Journal : **Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)**
Publisher : Yayasan Nuraini Ibrahim Mandiri
e-ISSN : 3032-4696
Vol / Issue / Tahun/ Hal. : 3/ 4/ 2026: Oktober/220-232

SISTEM *CHECKLIST* AUDIT INTERNAL DENGAN *NON-CONFORMANCE REPORT* OTOMATIS PADA PT MEDCO POWER SERVIS INDONESIA

Mutiara Fitriani[1*], Finanta Okmayura[2]
[1,2]Universitas Riau, Indonesia
[1]mutiara.fitriani0511@student.unri.ac.id ,
[2]finanta.okmayura@lecturer.unri.ac.id
* Coresponding Author

Informasi Artikel

Pengajuan	:	10-09-2026
Peninjauan	:	17-09-2026
Revisi	:	16-10-2026
Diterima	:	27-10-2026
Diterbitkan	:	31-10-2026

Kata Kunci
Audit Internal, Audit Terintegrasi ISO, Checklist Audit, Non-Conformance Report, User Acceptance Testing

Abstrak

Audit internal pada perusahaan yang menerapkan ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, dan ISO 45001:2018 secara terintegrasi menuntut pencatatan temuan dan tindak lanjut yang tertib. Pada PT Medco Power Servis Indonesia, penyedia jasa operasi dan pemeliharaan pembangkit listrik, checklist *audit masih diisi pada formulir kertas lalu disalin ulang ke lembar kerja elektronik, sehingga terjadi pencatatan ganda, keterlambatan laporan, dan sulitnya memantau penutupan temuan. Penelitian ini bertujuan membangun sistem* checklist *audit internal berbasis* web *yang membentuk* Non-Conformance Report *(NCR) secara otomatis dari hasil pemeriksaan, serta mencakup penjadwalan sesi audit, pengisian* checklist *per klausul, pemantauan tindakan korektif, dan rekapitulasi serta ekspor laporan. Sistem dikembangkan dengan model* Waterfall *melalui tahap analisis, desain, implementasi, dan pengujian, dimodelkan menggunakan* Unified Modeling Language*, dan diimplementasikan dengan PHP, MySQL, serta Bootstrap. Pengujian* black-box *terhadap 24 skenario menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai harapan, dan pengujian unit memastikan NCR terbentuk untuk temuan berkategori Observasi, Minor, dan Mayor.* User Acceptance Testing *(UAT) yang melibatkan delapan responden menghasilkan tingkat kelayakan 86,75% dengan kategori sangat layak, dengan reliabilitas kuesioner sebesar 0,933. Sebanyak 87,5% responden menilai sistem membantu mempercepat pelaksanaan dan pelaporan audit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat menggantikan pencatatan manual dan memusatkan data audit. Namun, jumlah responden UAT masih terbatas dan sistem baru diuji pada* server *lokal, sehingga evaluasi setelah sistem diterapkan pada lingkungan operasional perusahaan masih diperlukan.*

How To Cite : Fitriani, M., & Okmayura, F. (2026). Sistem *checklist* audit internal dengan *non-conformance report* otomatis pada PT Medco Power Servis Indonesia. *Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS), 3*(4), 220–233. https://doi.org/10.70248/jdaics.v3i4.4937

DOI: https://doi.org/10.70248/jdaics.v3i4.4937
This is an open access article under https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Copyright© 2026 by Author. Published by Yayasan Nuraini Ibrahim Mandiri

PENDAHULUAN

Sektor ketenagalistrikan merupakan bidang usaha yang menuntut kepatuhan tinggi terhadap standar mutu, lingkungan, serta keselamatan dan kesehatan kerja. Perusahaan yang bergerak di bidang ini umumnya menerapkan beberapa standar sistem manajemen sekaligus, sehingga kebutuhan akan pengelolaan data yang konsisten dan mudah ditelusuri menjadi semakin besar. Digitalisasi proses bisnis dipandang sebagai langkah strategis untuk menjaga konsistensi mutu sekaligus memenuhi persyaratan standar yang diterapkan (Maulidia dkk., 2026). Pada tingkat operasional, sistem berbasis *web* terbukti mampu mempercepat alur kerja dan menekan kesalahan pencatatan dibandingkan cara manual, karena data tersimpan secara terpusat dan dapat diakses dari berbagai perangkat tanpa instalasi aplikasi khusus (Muhaimin dkk., 2026).

Salah satu mekanisme pengendalian yang wajib dijalankan oleh organisasi

bersertifikat ISO adalah audit internal. Audit dipahami sebagai pengujian yang sistematis, independen, dan terdokumentasi untuk memastikan pelaksanaan kegiatan telah sesuai prosedur dan hasilnya memenuhi standar yang ditetapkan (Andie & Sanjaya, 2025). Pada ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, dan ISO 45001:2018, audit internal diatur dalam klausul yang sama, yaitu klausul 9.2, sehingga menjadi persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap perusahaan yang menerapkan ketiga standar tersebut (International Organization for Standardization [ISO], 2015a, 2015b, 2018b; Syahna A dkk., 2024). Kesamaan nomor klausul tersebut berasal dari struktur tingkat tinggi (Annex SL) yang diadopsi oleh ketiga standar, yaitu kerangka klausul dengan susunan, judul, dan istilah inti yang seragam, sehingga persyaratan yang setara dari ketiga standar dapat diperiksa dalam satu rangkaian audit. ISO 19011:2018 juga menyediakan pedoman audit sistem manajemen, termasuk audit gabungan (*combined audit*), yaitu audit terhadap dua atau lebih sistem manajemen pada satu *auditee* secara bersamaan (ISO, 2018a). Manfaat audit tidak berhenti pada penerbitan temuan, karena tahap tindak lanjut merupakan bagian penting yang menentukan apakah temuan benar-benar menghasilkan perbaikan bagi organisasi (Putri Aruan dkk., 2026).

PT Medco Power Servis Indonesia (PT MPSI) merupakan penyedia jasa operasi dan pemeliharaan Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap yang telah menerapkan ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, dan ISO 45001:2018 secara terintegrasi. Audit internal dilaksanakan secara berkala terhadap sepuluh departemen dengan ratusan butir pemeriksaan. Hasil observasi dan wawancara dengan tim QHSEMR (*Quality, Health, Safety, Environment, and Management Representative*) pada tahun 2025 menunjukkan bahwa *checklist* audit masih diisi pada formulir kertas, kemudian disalin ulang ke Microsoft Excel untuk direkapitulasi. Cara kerja tersebut menimbulkan pencatatan ganda, penumpukan arsip fisik, keterlambatan penyusunan laporan, dan risiko kesalahan input. Lembar *Non-Conformance Report* (NCR) yang tersimpan terpisah juga menyulitkan pemantauan tindak lanjut, sejalan dengan temuan bahwa pencatatan tindak lanjut berbasis berkas rentan terhadap kehilangan data dan ketidakakuratan informasi (Pradana & Maghfiroh, 2024). Audit yang dikelola secara manual juga cenderung menimbulkan keterlambatan, kurang transparan, dan sulit dipantau hasilnya (Ismail dkk., 2026).

Sejumlah penelitian telah menawarkan digitalisasi audit melalui sistem berbasis *web*. Assidiq dkk. (2024) menunjukkan bahwa sistem informasi audit mutu internal berbasis *web* mampu mempercepat pelaksanaan audit dan memudahkan pengolahan laporan. Gafur dkk. (2026) menambahkan bahwa sistem serupa meningkatkan keterlacakan proses, konsistensi pelaporan, dan pemantauan tindak lanjut. Norfifah dkk. (2023) serta Indarto dkk. (2026) mencatat bahwa keterbatasan waktu dan sumber daya, rumitnya pendokumentasian temuan, serta penggunaan dokumen cetak dan lembar kerja elektronik menjadi penyebab utama inefisiensi audit. Di lingkungan perusahaan, Rekawaningtyas dkk. (2024) memanfaatkan sistem *web* untuk mengelola dokumen sertifikasi ISO, Maulana dan Nugraha (2026) membuktikan bahwa *checklist* kepatuhan berbasis *web* menekan kesalahan masukan dan duplikasi data, sedangkan Sholefah dan Romadloni (2026) menunjukkan bahwa penatausahaan dokumen audit secara manual membuat laporan hasil audit lambat terbit dan sulit dilacak riwayatnya.

Penelitian-penelitian tersebut sebagian besar berfokus pada audit mutu internal di perguruan tinggi atau pada satu jenis standar. Kebutuhan perusahaan pembangkit listrik berbeda, karena satu kali audit mencakup tiga standar sekaligus, setiap ketidaksesuaian harus diterbitkan sebagai NCR dengan format formulir perusahaan, dan status penutupannya dipantau oleh *Management Representative*. Oleh karena itu,

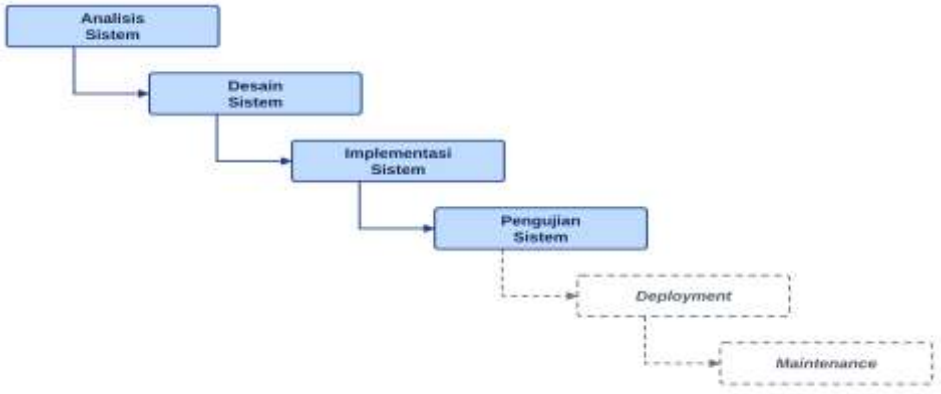
Journal : Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)
Publisher : Yayasan Nuraini Ibrahim Mandiri
e-ISSN : 3032-4696
Vol / Issue / Tahun/ Hal. : 3/ 4/ 2026: Oktober/220-232

penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi *checklist* audit berbasis *web* pada PT MPSI yang mengintegrasikan penjadwalan sesi audit, pengisian *checklist* per klausul ISO, pembentukan NCR secara otomatis dari hasil *checklist*, pemantauan tindakan korektif hingga temuan ditutup, serta rekapitulasi dan ekspor laporan sesuai formulir resmi perusahaan. Kelayakan sistem diukur melalui pengujian fungsional dan penilaian penerimaan oleh pengguna.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Pengembangan sistem mengikuti model *Waterfall*, yaitu model yang menjalankan setiap fase secara berurutan; suatu fase harus diselesaikan sebelum fase berikutnya dimulai, dan keluaran setiap fase menjadi masukan bagi fase selanjutnya (Duma & Pusvita, 2023; Pressman & Maxim, 2020). Model ini dipilih karena kebutuhan sistem audit dapat dipetakan secara jelas sejak awal melalui observasi dan wawancara, sehingga sesuai dengan karakteristik *Waterfall* yang cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang jelas dan tidak banyak berubah (Ramadhan, 2023). Secara lengkap, *Waterfall* terdiri atas tahap analisis, desain, implementasi, pengujian, penerapan, dan pemeliharaan (Harits dkk., 2024). Penelitian ini berfokus pada empat tahap pengembangan, yaitu analisis, desain, implementasi, dan pengujian, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Model *Waterfall* pada Penelitian

Pengumpulan Data dan Analisis Kebutuhan

Data dikumpulkan melalui tiga teknik. Observasi dilakukan dengan mengamati alur audit internal, mulai dari penyusunan jadwal, pengisian *checklist* pada formulir kertas, pencatatan ketidaksesuaian, hingga rekapitulasi di Microsoft Excel, serta menelaah formulir audit internal perusahaan, seperti formulir *checklist*, Lembar Ketidaksesuaian (LKS), dan rekap status ketidaksesuaian. Wawancara dilakukan pada tahun 2025 dengan tim QHSEMR selaku pengelola audit, *Lead Auditor*, dan perwakilan departemen yang berperan sebagai *auditee*. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah jurnal dan dokumentasi teknis yang relevan. Hasil ketiga teknik tersebut diolah untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional pengguna, sebagaimana lazim dilakukan pada tahap awal pemodelan sistem informasi (Asrin & Hafidh, 2026).

Perancangan dan Implementasi

Rancangan sistem dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yaitu bahasa pemodelan visual untuk pengembangan berorientasi objek yang membantu membangun model sistem yang jelas sekaligus menyatukan komunikasi tim

pengembang (Wayahdi & Ruziq, 2023). Rancangan yang disajikan dalam artikel ini meliputi *use case diagram* untuk memetakan fungsi dan aktor sistem serta *activity diagram* untuk alur pembentukan NCR otomatis. Implementasi menggunakan PHP *native* tanpa *framework*, yaitu bahasa skrip sisi *server* yang fleksibel dan dapat berinteraksi langsung dengan basis data MySQL (Firmansyah dkk., 2026). MySQL dipilih sebagai sistem manajemen basis data relasional yang cepat dan mendukung banyak pengguna (Rianto dkk., 2023), sedangkan antarmuka dibangun dengan Bootstrap yang menyediakan komponen siap pakai dan sistem *grid* untuk tampilan responsif (Santoso, 2025). Pengembangan dan uji coba dijalankan pada *web server* lokal XAMPP.

Pengujian Sistem

Pengujian fungsional dilakukan dengan metode *black-box*, yaitu menguji kesesuaian masukan dan keluaran setiap fungsi terhadap spesifikasi kebutuhan tanpa meninjau kode program (Praniffa dkk., 2023). Aturan pembentukan NCR otomatis juga diverifikasi melalui pengujian unit menggunakan PHPUnit. Pengujian penerimaan dilakukan melalui *User Acceptance Testing* (UAT), yaitu pengujian oleh pengguna akhir untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhannya sebelum diterima (Pressman & Maxim, 2020), dengan menempatkan calon pengguna sebagai penilai utama atas kesesuaian sistem dengan kebutuhan kerja (Fitriastuti dkk., 2024). Kuesioner UAT berisi sepuluh pernyataan yang dikelompokkan ke dalam aspek tampilan, kemudahan penggunaan, fungsionalitas, dan manfaat, lalu diisi oleh delapan responden yang terlibat dalam pelaksanaan audit internal dan mewakili keenam peran pengguna sistem. Jawaban diukur dengan skala Likert lima tingkat, dari sangat setuju (skor 5) hingga sangat tidak setuju (skor 1), yaitu teknik yang mengubah pendapat responden menjadi nilai berjenjang sehingga dapat dihitung secara kuantitatif (Antoro, 2025). Sebelum dianalisis, kuesioner diuji validitasnya menggunakan korelasi *Pearson product moment* antara skor setiap butir dan skor total, dengan butir dinyatakan valid apabila r hitung lebih besar daripada r tabel, serta diuji reliabilitasnya menggunakan *Cronbach's Alpha* dengan batas reliabel 0,70 (Tugiman dkk., 2022). Dengan delapan responden (df = 6) dan taraf signifikansi 5%, nilai r tabel yang digunakan adalah 0,707. Persentase kelayakan dihitung dengan Persamaan (1) dan Persamaan (2).

$$\textit{Persentase Kelayakan} = (\textit{Total Skor Jawaban} \div \textit{Nilai Maksimum}) \times 100\% \quad (1)$$

$$\textit{Nilai Maksimum} = \textit{Skor Tertinggi} \times \textit{Jumlah Butir} \times \textit{Jumlah Responden} \quad (2)$$

Karena skor terendah untuk setiap jawaban adalah 1, persentase terendah yang mungkin dicapai adalah 20%. Oleh karena itu, rentang 20%–100% dibagi ke dalam lima kategori dengan lebar interval 16%, yaitu sangat tidak layak (20,00%–36,00%), tidak layak (36,01%–52,00%), cukup layak (52,01%–68,00%), layak (68,01%–84,00%), dan sangat layak (84,01%–100%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Analisis terhadap proses yang berjalan menunjukkan bahwa seluruh siklus audit internal, mulai dari jadwal, formulir konfirmasi, *checklist*, hingga LKS, tersimpan pada berkas yang terpisah-pisah. Pencarian data periode sebelumnya memerlukan waktu lama, sementara status tindak lanjut temuan hanya dapat diketahui dengan menanyakan langsung kepada setiap penanggung jawab. Berdasarkan kondisi tersebut, kebutuhan fungsional sistem dirumuskan sebagai berikut: autentikasi pengguna

Journal : Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)
Publisher : Yayasan Nuraini Ibrahim Mandiri
e-ISSN : 3032-4696
Vol / Issue / Tahun/ Hal. : 3/ 4/ 2026: Oktober/220-232

berdasarkan peran; pengelolaan data master pengguna, departemen, klausul ISO, dan pertanyaan *checklist*; pengelolaan periode dan sesi audit beserta konfirmasi jadwal oleh *auditee*; pengisian *checklist* dengan kategori hasil Sesuai (S), Observasi (O), Minor (MN), dan Mayor (MY); pembentukan NCR otomatis beserta pemantauan tindak lanjutnya; serta rekapitulasi dan ekspor laporan ke format PDF.

Kategori Observasi ikut ditindaklanjuti sebagai NCR karena mengikuti prosedur audit internal perusahaan. Pada formulir rekap status ketidaksesuaian PT MPSI (MPSI/QHSEMR/FM/DOC-005), temuan Observasi dicatat dengan nomor LKS, rencana tindakan, penanggung jawab, target penyelesaian, verifikasi, dan status, sama seperti temuan Minor dan Mayor. Dengan demikian, setiap temuan yang memerlukan tindak lanjut, termasuk Observasi, dapat dipantau hingga dinyatakan selesai.

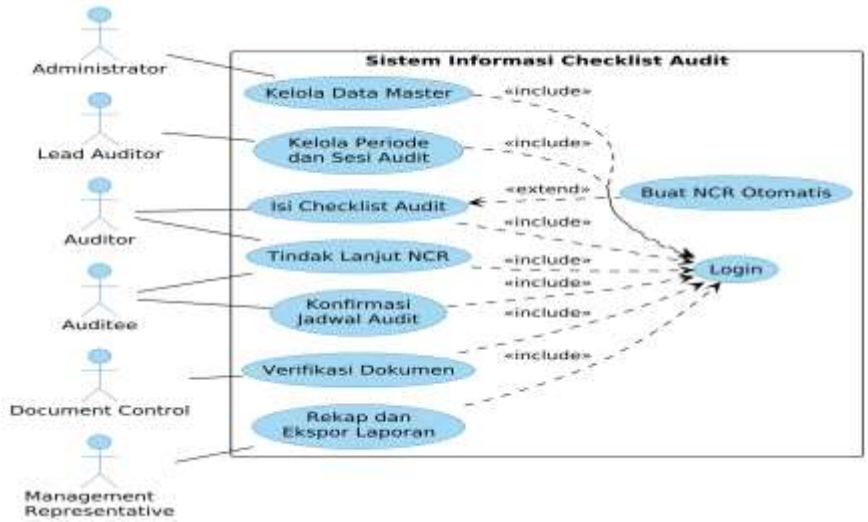
Kebutuhan nonfungsional meliputi antarmuka yang responsif, akses melalui *browser* tanpa instalasi tambahan, serta perlindungan data melalui *prepared statement*, validasi masukan, token *Cross-Site Request Forgery* (CSRF), dan penyimpanan kata sandi dalam bentuk *hash*. Sistem digunakan oleh enam peran pengguna dengan hak akses yang berbeda, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1 Peran Pengguna dan Hak Akses Sistem

Peran	Hak Akses Utama
Administrator	Mengelola akun pengguna, departemen, klausul ISO, dan pertanyaan *checklist*.
Lead Auditor	Membuat periode audit, menjadwalkan sesi, serta menetapkan auditor dan departemen yang diaudit.
Auditor	Mengisi *checklist*, menetapkan kategori temuan, dan mencatat bukti objektif.
Auditee	Mengonfirmasi jadwal audit dan mengisi tindakan korektif atas temuan departemennya.
Management Representative	Memantau rekapitulasi, memverifikasi tindak lanjut, menutup NCR, dan mengekspor laporan.
Document Control	Mengelola daftar dokumen mutu dan memverifikasi kelengkapan dokumen pada setiap sesi audit.

Perancangan Sistem

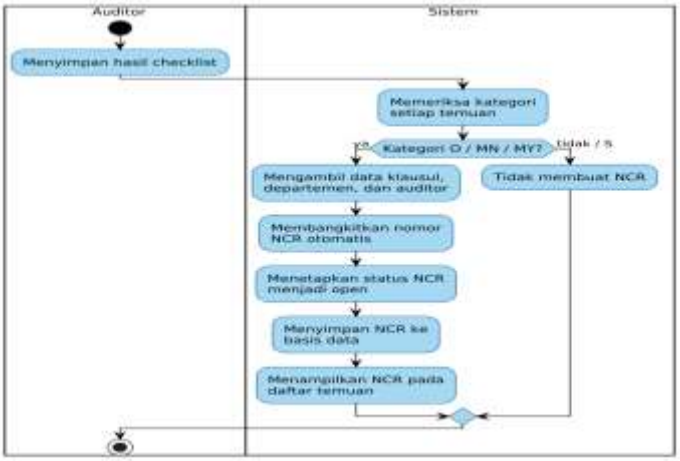
Use case diagram pada Gambar 2 memperlihatkan sembilan fungsi utama sistem beserta aktor yang terlibat. Alur setiap *use case* diuraikan lebih lanjut ke dalam *activity diagram*, dan artikel ini menampilkan *activity diagram* untuk fungsi pembentukan NCR otomatis sebagai fungsi utama sistem.



Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Informasi *Checklist* Audit

Journal : Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)
Publisher : Yayasan Nuraini Ibrahim Mandiri
e-ISSN : 3032-4696
Vol / Issue / Tahun/ Hal. : 3/ 4/ 2026: Oktober/220-232

Fungsi yang menjadi pembeda utama sistem ini adalah pembentukan NCR secara otomatis. Seperti ditunjukkan pada Gambar 3, ketika auditor menyimpan hasil *checklist* berkategori Observasi, Minor, atau Mayor beserta uraian temuannya, sistem langsung menerbitkan NCR dengan nomor LKS yang dibentuk dari tahun, kode periode, dan nomor urut temuan. Dengan mekanisme ini, tidak ada temuan yang terlewat untuk dicatat, karena penerbitan NCR tidak lagi bergantung pada pengisian formulir terpisah.

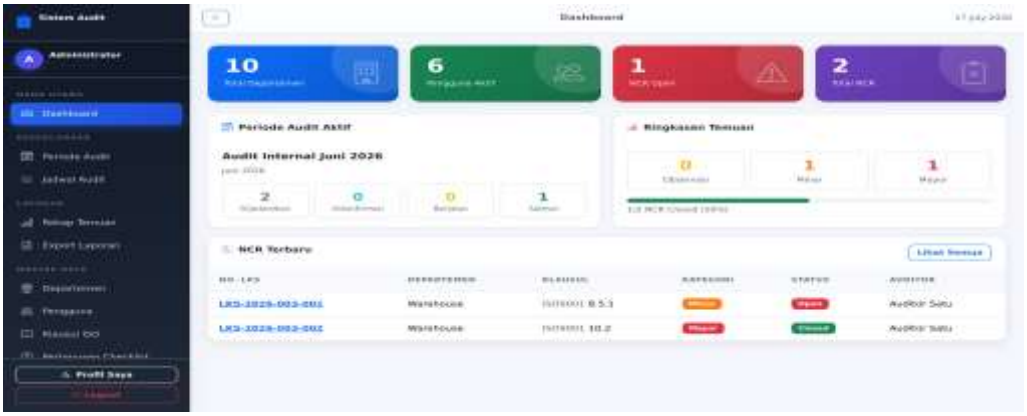


Gambar 3. *Activity Diagram* Pembuatan NCR Otomatis

Struktur data sistem disusun agar setiap temuan dapat ditelusuri dari klausul ISO hingga bukti perbaikannya. Setiap pertanyaan *checklist* dikaitkan dengan satu klausul, dan setiap klausul dikaitkan dengan standar ISO asalnya, sehingga daftar pertanyaan satu departemen dapat memuat klausul dari ketiga standar dan diperiksa dalam satu sesi audit. Satu periode audit memiliki banyak sesi audit, satu sesi memiliki banyak hasil *checklist*, dan setiap hasil *checklist* yang berkategori temuan menurunkan satu NCR. Data departemen, klausul, dan pertanyaan *checklist* disimpan sebagai data master, sehingga daftar pemeriksaan setiap departemen tetap seragam dari satu periode ke periode berikutnya.

Implementasi Sistem

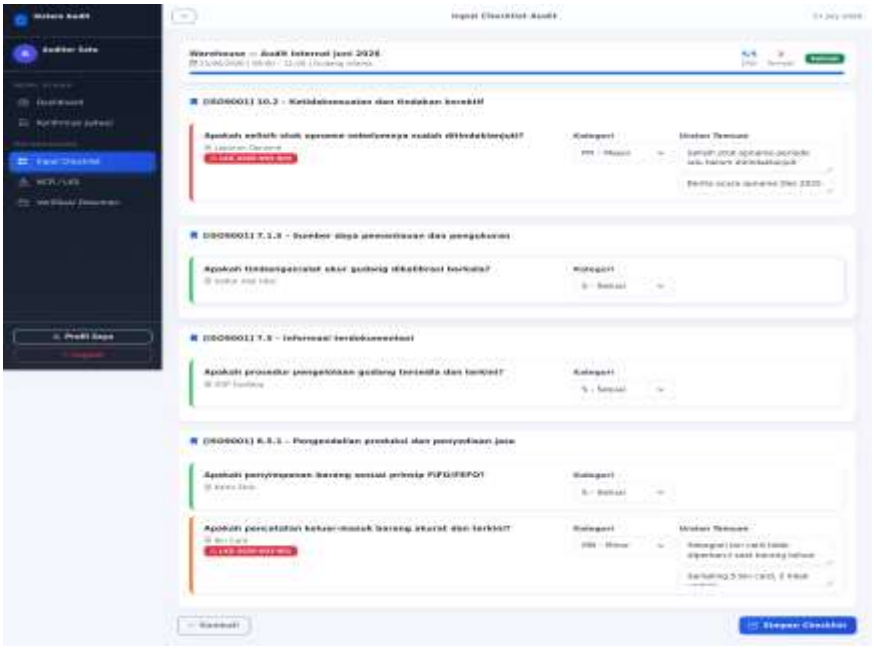
Setelah *login*, setiap pengguna diarahkan ke halaman *dashboard* yang menyesuaikan menu dengan perannya. *Dashboard* pada Gambar 4 menyajikan ringkasan kondisi audit secara langsung dari basis data, meliputi jumlah departemen, pengguna aktif, NCR yang masih terbuka, status sesi pada periode aktif, sebaran temuan menurut kategori, serta kemajuan penutupan NCR.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Dashboard*

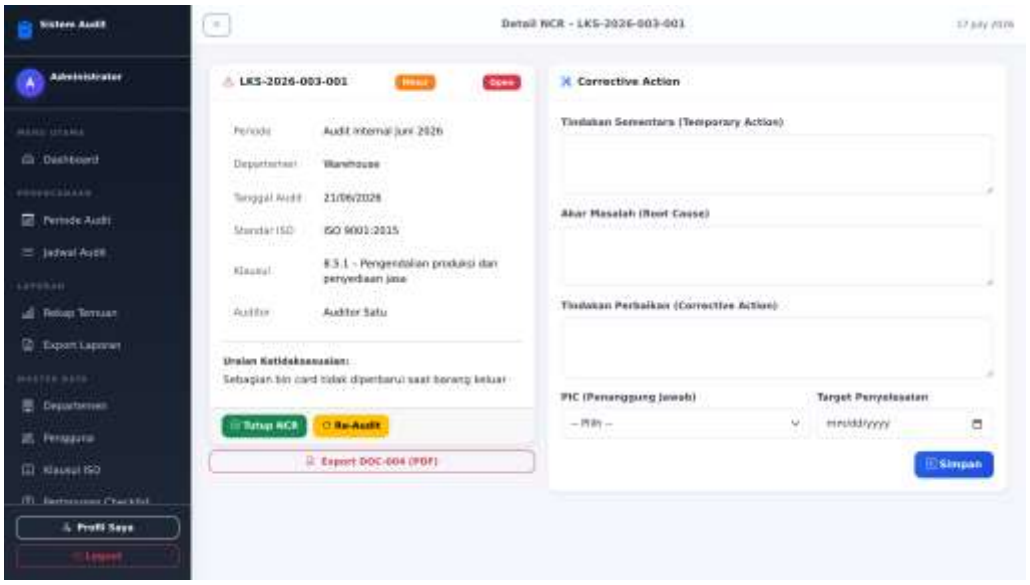
Journal : Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)
Publisher : Yayasan Nuraini Ibrahim Mandiri
e-ISSN : 3032-4696
Vol / Issue / Tahun/ Hal. : 3/ 4/ 2026: Oktober/220-232

Formulir pengisian *checklist* pada Gambar 5 merupakan halaman inti bagi auditor. Pertanyaan pemeriksaan dikelompokkan berdasarkan klausul ISO, dan auditor cukup memilih kategori hasil untuk setiap pertanyaan. Apabila kategori yang dipilih merupakan temuan, kolom uraian dan bukti objektif ditampilkan dan wajib diisi. Indikator kemajuan di bagian atas formulir membantu auditor mengetahui jumlah pertanyaan yang belum diperiksa.



Gambar 5. Tampilan Formulir Pengisian *Checklist* Audit

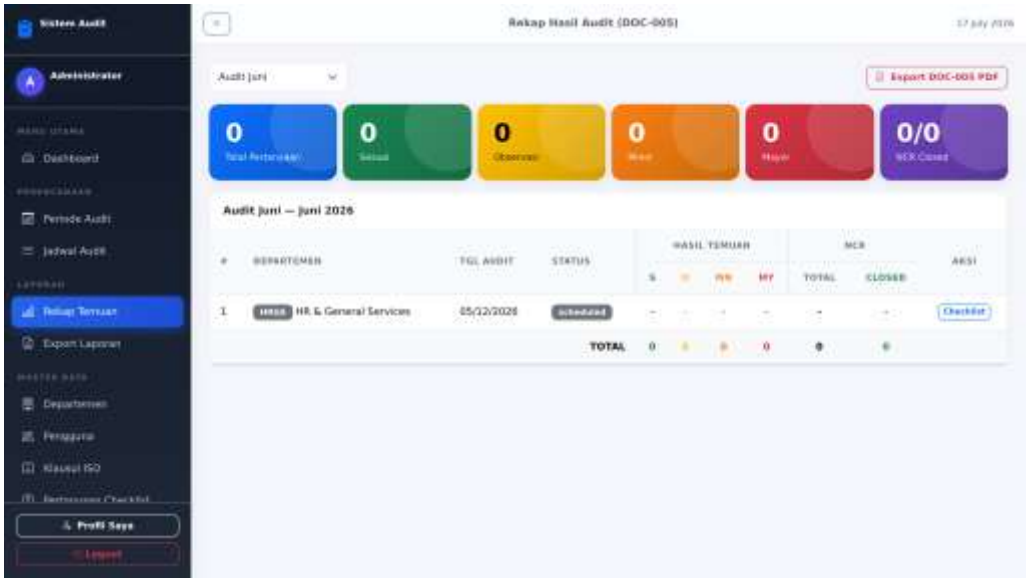
NCR yang terbentuk ditindaklanjuti melalui halaman detail pada Gambar 6. *Auditee* mengisi tindakan sementara, akar masalah, tindakan korektif, penanggung jawab, dan target penyelesaian. *Management Representative* kemudian menutup NCR apabila perbaikan dinilai efektif atau menandainya untuk audit ulang. Setiap perubahan status tersimpan beserta waktunya, sehingga riwayat penanganan temuan dapat ditelusuri kembali, dan formulir NCR dapat diekspor ke PDF sesuai format dokumen perusahaan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Detail dan Tindak Lanjut NCR

Journal : Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)
Publisher : Yayasan Nuraini Ibrahim Mandiri
e-ISSN : 3032-4696
Vol / Issue / Tahun/ Hal. : 3/ 4/ 2026: Oktober/220-232

Halaman rekapitulasi pada Gambar 7 menghitung secara otomatis jumlah hasil pemeriksaan per kategori, jumlah NCR per departemen, dan persentase penutupan NCR pada periode yang dipilih. Halaman ekspor menyediakan formulir resmi perusahaan dalam format PDF, yaitu konfirmasi jadwal, jadwal audit, *checklist*, NCR, dan rekap hasil audit. Fasilitas ini menggantikan penyusunan laporan yang sebelumnya dikerjakan ulang secara manual pada akhir setiap periode audit.



Gambar 7. Tampilan Halaman Rekapitulasi Hasil Audit

Hasil Pengujian *Black-Box*

Pengujian *black-box* dilakukan terhadap 24 skenario yang mencakup seluruh fungsi utama, termasuk skenario masukan tidak valid seperti kata sandi salah, isian wajib yang dikosongkan, *email* yang sudah terdaftar, dan akses ke menu di luar hak akses. Rangkuman hasil pengujian per kelompok fungsi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rangkuman Hasil Pengujian *Black-Box*

Kelompok Fungsi	Jumlah Skenario	Contoh Skenario yang Diuji	Hasil
Login dan hak akses	6	*Login* benar dan salah, isian kosong, akses tanpa *login*, akses menu di luar peran, *logout*	Valid
Data master	6	Tambah, ubah, hapus data; isian wajib kosong; *email* ganda	Valid
Periode dan sesi audit	2	Membuat periode aktif dan menjadwalkan sesi beserta auditor dan *auditee*	Valid
Konfirmasi jadwal	2	*Auditee* menyetujui atau menolak jadwal disertai alasan	Valid
Checklist dan NCR otomatis	4	Kategori S tanpa NCR; kategori MN dan MY membentuk NCR; temuan tanpa uraian	Valid
Tindak lanjut NCR	2	Mengisi tindakan korektif dan menutup NCR	Valid
Verifikasi dokumen	1	*Document Control* memverifikasi dokumen sesi audit	Valid
Rekapitulasi dan ekspor	1	Mengekspor laporan rekapitulasi ke PDF	Valid
Jumlah	**24**		**100% valid**

Seluruh skenario menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi utama sistem, termasuk pembatasan

Journal : Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science (JDAICS)
Publisher : Yayasan Nuraini Ibrahim Mandiri
e-ISSN : 3032-4696
Vol / Issue / Tahun/ Hal. : 3/ 4/ 2026: Oktober/220-232

akses antarperan dan pembentukan NCR otomatis, telah bekerja sesuai kebutuhan yang dirumuskan pada tahap analisis.

Aturan pembentukan NCR, termasuk untuk kategori Observasi yang belum tercakup dalam skenario *black-box*, diverifikasi melalui pengujian unit menggunakan PHPUnit. Seluruh 48 kasus uji pada fungsi pendukung sistem lulus, termasuk kasus yang memastikan NCR terbentuk untuk kategori O, MN, dan MY yang disertai uraian temuan, serta tidak terbentuk untuk kategori S, uraian temuan yang kosong, atau kategori yang tidak dikenal.

Hasil *User Acceptance Testing*

Sebelum hasil UAT dianalisis, kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya. Nilai r hitung butir 1 sampai 10 berturut-turut adalah 0,919; 0,538; 0,890; 0,802; 0,866; 0,569; 0,737; 0,772; 0,941; dan 0,897. Delapan butir memiliki r hitung lebih besar daripada r tabel (0,707) sehingga dinyatakan valid, sedangkan butir 2 dan butir 6 berada di bawah r tabel. Jawaban pada kedua butir tersebut hampir seragam, yaitu tujuh dari delapan responden memilih setuju atau sangat setuju, sehingga variasi skornya kecil dan korelasinya dengan skor total menjadi rendah pada jumlah responden yang terbatas. Kedua butir tetap disertakan dalam perhitungan karena mewakili aspek tampilan dan fungsionalitas yang dinilai, dengan catatan hasilnya ditafsirkan secara hati-hati. Nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,933 berada di atas 0,70 sehingga kuesioner dinyatakan reliabel. Rekapitulasi jawaban delapan responden terhadap sepuluh pernyataan kuesioner disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil *User Acceptance Testing*

No	Pernyataan	SS	S	CS	TS	STS	Skor	%
1	Tampilan sistem tertata rapi sehingga informasi mudah dibaca	5	2	1	0	0	36	90
2	Menu dan tombol pada sistem mudah ditemukan dan jelas fungsinya	3	4	1	0	0	34	85
3	Proses *login* dan pembagian hak akses sesuai peran pengguna mudah dipahami	5	2	1	0	0	36	90
4	Pengisian *checklist* audit melalui sistem lebih mudah dibandingkan menggunakan formulir kertas	4	2	2	0	0	34	85
5	Sistem mudah dipelajari tanpa memerlukan pelatihan khusus	3	3	1	1	0	32	80
6	Fitur penjadwalan periode dan sesi audit serta konfirmasi jadwal berjalan sesuai kebutuhan pelaksanaan audit	3	4	1	0	0	34	85
7	NCR terbentuk secara otomatis ketika hasil *checklist* dinyatakan tidak sesuai	4	3	1	0	0	35	87,5
8	Fitur tindak lanjut dan verifikasi temuan membantu memantau status temuan hingga dinyatakan tertutup (*closed*)	5	3	0	0	0	37	92,5
9	Rekapitulasi dan hasil ekspor laporan audit sudah sesuai dengan data yang dimasukkan	3	3	2	0	0	33	82,5
10	Sistem ini membantu mempercepat pelaksanaan dan pelaporan audit internal	6	1	0	1	0	36	90
	Jumlah	**41**	**27**	**10**	**2**	**0**	**347**	**86,75**

Dengan skor tertinggi 5, sepuluh butir pernyataan, dan delapan responden, nilai maksimum yang dapat dicapai adalah 5 × 10 × 8 = 400. Total skor yang diperoleh sebesar 347, sehingga persentase kelayakan sistem adalah 347 ÷ 400 × 100% = 86,75%. Nilai tersebut berada pada rentang 84,01%–100% dan termasuk kategori sangat layak. Persentase tertinggi (92,5%) diperoleh pernyataan 8, yaitu fitur tindak

lanjut dan verifikasi temuan membantu memantau status temuan hingga dinyatakan tertutup (*closed*), dengan lima responden menjawab sangat setuju dan tiga responden menjawab setuju. Hasil ini menunjukkan bahwa pemantauan NCR hingga ditutup merupakan fungsi yang paling dirasakan manfaatnya oleh pengguna. Persentase terendah (80%) diperoleh pernyataan 5 tentang kemudahan mempelajari sistem tanpa pelatihan khusus, sehingga penyediaan panduan penggunaan dan pendampingan pada awal penerapan tetap diperlukan.

Pada pernyataan 10, sebanyak 87,5% responden (enam menjawab sangat setuju dan satu menjawab setuju) menilai sistem membantu mempercepat pelaksanaan dan pelaporan audit internal, sedangkan satu responden (12,5%) menyatakan tidak setuju. Jawaban tidak setuju tersebut dapat dipahami karena penilaian dilakukan pada tahap uji coba, sehingga responden belum menggunakan sistem dalam satu siklus audit yang sebenarnya untuk merasakan perbedaan waktu penyusunan laporan. Responden yang sama juga menyatakan tidak setuju bahwa sistem mudah dipelajari tanpa pelatihan (pernyataan 5), yang menunjukkan bahwa manfaat percepatan baru dapat dirasakan setelah pengguna terbiasa dengan sistem. Oleh karena itu, percepatan pelaporan dalam penelitian ini merupakan penilaian pengguna, bukan hasil pengukuran waktu sebelum dan sesudah penerapan sistem.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi *checklist* audit mampu menghilangkan pencatatan ganda yang sebelumnya terjadi saat data formulir kertas disalin ke lembar kerja elektronik. Temuan ini sejalan dengan Maulana dan Nugraha (2026) yang melaporkan berkurangnya kesalahan masukan dan duplikasi data setelah *checklist* kepatuhan dipindahkan ke sistem berbasis *web*. Pemusatan data NCR beserta riwayat statusnya juga menjawab persoalan tindak lanjut yang sulit dipantau, sebagaimana dikemukakan oleh Pradana dan Maghfiroh (2024), serta mendukung peningkatan keterlacakan proses yang dilaporkan oleh Gafur dkk. (2026).

Dibandingkan sistem audit mutu internal pada penelitian terdahulu (Assidiq dkk., 2024; Ismail dkk., 2026), sistem ini menambahkan tiga hal yang dibutuhkan perusahaan pembangkit listrik, yaitu *checklist* yang mencakup tiga standar ISO dalam satu sesi audit, penerbitan NCR yang dipicu langsung oleh kategori hasil pemeriksaan, dan keluaran laporan yang mengikuti formulir resmi perusahaan.

KESIMPULAN

Sistem *checklist* audit internal berbasis *web* telah berhasil dibangun dan diuji untuk mendukung audit internal terintegrasi ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, dan ISO 45001:2018 pada PT MPSI. Sistem menggantikan formulir kertas dan rekapitulasi manual dengan alur digital yang terpusat, mulai dari penjadwalan sesi, pengisian *checklist*, pembentukan NCR otomatis untuk temuan Observasi, Minor, dan Mayor, pemantauan tindakan korektif hingga temuan ditutup, sampai rekapitulasi dan ekspor laporan sesuai formulir perusahaan. Pengujian *black-box* terhadap 24 skenario dan pengujian unit menunjukkan seluruh fungsi yang diuji berjalan sesuai harapan, sedangkan UAT terhadap delapan responden menghasilkan tingkat kelayakan 86,75% dengan kategori sangat layak dan kuesioner yang reliabel (*Cronbach's Alpha* 0,933).

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Sistem diuji pada lingkungan *server* lokal dan belum diterapkan pada lingkungan operasional perusahaan, sehingga hasil pengujian menggambarkan kesiapan sistem untuk digunakan, belum dampaknya setelah diterapkan. Selain itu, UAT melibatkan delapan responden dari personel yang terlibat dalam audit internal, dan dua butir kuesioner belum memenuhi kriteria

validitas, sehingga hasil penerimaan pengguna perlu ditafsirkan secara hati-hati.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah menerapkan sistem pada lingkungan operasional perusahaan dan mengukur waktu penyusunan laporan sebelum dan sesudah penerapan, melibatkan responden yang lebih banyak dengan instrumen yang telah diperbaiki, serta mengembangkan aplikasi bergerak untuk pengisian *checklist* di lapangan, notifikasi otomatis untuk jadwal audit dan batas waktu tindakan korektif, analisis tren temuan antarperiode, dan dukungan persiapan audit pengawasan oleh badan sertifikasi.

Pernyataan mengenai Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI).

AI digunakan dalam penyusunan naskah ini. Penulis menggunakan perangkat kecerdasan buatan untuk membantu penyusunan dan penyuntingan bahasa naskah. Penulis tetap bertanggung jawab penuh atas akurasi, orisinalitas, integritas, dan konten akademis naskah ini. Seluruh konten yang dibantu oleh AI telah ditinjau dan diverifikasi oleh penulis sebelum naskah diserahkan.

Konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

Kontribusi penulis

Mutiara Fitriani: konseptualisasi, pengumpulan data, perancangan dan pengembangan sistem, pengujian, serta penulisan naskah awal. Finanta Okmayura: supervisi, validasi metodologi, serta peninjauan dan penyuntingan naskah.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Medco Power Servis Indonesia, khususnya tim QHSEMR, atas kesempatan, data, dan masukan yang diberikan selama penelitian, serta kepada Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau atas dukungan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Andie, A., & Sanjaya, H. (2025). Analisis sistem informasi audit mutu internal (SIAMI) berbasis audit dokumen dan audit kepatuhan. *Technologia: Jurnal Ilmiah, 16*(1), 40–46. https://doi.org/10.31602/tji.v16i1.16978

Antoro, B. (2025). Kesalahan sistematis penggunaan skala Likert dalam penelitian: Analisis systematic literature review. *Jurnal Multidisiplin Sosial dan Humaniora, 2*(2), 63–81. https://doi.org/10.70585/jmsh.v2i2.163

Asrin, F., & Hafidh, K. (2026). Pemodelan sistem informasi manajemen stadion Universitas Tanjungpura menggunakan Unified Modeling Language (UML). *Technologica, 5*(1), 27–37. https://doi.org/10.55043/technologica.v5i1.404

Assidiq, M. A., Hadjaratie, L., & Pakaya, N. (2024). Rancang bangun sistem informasi audit mutu internal di Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo berbasis web. *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, 4(1), 1–7. https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/diffusion/article/view/21393

Duma, A., & Pusvita, E. A. (2023). Pengembangan sistem informasi data siswa berbasis web pada SMPN 09 Nabire dengan metode Waterfall. *Journal of Information System Management (JOISM), 5*(1), 70–76. https://doi.org/10.24076/joism.2023v5i1.1115

Firmansyah, M. R., Sahlinal, D., & Kurniawan, H. (2026). Implementasi PHP Native dan MySQL pada sistem inventaris perangkat keras berbasis web PT Prabutirta. *Journal of Technology and Data Science, 4*(1), 270–284. https://doi.org/10.59025/42825c6d

Fitriastuti, F., Putri, A., Sunardi, A., & Hidayat, R. (2024). Analisis website Siakad Universitas Janabadra menggunakan metode UAT. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 276–285. https://doi.org/10.35957/jtsi.v5i1.6998

Gafur, A. W., Dai, R. H., Rijal, B. S., Padiku, I. R., Polin, M., & Dwinanto, A. (2026). Implementasi sistem informasi audit mutu internal berbasis web di Universitas Negeri Gorontalo. *Journal Automation Computer Information System (JACIS)*, 6(1), 59–69. https://doi.org/10.47134/jacis.v6i1.147

Harits, D. A. I., Anshor, A. H., & Tedi, N. (2024). Sistem informasi inventory berbasis website menggunakan metode Waterfall. *Journal of Information System Research (JOSH), 5*(4), 1179–1187. https://doi.org/10.47065/josh.v5i4.5548

Indarto, Mustaziri, Supani, A., Firdaus, A., Putra, R. R., Randika, E., & Fadli, M. D. (2026). Pengembangan sistem informasi audit mutu internal Politeknik Negeri Sriwijaya. *Jurnal JUPITER*, 18(2), 71–82. https://doi.org/10.36257/jupiter.v18i2.11923

International Organization for Standardization. (2015a). *Environmental management systems — Requirements with guidance for use* (ISO Standard No. 14001:2015). https://www.iso.org/standard/60857.html

International Organization for Standardization. (2015b). *Quality management systems — Requirements* (ISO Standard No. 9001:2015). https://www.iso.org/standard/62085.html

International Organization for Standardization. (2018a). *Guidelines for auditing management systems* (ISO Standard No. 19011:2018). https://www.iso.org/standard/70017.html

International Organization for Standardization. (2018b). *Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use* (ISO Standard No. 45001:2018). https://www.iso.org/standard/63787.html

Ismail, A., Arief, S. N., & Pramudya, H. A. (2026). Pengembangan aplikasi E-SPMI (sistem penjaminan mutu internal) audit berbasis web Politeknik Negeri Malang. *Jurnal Informatika Polinema, 12*(3), 519–528. https://doi.org/10.33795/jip.v12i3.9580

Maulana, B., & Nugraha, F. S. (2026). Sistem checklist pengecekan kepatuhan mitra kerjasama terhadap program jaminan sosial ketenagakerjaan berbasis website. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer (JUKTISI), 5*(1), 374–383. https://doi.org/10.62712/juktisi.v5i1.664

Maulidia, I., Aslami, N., & Imsar. (2026). Analisis penerapan sistem manajemen mutu berdasarkan ISO 9001:2015 pada RS Islam Malahayati. *Jurnal Manajemen Motivasi, 22*(1), 1–15. https://doi.org/10.29406/jmm.v22i1.8460

Muhaimin, A., Risdiansyah, D., & Erni. (2026). Pengembangan sistem informasi pencatatan hasil panen kelapa sawit berbasis web. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer (JUKTISI), 5*(1), 846–856. https://doi.org/10.62712/juktisi.v5i1.1197

Norfifah, Julianto, V., & Prastyaningsih, Y. (2023). Rancang bangun sistem informasi audit mutu internal. *Journal of Applied Computer Science and Technology (JACOST)*, 4(2), 108–117. https://doi.org/10.52158/jacost.v4i2.539

Pradana, N. I., & Maghfiroh, L. R. (2024). Peningkatan kapabilitas sistem tindak lanjut rekomendasi BPK Inspektorat Utama BPS RI melalui pembangunan sistem

informasi. *Seminar Nasional Official Statistics, 2024*(1), 809–818. https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2024i1.2241

Praniffa, A. C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., & Giansyah, Q. A. (2023). Pengujian sistem informasi parkir berbasis web pada UIN Suska Riau menggunakan white box dan black box testing. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi, 1*(1), 1–16. https://doi.org/10.55583/jtisi.v1i1.321

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

Putri Aruan, H. M. G., Manik, T., Panjaitan, U., Jonathan, J., Manik, S., & Lumbantoruan, P. (2026). Optimalisasi tahap tindak lanjut audit dalam penyelesaian temuan pemeriksaan. *Jurnal Akuntansi Kompetif, 9*(2), 879–886. https://doi.org/10.35446/akuntansikompetif.v9i2.2964

Ramadhan, Z. (2023). Mengoptimalkan pengembangan aplikasi mobile melalui perbandingan metode pengembangan perangkat lunak (Waterfall, Prototype, Mobile-D, Agile, RAD). *SUBMIT: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains, 3*(2), 13–19. https://doi.org/10.36815/submit.v3i2.2993

Rekawaningtyas, S. J., Fauziyah, & Whendasmoro, R. G. (2024). Sistem informasi pengelolaan sertifikasi ISO pada PT NQA Indonesia berbasis web. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, 6(2), 141–148. https://doi.org/10.24176/sitech.v6i2.11779

Rianto, R., Sunaryo, N., & Hadi, A. (2023). Sistem informasi manajemen data aset berbasis web pada SMA Negeri 1 Timpeh menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Sains dan Teknologi Informatika, 1*(1), 12–24. https://doi.org/10.38204/jsti.v1i1.1401

Santoso, M. F. (2025). Perbandingan efektivitas Bootstrap dan Tailwind CSS dalam pengembangan UI web responsif. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis, 7*(4), 489–497. https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i4.2260

Sholefah, W. P., & Romadloni, N. T. (2026). Design and development of a web-based audit clearance letter application system using PHP framework at the Karanganyar Inspectorate. *SMATIKA: STIKI Informatika Jurnal*, 16(2), 275–286. https://doi.org/10.32664/smatika.v16i02.2330

Syahna A, F., Wiyono, & Hakim, B. P. (2024). Perancangan standard operating procedure (SOP) audit internal berdasarkan persyaratan ISO 9001:2015 dan ISO 14001:2015 menggunakan metode business process improvement. *VISA: Journal of Vision and Ideas, 4*(2), 1158–1165. https://doi.org/10.47467/visa.v4i2.3444

Tugiman, Herman, & Yudhana, A. (2022). Uji validitas dan reliabilitas kuesioner model UTAUT untuk evaluasi sistem pendaftaran online rumah sakit. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi), 9*(2), 1621–1630. https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i2.2227

Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Pemodelan sistem penerimaan anggota baru dengan Unified Modeling Language (UML) (studi kasus: Programmer Association of Battuta). *Jurnal Minfo Polgan, 12*(1), 1514–1521. https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12870