



Analisis Sistem Pengukur Kinerja Petugas Kabupaten Karanganyar dengan Metode *Black Box Testing*

Muhamad Abdurahman Hakim^{1*}, Rijal Arifin², Bisma Muhammad Hermawan³,
Muhammad Nurfauzi Sahono⁴

¹⁻⁴Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Indonusa Surakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: muhhkm0@gmail.com

Abstract. Local government agencies increasingly rely on web-based information systems to monitor civil servant performance, yet many of these systems are deployed without systematic functional verification. This study aims to analyze the functional feasibility of the Officer Performance Measurement System (Sistem Pengukur Kinerja Petugas) of Kabupaten Karanganyar using the black box testing method. The research applied a descriptive qualitative approach with ten purposively selected test scenarios covering authentication, document management, profile and access management, and reporting modules. Data were collected through direct functional testing on the running Laravel-based system by comparing the expected results with the actual system behavior. The results show that nine of ten scenarios (90%) passed, indicating that the authentication, document management, and access-control functions operate correctly and securely. However, one critical failure was found in the reporting and export module, caused by an undefined route and a database validation rule referencing an incorrect table column. These findings imply that although the system's core functions are reliable, immediate corrective maintenance is required for the reporting module before wider deployment, and future development should incorporate automated regression testing.

Keywords: Black Box Testing; Document Management; Functional Testing; Information System; Performance Measurement System.

Abstrak. Instansi pemerintah daerah semakin banyak memanfaatkan sistem informasi berbasis web untuk memantau kinerja petugas, namun sebagian besar sistem tersebut diterapkan tanpa verifikasi fungsional yang sistematis. Penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan fungsional Sistem Pengukur Kinerja Petugas Kabupaten Karanganyar menggunakan metode *black box testing*. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan sepuluh skenario pengujian yang dipilih secara purposif, mencakup modul autentikasi, manajemen dokumen, manajemen profil dan akses, serta pelaporan. Data dikumpulkan melalui pengujian fungsional langsung pada sistem berbasis Laravel yang berjalan, dengan membandingkan hasil yang diharapkan dan perilaku aktual sistem. Hasil penelitian menunjukkan sembilan dari sepuluh skenario (90%) dinyatakan PASS, yang berarti fungsi autentikasi, manajemen dokumen, dan kontrol akses telah berjalan dengan benar dan aman. Namun, ditemukan satu kegagalan kritis pada modul laporan dan ekspor data yang disebabkan oleh rute (*route*) yang tidak terdefinisi serta aturan validasi basis data yang merujuk pada kolom tabel yang salah. Temuan ini mengimplikasikan bahwa meskipun fungsi inti sistem sudah andal, perbaikan segera (*corrective maintenance*) diperlukan pada modul laporan sebelum sistem digunakan secara lebih luas, dan pengembangan selanjutnya perlu melengkapi proses pengujian dengan *automated regression testing*.

Kata Kunci: Black Box Testing; Manajemen Dokumen; Pengujian Fungsional; Sistem Informasi; Sistem Pengukur Kinerja.

1. LATAR BELAKANG

Penerapan sistem informasi berbasis web untuk memfasilitasi pemantauan dan evaluasi kinerja pejabat yang lebih imparial dan transparan telah didorong oleh digitalisasi layanan pemerintah daerah, termasuk yang disediakan oleh Pemerintah Kabupaten Karanganyar. Sistem Pengukuran Kinerja Pejabat ini dibuat untuk memelihara profil pejabat, melacak operasi pemrosesan dokumen, dan menghasilkan laporan kinerja harian yang dapat digunakan manajemen sebagai dasar penilaian.

Sistem informasi berbasis web yang dibuat dengan pendekatan pengembangan aplikasi cepat rentan terhadap kesalahan fungsional jika tidak diuji secara menyeluruh sebelum digunakan oleh pengguna akhir, menurut sejumlah studi sebelumnya. Pengujian fungsional, yang terkadang dikenal sebagai “*Black box Testing*”, adalah jenis pengujian di mana temuan pengujian diperoleh dari spesifikasi program atau item. Sistem tersebut merupakan “*Black box testing*” yang perilakunya hanya dapat dipastikan dengan memeriksa *input* dan *output* terkait. Karena penguji hanya tertarik pada fungsionalitas perangkat lunak dan bukan implementasinya, pendekatan ini dikenal sebagai pengujian fungsional (Priyaungga et al., 2020). *Black box testing* adalah teknik yang sering digunakan untuk memastikan bahwa perilaku sistem sesuai dengan spesifikasi persyaratan tanpa memerlukan analisis mendalam terhadap struktur kode program.

Taylor Otwell mengembangkan Laravel, sebuah *framework* web berbasis PHP yang gratis dan *open-source* untuk membuat aplikasi web berbasis MVC. Struktur pola MVC Laravel sedikit berbeda dari pola MVC standar. Laravel menggunakan *routing* untuk menghubungkan permintaan pengguna dan *controller*. Akibatnya, permintaan tidak dikirim langsung ke *controller* (Sari & Wijanarko, 2020). Sebelum digunakan secara luas oleh para pejabat dan administrator, Sistem Pengukuran Kinerja Pejabat Kabupaten Karanganyar dikembangkan menggunakan kerangka kerja Laravel dengan sejumlah modul fungsional, termasuk otentikasi, *input* dan manajemen dokumen, profil pengguna dan manajemen akses, serta pelaporan. Namun, sistem tersebut belum didokumentasikan secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua modul berfungsi sesuai spesifikasi. Pengujian fungsional sistematis terhadap sistem ini diperlukan karena adanya kesenjangan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian fungsional Sistem Pengukuran Kinerja Pejabat Kabupaten Karanganyar menggunakan metode *black box testing*, menemukan potensi kesalahan (bug/cacat), dan menawarkan saran untuk peningkatan agar sistem tersebut dapat dipercaya sebagai alat untuk mengevaluasi kinerja pejabat di Pemerintahan Kabupaten Karanganyar.

Meskipun sistem pengukuran kinerja pegawai Kabupaten Karanganyar memudahkan evaluasi dan pengelolaan data kinerja, kesalahan, kerusakan, dan kegagalan fungsi masih mungkin terjadi pada sistem tersebut. Laporan evaluasi kinerja yang tidak akurat, kesalahan dalam pengolahan data, dan masalah dengan fitur yang digunakan oleh pegawai dan administrator dapat berasal dari kegagalan sistem. Masalah-masalah ini dapat menurunkan kepercayaan pengguna terhadap sistem dan juga menghambat efektivitas proses evaluasi kinerja. Untuk menjamin bahwa setiap fungsi sistem beroperasi sesuai dengan harapan

pengguna dan menghasilkan *output* yang akurat, pengujian perangkat lunak secara menyeluruh dengan pendekatan *Black Box Testing* sangat diperlukan. Hal ini memastikan kualitas dan keandalan sistem (Sofyan et al., 2025).

2. KAJIAN TEORITIS

Black box testing adalah jenis pengujian perangkat lunak yang berfokus pada konfirmasi fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna tanpa melihat ke dalam basis data, algoritma, atau struktur kode sistem tersebut (Badgett, 2011). Karena dapat mengidentifikasi perbedaan antara spesifikasi kebutuhan dan hasil implementasi tanpa memerlukan banyak keterampilan pemrograman, metode ini umum digunakan. Menemukan kesalahan fungsional dan program, melihat hasil eksekusi melalui data uji, dan mengkonfirmasi pengoperasian perangkat lunak tanpa mengetahui algoritma dan proses basis data yang digunakan adalah tujuan dari pendekatan ini (Hidayat, 2019).

Pembagian kesetaraan, analisis nilai batas, dan tebakan kesalahan adalah beberapa metode yang sering digunakan dalam pengujian Black box (*International Software Testing Qualifications Board [ISTQB]*, 2018). Ketiga metode ini digunakan untuk membuat skenario pengujian yang mencerminkan keadaan batas, kondisi tidak *valid*, dan kondisi normal yang mungkin dihadapi pengguna sistem.

Salah satu fitur utama standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 adalah kualitas fungsional perangkat lunak, yang menekankan bahwa suatu sistem harus mampu melakukan fungsi-fungsi yang secara akurat dan sepenuhnya memenuhi kebutuhan pengguna (kesesuaian fungsional) (Wattiheluw et al., 2019). Sebelum sistem digunakan secara luas, pengujian fungsional termasuk pengujian black box adalah salah satu cara untuk memastikan bahwa persyaratan tersebut terpenuhi.

Studi sebelumnya oleh Jamil et al. (2016) dan Nidhra & Dondeti (2012) menunjukkan bahwa penggunaan pengujian *black box* secara konsisten mampu menemukan kesalahan dalam perutean, validasi *input*, dan penanganan kesalahan dalam sistem informasi berbasis web, khususnya pada modul yang jarang diakses pengguna dalam alur reguler, seperti fitur ekspor data atau akses langsung melalui URL. Studi-studi ini digunakan sebagai panduan saat membuat skenario pengujian untuk penelitian ini, khususnya untuk modul manajemen dokumen dan pelaporan Sistem Pengukuran Kinerja Pegawai Negeri Sipil Kabupaten Karanganyar.

3. METODE PENELITIAN

Pengujian perangkat lunak bertujuan untuk memverifikasi bahwa semua persyaratan fungsional telah diimplementasikan dengan tepat, di samping mengidentifikasi kekurangan sistem. Pengembang dapat mengurangi kemungkinan kesalahan selama implementasi sistem dengan mengevaluasi sistem untuk melihat apakah sistem tersebut dapat menghasilkan keluaran yang konsisten dengan masukan pengguna (Shobrun et al., 2023). Pengujian perangkat lunak adalah prosedur verifikasi dan validasi yang digunakan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak, menemukan kesalahan sesegera mungkin, dan memastikan program tersebut memenuhi kebutuhan pengguna.

Dalam studi ini, teknik penelitian pengujian perangkat lunak dikombinasikan dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Dalam rekayasa perangkat lunak, pengujian perangkat lunak merupakan tugas penting. Perangkat lunak akan diuji untuk memverifikasi apakah perangkat lunak tersebut sesuai dengan standar yang ditentukan. Sederhananya, aktivitas pengujian akan memproses dan menjalankan program untuk mengidentifikasi kekurangan. Pengujian perangkat lunak melibatkan sejumlah prosedur yang bertujuan untuk memverifikasi apa yang seharusnya dan (sebaliknya) tidak seharusnya terjadi dalam suatu perangkat lunak (Ruliansyah et al., 2023). Sistem Pengukuran Kinerja Pejabat Kabupaten Karanganyar, sebuah aplikasi web yang dibuat menggunakan kerangka kerja Laravel (PHP) yang mengelola data dokumen, profil pejabat, hak akses pengguna, dan laporan kinerja harian, merupakan subjek penelitian ini.

Setiap aspek fungsional sistem disertakan dalam populasi penelitian. Sepuluh skenario pengujian (kasus uji) yang mewakili modul utama sistem otentikasi (*login* dan registrasi), manajemen dokumen (penambahan, pembaruan, dan penghapusan), manajemen profil pengguna dan akses, pelaporan, dan ekspor data dipilih secara sengaja untuk menentukan sampel penelitian (Wahyudi, 2023).

Dokumen rencana pengujian *Black box* yang dibuat menggunakan analisis kode sumber berfungsi sebagai alat penelitian. Kumpulan pernyataan atau deklarasi yang dapat dibaca manusia yang dihasilkan dalam bahasa pemrograman komputer disebut kode sumber. Pemrogram dapat menggunakan instruksi yang telah ditentukan sebelumnya untuk berinteraksi dengan komputer melalui kode sumber. Sebuah program disebut kode sumber, dan sering kali ditulis dalam satu atau lebih file teks. Kode sumber juga dapat ditemukan sebagai cuplikan kode yang dicetak dalam buku atau media lain, atau dapat disimpan dalam basis data sebagai prosedur tersimpan. Direktori pohon, kadang-kadang disebut sebagai pohon sumber, dapat digunakan untuk mengatur kumpulan file kode sumber yang cukup besar (Jalal & Prasetya,

2014). Implementasi nyata sistem terhadap mekanisme migrasi basis data, perutean, pengontrol, middleware, dan antarmuka pengguna.

Alur proses bisnis dan spesifikasi persyaratan sistem (spesifikasi persyaratan perangkat lunak) Sistem Pengukuran Kinerja Pejabat Kabupaten Karanganyar dipertimbangkan saat mengembangkan peralatan uji, selain kode sumber. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap kasus uji yang dibuat benar-benar menguji fungsionalitas sesuai dengan persyaratan pengguna dan tujuan pengembangan sistem. Prosedur evaluasi setiap fitur dapat dilakukan lebih tepat dan akurat dengan bantuan alat pengujian sistematis (Krishna et al., 2024).

Pengujian fungsional langsung pada sistem operasi digunakan untuk mengumpulkan data, mereplikasi interaksi pengguna akhir sesuai dengan skenario yang dibuat untuk setiap kasus uji. Hasil aktual dari setiap pengujian kemudian dicatat dan dibandingkan dengan hasil yang diprediksi (Yodi & Kristianto, 2024). Analisis data deskriptif komparatif digunakan, di mana setiap kasus uji diberi status LULUS jika hasil aktual sesuai dengan hasil yang diprediksi dan status GAGAL jika ditemukan penyimpangan, kesalahan, atau kegagalan sistem selama pelaksanaannya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sepuluh skenario kasus uji diuji dalam lingkungan staging Sistem Pengukuran Kinerja Pejabat Kabupaten Karanganyar. Berdasarkan hasil pengujian, satu skenario (10%) dinyatakan GAGAL pada salah satu jalur aksesnya, sedangkan sembilan dari sepuluh situasi (90%) dinyatakan LULUS. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

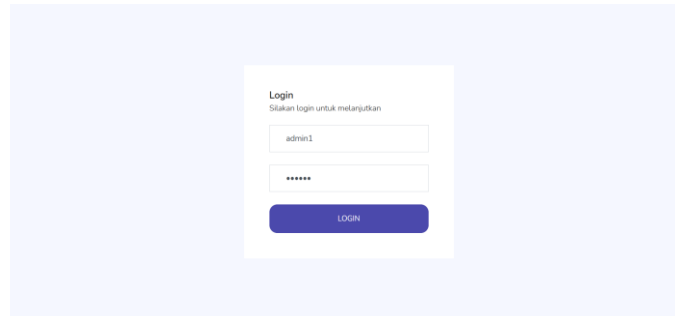
Tabel 1. Ringkasan Hasil Pengujian Black Box Sistem Pengukur Kinerja Petugas Kabupaten Karanganyar.

No	ID Test	Skenario Pengujian	Modul	Status
1	TC-001	Login dengan kredensial valid (<i>otentikasi & redirect berbasis role</i>)	Autentikasi	PASS
2	TC-002	<i>Login</i> dengan kredensial tidak <i>valid</i>	Autentikasi	PASS
3	TC-003	Registrasi akun baru dengan unggah foto profil	Autentikasi	PASS
4	TC-004	Penambahan dokumen baru oleh petugas	Manajemen Dokumen	PASS
5	TC-005	Pembaruan dokumen via modal vs akses URL edit mandiri	Manajemen Dokumen	PASS / FAIL
6	TC-006	Penghapusan data dokumen	Manajemen Dokumen	PASS
7	TC-007	Pembaruan password dengan verifikasi password lama	Profil Pengguna	PASS
8	TC-008	Penghapusan akun dengan <i>constraint</i> keamanan	Manajemen Akses	PASS
9	TC-009	Filter dan pencarian petugas secara <i>real-time</i> (AJAX)	Profil Petugas	PASS
10	TC-010	Ekspor laporan kinerja harian ke Excel	Laporan & Export	FAIL

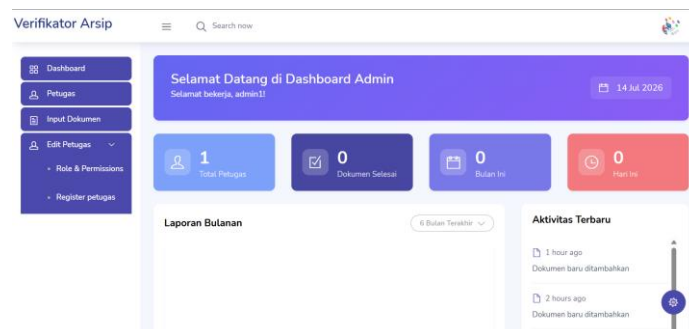
Sumber: Hasil Pengujian, 2026.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa mayoritas modul utama sistem, yaitu autentikasi, manajemen dokumen, manajemen profil, dan kontrol akses, telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Penjelasan lebih rinci mengenai hasil pengujian pada masing-masing modul diuraikan pada sub-bagian berikut.

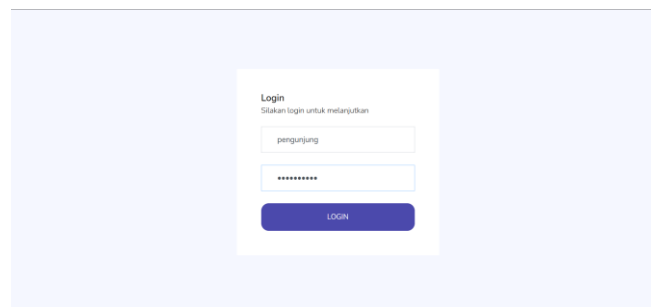
Modul Autentikasi Pengguna



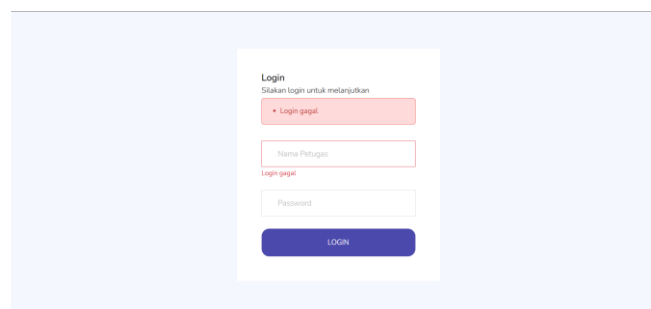
Gambar 1. TC-001 *Login dengan Kredensial Valid.*



Gambar 2. Output TC-001 Akan Teralihkan ke Halaman *Dashboard*.

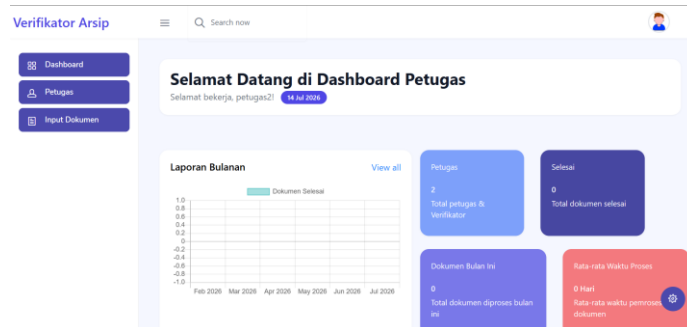


Gambar 3. TC-002 *Login dengan Kredensial tidak Valid.*



Gambar 4. Output TC-002 *Login dinyatakan Gagal.*

Gambar 5. TC-003 Registrasi akun baru dengan mengunggah foto profil.

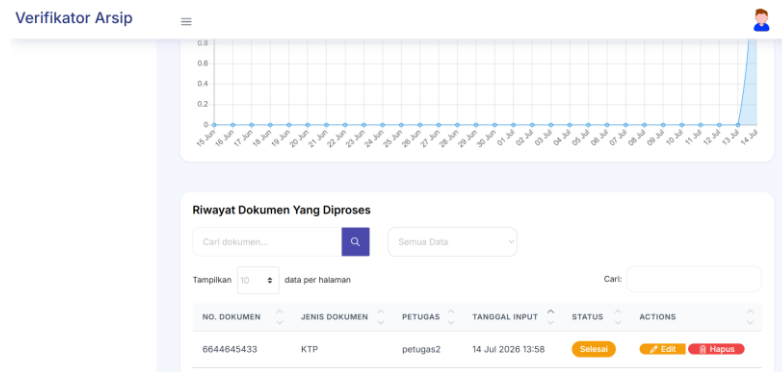


Gambar 6. Output TC-003 Berhasil Membuat Akun Baru dengan Foto Profil yang Telah Terunggah.

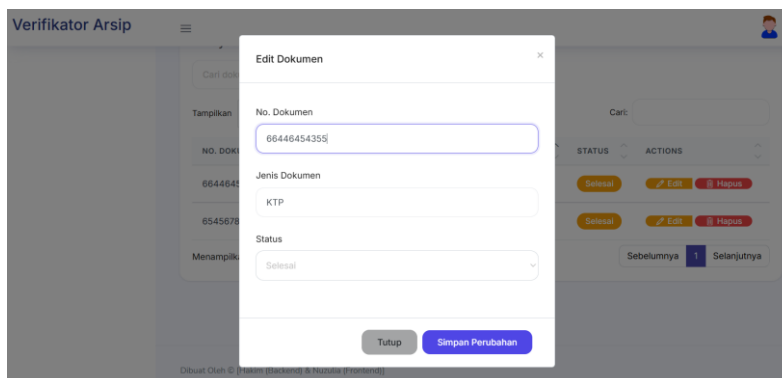
Sistem ini dapat secara akurat memeriksa kredensial pengguna, membuat ulang sesi setelah autentikasi berhasil, dan mengarahkan pengguna ke dasbor yang sesuai dengan tingkat akses mereka (pengalihan berbasis peran), berdasarkan pengujian pada modul autentikasi (TC-001 hingga TC-003) (Braden et al., 2023). Upaya untuk masuk dengan kredensial yang salah juga berhasil ditolak dengan pesan kesalahan yang membantu. *Hashing* kata sandi, unggahan file foto profil, dan validasi *input* semuanya berjalan sesuai rencana selama proses pendaftaran. Hasil ini konsisten dengan prinsip keamanan otentikasi, yang menekankan pentingnya manajemen sesi yang aman dan validasi kredensial sebelum pengguna mengakses data sistem (Asqar et al., 2024).

Modul Manajemen Dokumen

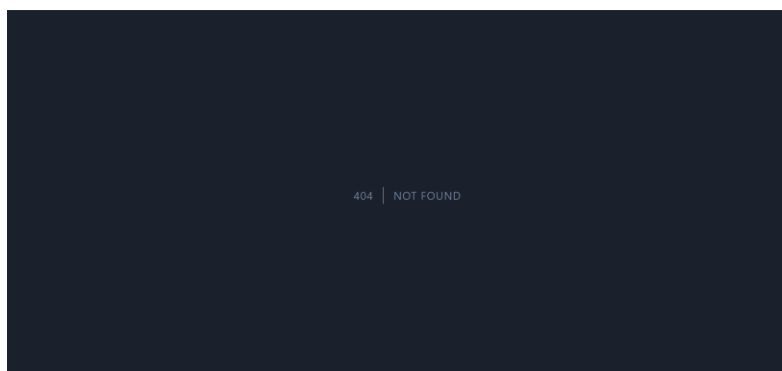
Gambar 7. TC-004 Penambahan Dokumen Baru oleh Petugas.



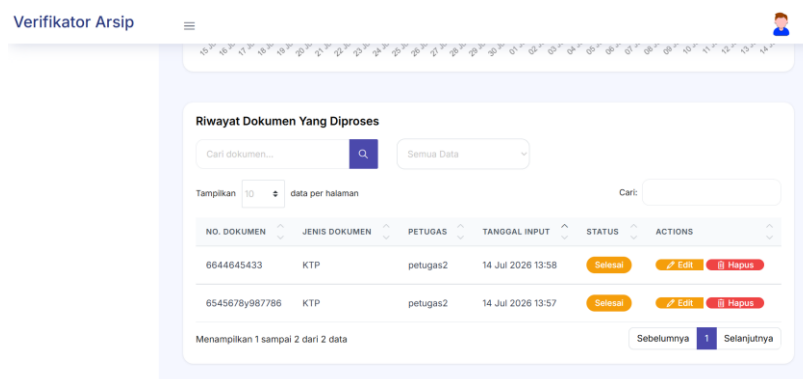
Gambar 8. Output TC-004 Dokumen Berhasil Ditambahkan.



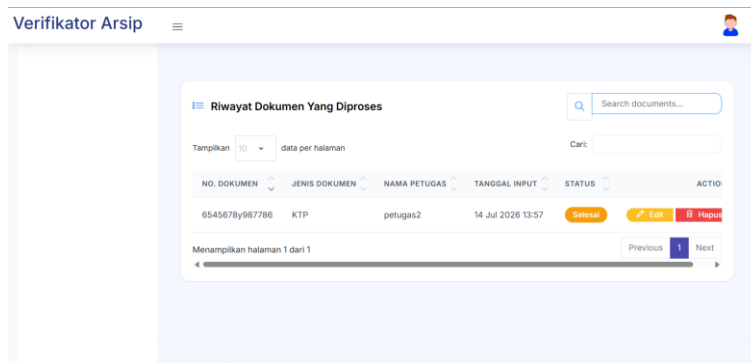
Gambar 9. TC-005 Pembaruan Dokumen via Modal.



Gambar 10. TC-005 Pembaruan Dokumen via URL Mandiri.



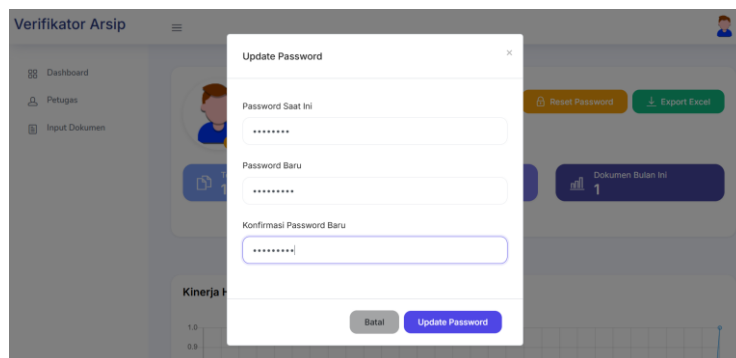
Gambar 11. TC-006 Penghapusan data Dokumen.



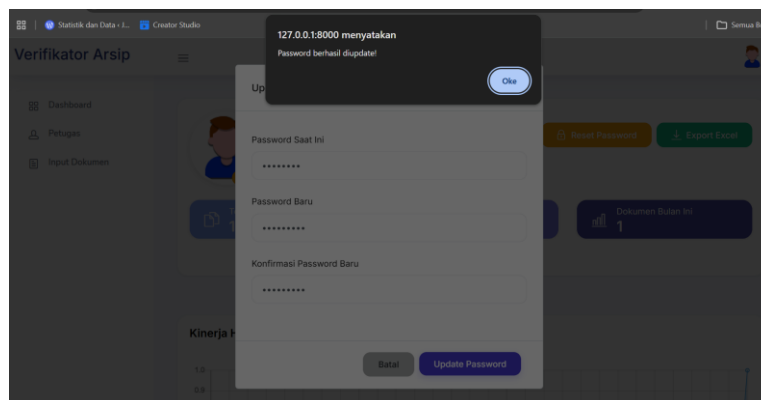
Gambar 12. Output TC-006 Data Berhasil Terhapus.

Pengujian pada modul manajemen dokumen (TC-004 hingga TC-006) menunjukkan bahwa penambahan, penghapusan, dan pembaruan dokumen beserta file fisiknya berfungsi dengan baik dan tercatat sesuai dengan data masukan. Namun, ditemukan masalah pada TC-005 ketika rute pembaruan dokumen diakses secara independen melalui URL (URL GET langsung). Secara spesifik, muncul kesalahan *runtime* karena proyek tidak memiliki file tampilan untuk halaman pengeditan mandiri (Andarini et al., 2023). Temuan penelitian diperkuat oleh penemuan ini (Dondeti, 2023). Klaim tersebut menyatakan bahwa jalur akses yang jarang digunakan pengguna dalam alur kerja aplikasi biasanya luput dari pengujian komprehensif dan dapat mengakibatkan kerusakan sistem jika diakses secara langsung.

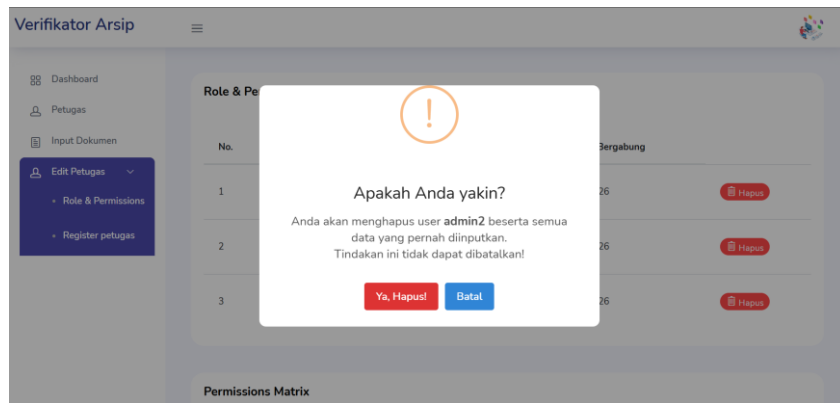
Modul Profil dan Manajemen Akses Pengguna



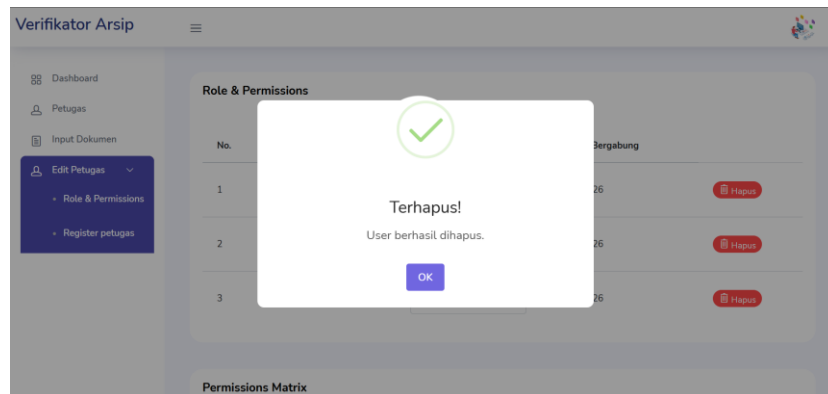
Gambar 13. TC-007 Pembaruan Password dengan Verifikasi Password Lama.



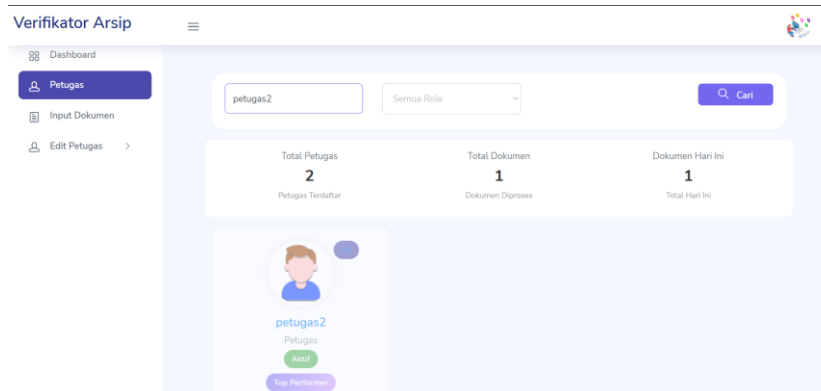
Gambar 14. Output TC-007 Pembaruan Password Berhasil.



Gambar 15. TC-008 Penghapusan Akun dengan Constraint Keamanan.



Gambar 16. Output TC-008 Penghapusan Akun Berhasil.



Gambar 17. TC-009 Filter dan Pencarian Petugas secara *real-time* (AJAX).

Pengujian pada modul manajemen profil dan akses (TC-007 hingga TC-009) mengungkapkan bahwa fitur penghapusan akun admin menerapkan batasan keamanan yang mencegah penghapusan sendiri dan penghapusan akun admin sebelumnya, sementara fitur pembaruan kata sandi memverifikasi kata sandi sebelumnya sebelum menyimpan yang baru. Selain itu, data yang tepat waktu dan akurat dikembalikan oleh fitur pencarian dan penyaringan data petugas berbasis AJAX. Temuan ini menunjukkan bahwa, pada tingkat manajemen pengguna, sistem telah menerapkan konsep integritas data dan kontrol akses yang memadai. (JavaScript dan XML) untuk pencarian data *online*. AJAX memungkinkan data dikirim dan

diterima dari server tanpa memerlukan penyegaran halaman. Metode ini menggabungkan sejumlah teknologi terkini untuk membuat aplikasi berbasis web (Nabire & Tengah, 2025). HTML/XHTML, CSS, DOM, XML, XSLT, XMLHttpRequest, dan Javascript adalah teknologi yang membentuk AJAX. Pada kenyataannya, AJAX hanya membutuhkan tiga teknologi: HTML/XHTML untuk menampilkan informasi, DOM untuk mengubah konten halaman XHTML tanpa memerlukan pemuatan ulang halaman, dan Javascript untuk memulai komunikasi klien-server dan memodifikasi DOM untuk memperbarui halaman web. Dengan batasan hanya membuat sistem pencarian dokumen berbasis web, tujuan penelitian ini adalah untuk mengintegrasikan sistem pencarian dokumen ke dalam aplikasi web SAPTI (Nugroho & Prasetyo, 2022).

Modul Laporan dan Ekspor Data

Hasil pengujian modul ekspor laporan dan data (TC-010) tidak konsisten. Halaman detail profil petugas berhasil mengekspor laporan kinerja harian ke file Excel dengan cara yang sesuai dengan persyaratan. Namun, sebuah laporan menyebabkan sistem mengalami kerusakan total saat diekspor melalui menu Laporan utama. Aturan validasi tersebut menyebutkan nama tabel dan kolom basis data yang tidak sesuai dengan skema migrasi, serta rute ekspor yang tidak pernah ditentukan dalam file perutean aplikasi. Hasil ini menunjukkan adanya kesenjangan implementasi penting yang harus segera diatasi karena modul pelaporan merupakan alat penting bagi manajemen dalam menilai kinerja petugas. Selain itu, hasil ini mendukung gagasan bahwa validasi fungsional menyeluruh dari semua jalur akses fitur termasuk fitur pelaporan sangat penting untuk menjamin keandalan sistem informasi sebelum digunakan secara operasional (Tjahyani & Purba, 2024).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sembilan (90%) dari sepuluh skenario dalam hasil pengujian black box Sistem Pengukuran Kinerja Pejabat Kabupaten Karanganyar berjalan sesuai spesifikasi, termasuk otentikasi yang aman dan efektif, manajemen dokumen, manajemen profil, dan fitur kontrol akses. Kesalahan kritis ditemukan pada modul laporan dan ekspor data melalui menu Laporan utama, serta pada fitur perubahan dokumen melalui akses URL mandiri (Jibril et al., 2024). Studi ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pengukuran keandalan aplikasi, dan rekomendasi perbaikan yang diberikan selanjutnya menawarkan arahan yang berguna bagi pengembang untuk meningkatkan kinerja dan kualitas sistem, yang keduanya berpotensi mengganggu operasi pengguna jika tidak segera ditangani.

Disarankan agar pengembang segera menentukan rute *report.export* dan memodifikasi aturan validasi basis data untuk merujuk pada nama tabel dan kolom yang sesuai berdasarkan hasil ini. Selain itu, jika mengubah data melalui jendela modal dianggap memadai, pengembang didesak untuk menonaktifkan akses langsung ke file tampilan atau menyelesaikannya untuk rute pengeditan dokumen layanan mandiri. Untuk menemukan kesalahan serupa di awal siklus pengembangan berikutnya, pengujian regresi otomatis juga disarankan (Ferian et al., 2023).

Karena fokus eksklusifnya pada pengujian fungsional (pengujian *Black box*) dan pengecualian pengujian non-fungsional, seperti kegunaan sistem, kinerja, dan keamanan siber yang komprehensif, penelitian ini memiliki keterbatasan. Untuk meningkatkan cakupan dan efisiensi pengujian pada siklus pengembangan sistem selanjutnya, disarankan agar penelitian di masa mendatang melengkapi pengujian ini dengan teknik pengujian non-fungsional dan kerangka kerja pengujian otomatis.

DAFTAR REFERENSI

- Asqar, M., Puteh, M. A., & Ngatwadi. (2024). Pengaruh Kredensial terhadap Kinerja Perawat di UPTD RSUD dr. Aubir Mahmud Idi Kabupaten Aceh Timur. *Public Health Jurnal*, 1(3), 173 -186.
- Braden, R., Faber, T., & Handley, M. (2023). From protocol stack to protocol heap. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 33(1), 17 -22. <https://doi.org/10.1145/774763.774765>
- Dondeti, N. (2023). *BLACK BOX AND WHITE BOX TESTING TECHNIQUES -A LITERATURE REVIEW*. 6(10), 46 -52.
- Ferian, M., Akbari, R., Rahayudi, B., & Muflikhah, L. (2023). Implementasi Deep Learning menggunakan Algoritma EfficientDet untuk Sistem Deteksi Kelayakan Penerima Bantuan Langsung Tunai berdasarkan Citra Rumah di Wilayah Kabupaten Kediri. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(4), 1817 -1825.
- Jalal, A. F. D., & Prasetya, E. B. (2014). *Deteksi Similarity Source Code Menggunakan Metode Deteksi Abstract Syntax Tree*. (November), 1 -8.
- Krishna, M., Gaur, B., Verma, A., & Jalote, P. (2024). Using LLMs in Software Requirements Specifications: An Empirical Evaluation. *Proceedings of the IEEE International Conference on Requirements Engineering*, 4, 475 -483. <https://doi.org/10.1109/RE59067.2024.00056>
- Muhammad Jibril, Zulrahmadi, & 3Muhammad Amin. (2024). Pengujian Sistem Informasi E-Modul Pada Smpn 1 Tempuling Menggunakan Black Box Testing. *Jurnal Perangkat Lunak*, 6(2), 327 -332. <https://doi.org/10.32520/jupel.v6i2.3326>
- Nabire, S. P., & Tengah, P. (2025). *Pengembangan Aplikasi Manajemen Stok Barang Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional di Toko Bangunan Sinar Kudus Nabire*. 2(2).

- Nugroho, E. W. A., & Prasetyo, S. Y. J. (2022). Model Fitur Pencarian Dokumen pada Web Sistem Akreditasi Progam Studi (SAPTI) UKSW menggunakan Metode AJAX. *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 1(2), 72 -79. <https://doi.org/10.24246/j.icm.2018.v1.i2.p72-79>
- Priyaungga, B. A., Aji, D. B., Syahroni, M., Aji, N. T. S., & Saifudin, A. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 3(3), 150. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i3.5343>
- Purnama Sari, D., & Wijanarko, R. (2020). Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus di Rumah Kamera Semarang). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 32. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v2i1.3190>
- Ruliansyah, Tukino, Baenil Huda, & April Lia Hananto. (2023). Penerapan Software Testing Life Cycle Pada Pengujian Otomatisasi Platform Dzikra. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 15(1), 01 -11. <https://doi.org/10.22303/csrid.15.1.2023.01-11>
- Shobrun, S., Anisa, G., Suakanto, S., & Kusumasari, T. F. (2023). Prototyping Model for Self-Appraisal Employee Performance Application Development in Cooperative. *Sinkron*, 8(4), 1 -10. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i4.12865>
- Sofyan, K. S., Febriyanti, S., & Anwar, C. (2025). Analisis Kualitas Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Menggunakan Metode Black Box Testing Berbasis Standar ISO/IEC 29119. *Journal of Information Systems And Business Technology (JISBT)*, 1(3), 14 -19. <https://journal.jci.co.id/jisbt>
- Taufik Hidayat. (2019). Umroh Berbasis Mobile. *Pelaksanaan (KBIH)*, 6(1), 62 -68.
- Tjahyani, D. . S., & Purba, J. H. (2024). Analisis Skenario Kegagalan Sistem Untuk Menentukan Probabilitas Kecelakaan Parah Ap1000. *J. Tek. Reaktor. Nukl*, 16(3), 134 -148.
- Wahyudi, T. (2023). Studi Kasus Pengembangan dan Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Sebagai Penunjang Kegiatan Masyarakat Indonesia. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 9(1), 28 -32. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse>
- Wattiheluw, F. H., Rochimah, S., & Fatichah, C. (2019). Klasifikasi Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Iso/Iec 25010 Menggunakan Ahp Dan Fuzzy Mamdani Untuk Situs Web E-Commerce. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 73 -83. <https://doi.org/10.12962/j24068535.v17i1.a820>
- Yodi, A., & Kristianto, R. P. (2024). *Analisis Evaluasi Aplikasi Kuis Anak Usia Dini melalui Manual dan Automation Testing Dengan Teknik Black Box dan Espresso*. (January).
- Yulia Andarini, R., Hendradi, P., & Nugroho, S. (2023). Meningkatkan Keamanan Terhadap Sql Injection Studi Kasus Sistem Kepegawaian Bnn. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 6(1). <https://doi.org/10.21927/ijubi.v6i1.3161>