakan dalam proses pengujian aplikasi berbasis web karena mampu mengevaluasi fungsi sistem berdasarkan sudut pandang pengguna tanpa melihat struktur kode program. Dengan demikian, *Quality Assurance* berkontribusi dalam menjaga stabilitas, keamanan, dan kualitas aplikasi sehingga sistem dapat digunakan secara lebih efektif untuk

mendukung aktivitas operasional pada industri kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Sultansyah, A., Rahayu, A. S., Yudianta, I., Fauzi, P., Aripin, E. N., & Atmaja, S. A. (2025). Pengujian Black Box Testing Pada Fitur Permohonan Informasi Publik Melalui Website Pemerintah Jawa Barat: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 5912-5919. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1520>
- Sutopo, S., & Sudianto, S. (2026). Dampak Digitalisasi Operasional Melalui Sistem Informasi Terpadu Terhadap Produktivitas Dan Nilai Bisnis: Studi Literatur. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 3(3), 400-414. <https://doi.org/10.70248/jrsit.v3i3.3233>
- Dewi, F. K. S., Adithama, S. P., & Suhardi, A. T. (2023). Pengujian Aplikasi Doctor to Doctor Menggunakan Metode Black Box Testing. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 61-72. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v3i1.7046>
- Leovin, A., Beng, J. T., & Dewayani, E. (2020). Business to business e-commerce sales system using web-based quotation: A case study on company x. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1007(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1007/1/012156>
- Mardiati, D., & Saputra, Y. (2025). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Klinik Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.6015>
- Maspupah, A. (2024). Literature Review: Advantages and Disadvantages of Black Box and White Box Testing Methods. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 21(2), 151-162. <https://doi.org/10.33480/techno.v21i2.5776>
- Nabila, N. A., & Nasution, M. I. P. (2025). Pengaruh Sistem Informasi Terintegrasi Terhadap Komunikasi Perusahaan. *Jurnal Rumpun Manajemen dan Ekonomi*, 2(1), 60-67. <https://doi.org/10.61722/jrme.v2i1.3262>
- Maulaningrum, P., Mujanah, S., & Fianto, A. Y. A. (2025). Transformasi Digital di Sektor Kesehatan Tinjauan Literatur tentang Penerapan Teknologi Informasi dalam Manajemen Pelayanan. *Jurnal Ilmu Manajemen, Ekonomi dan Kewirausahaan*, 5(1), 494-503. <https://doi.org/10.55606/jimek.v5i1.6399>
- Puspitarani, S. (2026). Analisis Kualitas Dan Penerapan Software Quality Assurance Pada Aplikasi Capcut Menggunakan Model Iso/Iec 9126. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 14(1), 65-69. <https://doi.org/10.23960/jitet.v14i1.8585>
- Putri, D., & Suyanto, T. (2021). Penerapan Sistem Informasi Manajemen dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional UMKM. *Jurnal Teknologi Dan Bisnis*, 9(1), 44-52.
- Wangi, V. H., Beng, J. T., & Wasino. (2020). Start to end: Recommended travel routes based on tourist preference. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 852(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/852/1/012163>