

DESIGN OF A WEB-BASED GOODS MONITORING INFORMATION SYSTEM USING THE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) METHOD AT THE MATERIAL WAREHOUSE OF SATKOMLEK TNI

Kevin¹; Putra Hadi Kusuma²; Ridan Nurfalih^{3*}

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia

www.nusamandiri.ac.id

kevintkj.gj@gmail.com¹; Putrahadika@gmail.com²; ridan.rlh@nusamandiri.ac.id^{3*}

() Corresponding Author*

The creation is distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Abstract—The Material Warehouse of Satkomlek TNI manages high-value communication and electronics (Komlek) materiel that sustains the operational readiness of the Indonesian National Armed Forces. Its warehouse administration is still performed manually with the help of ordinary office software, which causes recording errors, stock figures that do not match physical conditions, and difficulty in tracing the movement of materiel. This study designs and builds a web-based information system that automates inventory recording, updates stock in real time, and generates warehouse reports. Development followed the Rapid Application Development (RAD) method through four stages (requirements planning, user design, construction, and cutover), and each stage is reported together with its concrete output. The resulting application runs locally on PHP and MySQL with three tiered access levels (Superadmin, Admin, and Operator) and an activity log (audit trail). Data were obtained from direct observation, interviews with warehouse staff, and a literature review. The system was validated through Black-Box Testing on 37 operational scenarios across six modules (100% functionally conformant), Security Testing using Burp Suite (nine scenarios on access control, input validation, and sensitive-data exposure), and Performance Testing that recorded an average response time of about 0.10 seconds without failure. User acceptance was measured through a User Acceptance Testing (UAT) questionnaire completed by seven user respondents, based on the six characteristics of ISO/IEC 9126, yielding an overall feasibility of 92.0% (equivalent to 4.60 out of 5), placing it in the Very Feasible category. Taken together, the findings suggest that a system built with RAD can make inventory management at a defense-logistics warehouse more accurate, faster to report, and easier to trace.

Keywords: *audit trail, inventory, monitoring, MySQL, PHP, RAD.*

Abstrak—Gudang Material Satkomlek TNI mengelola materiel komunikasi dan elektronika (Komlek) bernilai tinggi yang menunjang kesiapan operasional TNI. Administrasi gudangnya sampai sekarang masih dikerjakan manual dengan bantuan aplikasi perkantoran sederhana, sehingga memicu kesalahan pencatatan, stok yang tidak sesuai kondisi fisik, dan kesulitan menelusuri perpindahan barang. Penelitian ini merancang dan membangun sistem informasi

berbasis web yang mengotomatiskan pencatatan inventaris, memperbarui stok secara real-time, dan menghasilkan laporan gudang. Pengembangan mengikuti metode Rapid Application Development (RAD) dalam empat tahap (rencana kebutuhan, desain pengguna, konstruksi, dan peralihan), dan tiap tahap dilaporkan beserta keluaran konkretnya. Aplikasi yang dihasilkan berjalan secara lokal memakai PHP dan MySQL dengan tiga tingkatan hak akses (Superadmin, Admin, dan Operator) serta log aktivitas (audit trail). Data diperoleh dari observasi langsung, wawancara dengan petugas gudang, dan telaah pustaka. Sistem divalidasi melalui Black-Box Testing pada 37 skenario operasional di enam modul (100% sesuai secara fungsional), Security Testing menggunakan Burp Suite (sembilan skenario kontrol akses, validasi input, dan eksposur data sensitif), serta Performance Testing yang mencatat rata-rata response time sekitar 0,10 detik tanpa kegagalan. Penerimaan pengguna diukur melalui kuesioner User Acceptance Testing (UAT) yang diisi tujuh responden pengguna, berbasis enam karakteristik ISO/IEC 9126, dengan tingkat kelayakan keseluruhan 92,0% (setara 4,60 dari 5) pada kategori Sangat Layak. Secara keseluruhan, temuan ini mengisyaratkan bahwa sistem berbasis RAD dapat membuat pengelolaan inventaris di gudang logistik pertahanan menjadi lebih akurat, lebih cepat dilaporkan, dan lebih mudah ditelusuri.

Kata Kunci: *audit trail, gudang, inventaris, monitoring, PHP, RAD.*

INTRODUCTION

Satuan Komunikasi dan Elektronika (Satkomlek TNI) adalah unsur pelaksana pusat di lingkungan TNI yang menjaga kelancaran sistem komando dan kendali pimpinan, terutama lewat penyediaan dukungan komunikasi dan elektronika. Material Komlek yang dikelolanya bernilai tinggi dan menentukan kesiapan operasional, sehingga penerimaan, penyimpanan, dan pendistribusiannya harus tercatat rapi dan dapat dipertanggungjawabkan. Pencatatan yang akurat menjadi fondasi sistem informasi manajemen yang baik, karena kualitas informasi turut menentukan efektivitas pengambilan keputusan pimpinan (Valentine & Thyas, 2024; Putri & Nurbaiti, 2024).

Pengamatan di Gudang Material Satkomlek TNI menunjukkan bahwa administrasi inventaris di sana masih mengandalkan pencatatan manual dan aplikasi kantor sederhana seperti lembar kerja elektronik. Cara kerja ini rawan human error: salah catat barang masuk-keluar, hitungan stok akhir yang meleset, sampai data yang tidak konsisten antar dokumen. Tanpa validasi otomatis, menelusuri riwayat pergerakan barang juga menjadi lambat, sehingga aset logistik berisiko hilang tanpa terdeteksi sejak dini.

Masalah semacam ini bukan hal baru. Andika & Rahmanto (2025) mencatat bahwa digitalisasi sistem manajemen persediaan pada PT. Asia Pangan Raya mendongkrak efisiensi operasional sekaligus menekan kesalahan pencatatan stok. Saputra, Rusdianto, & Ernaningsih (2024) membangun sistem manajemen inventaris toko dan gudang berbasis website dengan hasil yang sejalan, dan Sumanik, Sawor, & Dacosta (2024) menerapkan pendekatan serupa di lingkungan sekolah. Dari ketiganya terlihat pola yang sama: otomatisasi pencatatan barang menekan kesalahan administratif dibanding cara manual. Ramadhan, Valentino, & Alfian (2024) menambahkan temuan bahwa sistem persediaan berbasis web mempercepat pelaporan dan mengurangi selisih antara catatan administrasi dengan kondisi fisik barang. Transformasi digital semacam ini terbukti meningkatkan kualitas pelayanan publik pada instansi pemerintah (Mardinata, Cahyono, & Rizqi, 2023), dan pola yang sama tampak pada sistem manajemen gudang (Setiawan, Ibadurrahman, Sugihartanti, & Adjie, 2025), manajemen aset berbasis web (Syafri, Royani, & Wahyudin, 2025; Saputra & Ratnasari, 2025).

Penelitian ini memilih metode Rapid Application Development (RAD) agar pengembangan berjalan cepat sekaligus melibatkan pengguna sejak awal. Shabrina, Zharfa, Pratama, & Arribe (2024) membuktikan efektivitas RAD dalam membangun sistem inventory pada Toko Abadi Jaya dengan siklus pengembangan yang relatif singkat. Puspita, Suryaningrat, Haryono, & Octaviano (2024) juga berhasil menghadirkan aplikasi data produk dan penjualan berbasis web sesuai kebutuhan pengguna dalam waktu cukup cepat, dan Virtualioka, Vernanda, & Nurpazri (2024) menerapkan RAD pada aplikasi rental berbasis mobile. Penelitian-penelitian ini menunjukkan keunggulan RAD untuk proyek skala kecil-menengah dengan tenggat terbatas, tetapi seluruhnya masih berada di sektor ritel/komersial dan belum menyentuh konteks logistik instansi pertahanan yang menuntut keamanan data dan pembatasan akses yang jauh lebih ketat.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan RAD di objek instansi militer, yaitu Gudang Material Komlek Satkomlek TNI, dengan tiga tingkatan hak akses berjenjang (Superadmin, Admin, dan Operator), pembaruan stok real-time pada setiap transaksi, pencatatan log aktivitas (audit trail), serta evaluasi kelayakan sistem melalui User Acceptance Testing (UAT) yang berpatokan pada ISO/IEC 9126 dan diperkuat pengujian keamanan (Security Testing) dan performa (Performance Testing). Sisi-sisi ini belum banyak disentuh riset inventaris berbasis RAD sebelumnya. Penelitian ini karena itu diarahkan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Monitoring Barang berbasis web bagi Gudang Material Komunikasi dan Elektronika Satkomlek TNI, agar pencatatan barang menjadi lebih akurat, pelaporannya lebih cepat, dan pergerakan aset logistik lebih mudah diawasi.

MATERIALS AND METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan Rapid Application Development (RAD) yang terdiri atas empat tahap, yaitu rencana kebutuhan (requirements planning), desain pengguna (user design), konstruksi (construction), dan peralihan (cutover). Riset berlangsung di Gudang Material Komunikasi dan Elektronika Satkomlek TNI, Mabes TNI Cilangkap, Jakarta Timur, selama kurang lebih dua bulan (Mei–Juli 2026). Objek yang diamati mencakup proses bisnis pengelolaan persediaan material Komlek serta pengguna sistem pada tiga peran: Superadmin, Admin, dan Operator. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara: observasi langsung terhadap aktivitas pergudangan, wawancara dengan Kepala Gudang beserta staf operasional untuk menggali kebutuhan sistem, dan telaah pustaka atas jurnal-jurnal terdahulu seputar sistem informasi inventaris dan metode RAD. Keluaran (output) dari setiap tahap RAD diuraikan pada subbagian berikut.

A. Rencana Kebutuhan (Requirements Planning)

Pada tahap ini peneliti berdiskusi langsung dengan staf dan pimpinan Satkomlek TNI untuk menggali kebutuhan fungsional sistem. Dari diskusi tersebut tersusun daftar kebutuhan fungsional yang mencakup pencatatan barang masuk-keluar, transaksi peminjaman dan pengembalian, transaksi pemeliharaan/perbaikan, notifikasi batas stok minimum, penelusuran riwayat barang, serta penyusunan laporan inventaris. Selain itu dirumuskan pula tiga peran pengguna beserta batas kewenangannya: Superadmin mengelola akun pengguna, data master, dan memantau log aktivitas;

Admin memvalidasi serta menyetujui transaksi dan menerima laporan (fungsi pengawasan/pimpinan); dan Operator melakukan input transaksi harian gudang tanpa wewenang persetujuan.

B. Desain Pengguna (User Design)

Tahap ini menghasilkan purwarupa (prototype) antarmuka sekaligus model sistem yang dirancang memakai Unified Modeling Language (UML) (Narulita, Nugroho, & Abdillah, 2024). Use case diagram menetapkan batas akses tiap peran (Rospricilia &

Ma'ady, 2024), activity diagram memodelkan proses bisnis inti (login dan autentikasi, manajemen data master, transaksi peminjaman, transaksi pemeliharaan, pembuatan laporan, dan penggantian password) dengan decision node untuk mengantisipasi skenario gagal (kredensial salah atau stok tidak mencukupi), sedangkan struktur basis data dimodelkan melalui Entity Relationship Diagram (ERD) (Raziqin, Maulana, & As'ad, 2025). Purwarupa ini dicoba dan dievaluasi langsung oleh petugas gudang sebelum masuk ke tahap konstruksi.

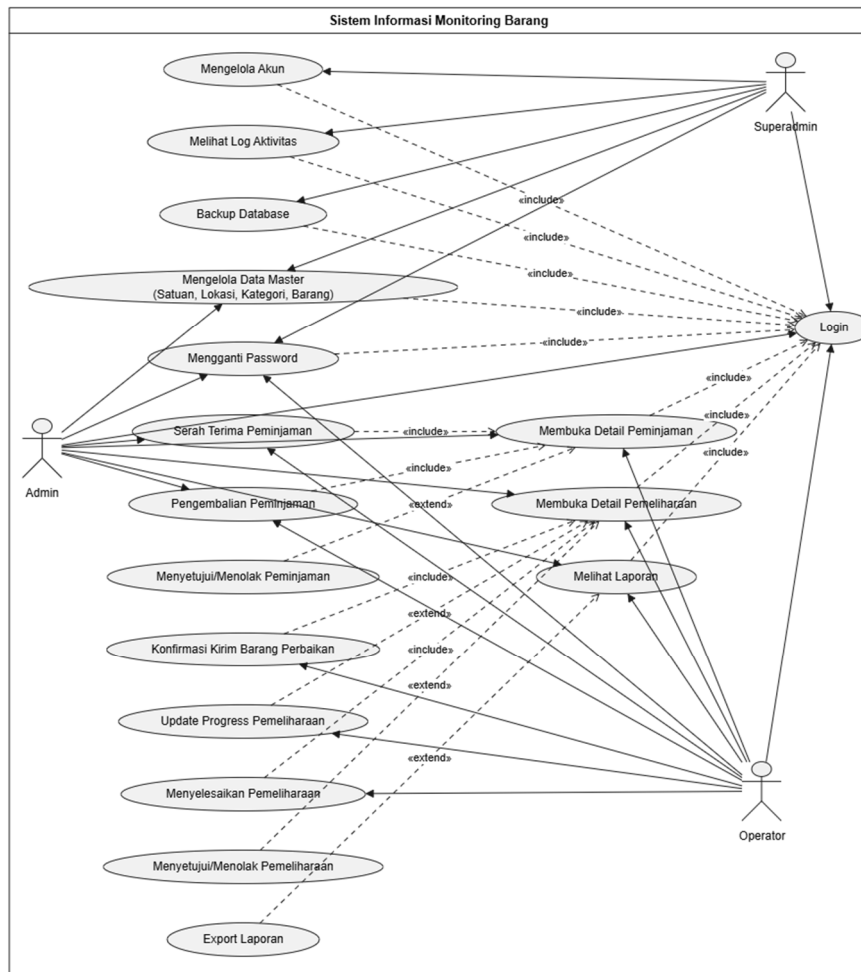


Figure 1. Use Case Diagram Sistem Informasi Monitoring Barang

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

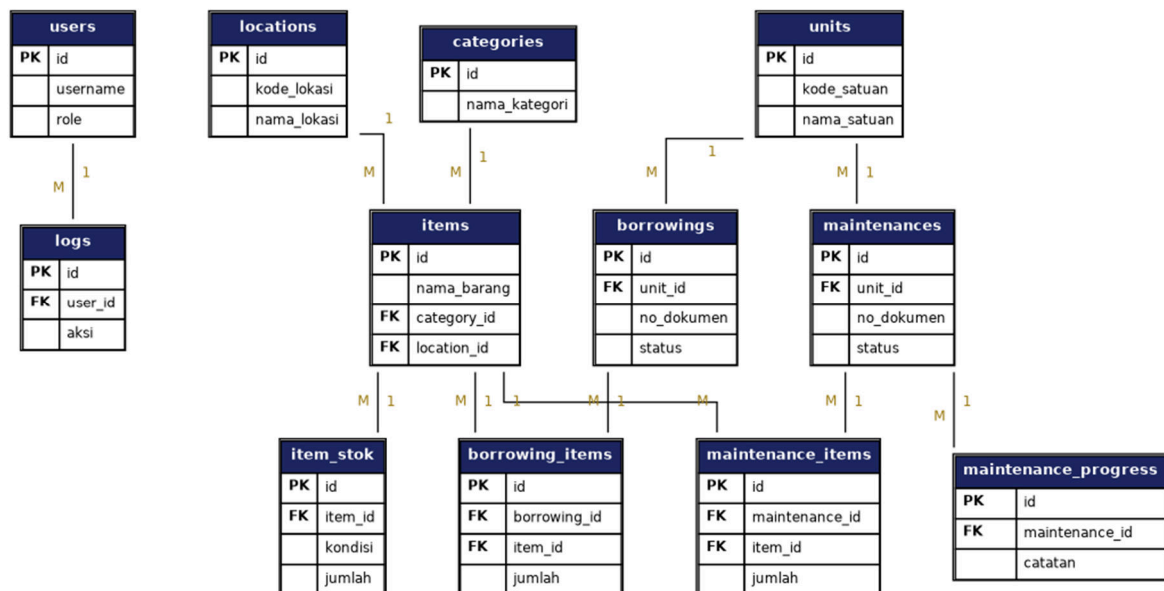


Figure 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

C. Konstruksi (Construction)

Pada tahap konstruksi, rancangan diterjemahkan menjadi perangkat lunak nyata menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL. Hasilnya berupa aplikasi web yang memuat delapan modul utama, yakni manajemen hak akses pengguna, data master (kategori, lokasi, satuan, dan barang), transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, transaksi

pemeliharaan/perbaikan, notifikasi batas stok minimum, laporan (stok, peminjaman, dan pemeliharaan), serta log aktivitas (audit trail). Seluruh modul itu ditopang sebelas tabel relasional (di antaranya users, categories, units, locations, items, borrowings, borrowing_items, maintenances, maintenance_progress, dan logs). Antarmuka dibangun agar setiap transaksi otomatis memperbarui stok dan dapat ditelusuri kembali ke penggunanya.

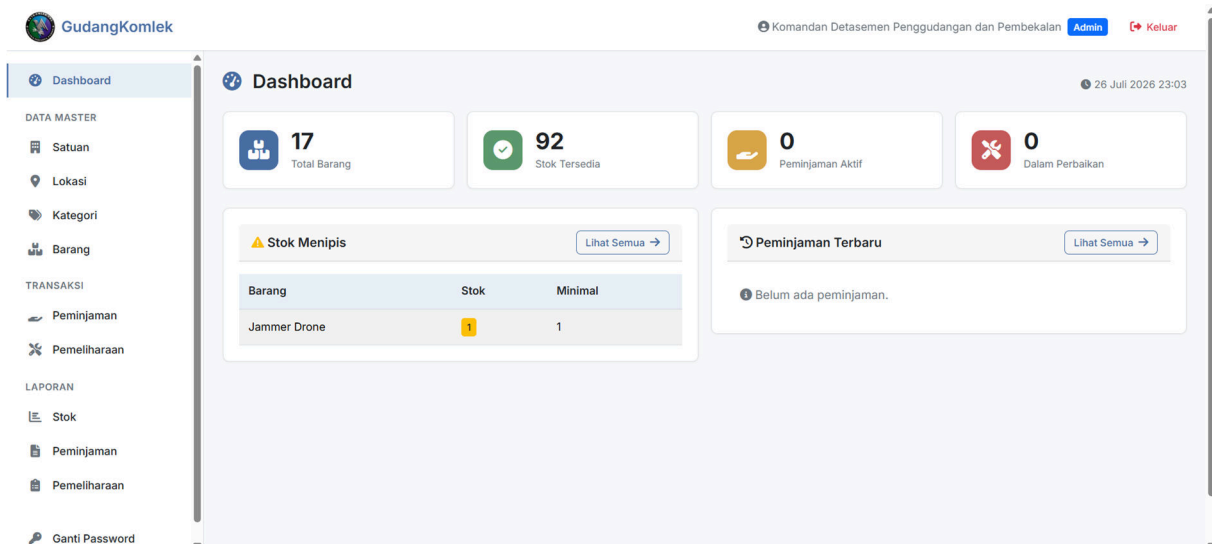


Figure 3. Tampilan Halaman Dashboard

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

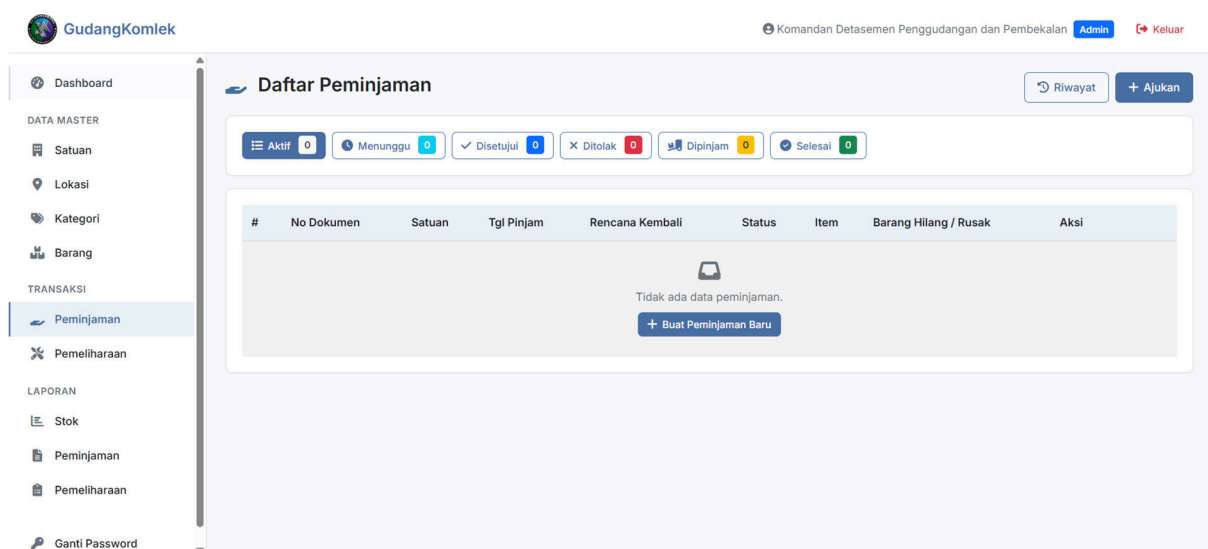


Figure 4. Tampilan Halaman Transaksi Peminjaman Barang

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

D. Peralihan (Cutover)

Tahap peralihan mencakup pengujian menyeluruh dan pelatihan singkat bagi pengguna sebelum sistem resmi dioperasikan (go-live). Pengujian dilakukan dalam dua kategori. Pengujian fungsional (functional testing) berupa Black-Box Testing (Tyanafisy, 2025) pada 37 skenario operasional yang mencakup enam modul. Pengujian non-fungsional (non-functional testing) terdiri atas Security Testing menggunakan Burp Suite (Agustina, Ariyadi, Putra, & Lega, 2025) untuk menilai kontrol akses, ketahanan terhadap injeksi input, dan eksposur data sensitif, serta Performance Testing (Raweyai & Wideasari, 2024) untuk mengukur response time sistem pada kondisi beban mendekati penggunaan riil. Setelah itu dilakukan User Acceptance Testing (UAT) (Fitriastuti, Putri, Sunardi, & Hidayat, 2024) untuk menakar penerimaan pengguna.

E. Instrumen dan Analisis UAT

UAT mengukur penerimaan pengguna berdasarkan enam karakteristik kualitas ISO/IEC 9126, yaitu fungsionalitas, keandalan, kemudahan penggunaan (usability), efisiensi, pemeliharaan, dan portabilitas. Data dihimpun melalui kuesioner berskala Likert (Sangat Setuju = 5 hingga Sangat Tidak Setuju = 1) yang diisi tujuh responden pengguna sistem di Satkomlek TNI. Persentase kelayakan sistem dihitung dengan rumus berikut:

$$P = (Total\ Skor\ Faktual / Total\ Skor\ Ideal) \times 100\% \quad (1)$$

Total Skor Faktual adalah penjumlahan seluruh skor yang diberikan responden pada tiap indikator, sedangkan Total Skor Ideal diperoleh dari skor maksimal (5) dikalikan jumlah butir dan jumlah responden. Persentase yang dihasilkan lalu dipetakan ke lima tingkat kelayakan sebagaimana Tabel 1.

Table 1. Rentang Tingkat Kelayakan Sistem

Persentase	Kategori Kelayakan
0%–20%	Sangat Tidak Layak
21%–40%	Tidak Layak
41%–60%	Cukup Layak
61%–80%	Layak
81%–100%	Sangat Layak

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

RESULTS AND DISCUSSION

Sistem Informasi Monitoring Barang yang dibangun berjalan secara lokal pada satu unit komputer yang difungsikan sebagai server dan diakses melalui jaringan intranet, sehingga tidak memerlukan biaya sewa hosting maupun koneksi internet publik. Sistem terdiri atas delapan modul utama dengan tiga tingkatan

hak akses (Superadmin, Admin, dan Operator) dan ditopang sebelas tabel relasional, sehingga setiap transaksi barang masuk maupun keluar dapat ditelusuri kembali ke pengguna yang melakukannya.

A. Perbandingan Proses Sebelum dan Sesudah Penerapan Sistem

Guna menegaskan kontribusi sistem secara ringkas, sebelum (manual) dan sesudah penerapan sistem. Tabel 2 menyandingkan proses pengelolaan gudang

Table 2. Perbandingan Proses Manual dan Setelah Menggunakan Sistem

Aspek	Sebelum (Manual)	Sesudah (Sistem)
Pencatatan barang	Ditulis di buku/lembar kerja, tersebar di banyak berkas	Terpusat dalam satu basis data, terinput melalui form tervalidasi
Pembaruan stok	Dihitung dan direkap manual, rawan selisih	Otomatis bertambah/berkurang pada setiap transaksi (real-time)
Penelusuran riwayat	Lambat, harus mencari antar dokumen	Cepat melalui riwayat transaksi dan audit trail
Pelaporan	Direkap ulang untuk tiap periode	Dihasilkan otomatis (PDF) sesuai filter periode/kondisi
Kontrol akses	Tidak ada pembatasan formal	Tiga peran berjenjang + log aktivitas pengguna
Risiko human error	Tinggi (salah catat, data tidak konsisten)	Ditekan melalui validasi input dan integritas relasi (foreign key)

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

B. Pengujian Fungsional (Black-Box Testing)

Validasi fungsionalitas dilakukan melalui Black-Box Testing terhadap 37 skenario operasional yang tersebar pada enam modul. Pengujian meninjau kesesuaian respons sistem terhadap input data, mencakup antara lain keamanan login dan pembatasan

peran, penolakan input stok bernilai negatif atau non-numerik, validasi relasi antar tabel (foreign key ON DELETE RESTRICT), serta algoritma pemotongan dan penambahan stok otomatis pada setiap transaksi. Rekapitulasi skenario per modul disajikan pada Tabel 3.

Table 3. Rekapitulasi Hasil Black-Box Testing per Modul

Modul	Jumlah Skenario	Cakupan Pengujian	Hasil
A. Login (Autentikasi & Role)	7	Login benar/salah tiap peran, field kosong, akun nonaktif	Sesuai
B. Manajemen Data Barang (Items)	9	Tambah/edit/hapus, validasi stok negatif & non-numerik, FK, notifikasi stok minimum, pencarian/filter	Sesuai
C. Transaksi Peminjaman (Borrowings)	8	Pemotongan stok otomatis, penolakan stok kurang, validasi tanggal, pengembalian & kondisi hilang, cetak BAST	Sesuai
D. Transaksi Pemeliharaan (Maintenances)	7	Pengiriman perbaikan, progress, penyelesaian, penanganan barang gagal diperbaiki	Sesuai
E. Cetak Laporan	3	Laporan peminjaman/pemeliharaan/stok berdasarkan filter tanggal, unit, dan kondisi	Sesuai
F. Audit Trail / Logs (Superadmin)	3	Melihat log seluruh pengguna, penolakan akses Admin/Operator ke log, nonaktifkan akun	Sesuai
Total	37	Enam modul operasional	100% sesuai

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

Dari 37 skenario, seluruhnya memberikan keluaran yang aman sesuai kebutuhan fungsional. Satu skenario (login dengan akun berstatus nonaktif) menampilkan pesan generik “Username atau Password salah” alih-alih pesan spesifik “Akun tidak aktif”, namun sistem tetap berhasil menolak akses sehingga tidak menimbulkan celah fungsional. Dengan demikian seluruh kebutuhan fungsional yang dirumuskan pada tahap rencana kebutuhan terpenuhi.

C. Pengujian Keamanan (Security Testing)

Mengingat sistem menangani data logistik yang sensitif, dilakukan Security Testing menggunakan Burp Suite melalui fitur Proxy, Repeater, dan Intruder atas sembilan skenario yang mencakup tiga aspek. Pertama, kontrol akses: upaya eskalasi hak akses (misalnya Operator mengakses fungsi khusus Superadmin) berhasil ditolak sistem (respons redirect/403). Kedua, validasi input: percobaan injeksi seperti SQL Injection pada formulir login dan pencarian tidak berhasil menembus sistem. Ketiga, eksposur data sensitif: respons sistem tidak menampilkan kredensial pengguna, dan kata sandi tersimpan dalam bentuk ter-

hash. Hasil ini memberikan bukti empiris bahwa mekanisme pembatasan akses berjenjang pada sistem berfungsi sebagaimana dirancang.

D. Pengujian Performa (Performance Testing)

Performance Testing mengukur response time pada halaman yang paling sering diakses (Dashboard, daftar barang, dan Laporan Stok) menggunakan beberapa pengguna virtual. Pada pengujian akses halaman daftar barang oleh lima pengguna virtual, sistem mencatat rata-rata response time 0,10 detik (61 halaman, 149 hits) tanpa satu pun kegagalan, dan tidak mengalami penurunan performa meski data barang dimuat penuh.

Angka ini menjadi dasar empiris atas klaim kecepatan sistem dalam menyajikan data.

E. Uji Penerimaan Pengguna (User Acceptance Testing)

UAT dilakukan terhadap tujuh responden yang seluruhnya merupakan calon pengguna langsung sistem di lingkungan Gudang Material Komlek Satkomlek TNI, mencakup operator gudang, admin, dan pimpinan selaku pengawas. Kuesioner disebarluaskan melalui Google Form dengan skala Likert dan mengacu pada enam karakteristik ISO/IEC 9126. Hasil rata-rata skor tiap karakteristik disajikan pada Tabel 4.

Table 4. Hasil User Acceptance Testing (UAT) Berdasarkan ISO/IEC 9126

No	Karakteristik ISO/IEC 9126	Rata-rata Skor (0-5)	Kategori
1	Fungsionalitas	4,62	Sangat Layak
2	Keandalan	4,57	Sangat Layak
3	Kemudahan Penggunaan (Usability)	4,36	Sangat Layak
4	Efisiensi	4,71	Sangat Layak
5	Pemeliharaan	4,64	Sangat Layak
6	Portabilitas	4,57	Sangat Layak
	Rata-rata enam karakteristik	4,58	Sangat Layak

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

Selain enam karakteristik di atas, kuesioner memuat satu butir penilaian kepuasan/kelayakan keseluruhan sistem yang memperoleh skor 4,86. Dengan tujuh responden, penerapan rumus (1) atas seluruh butir kuesioner (menjumlahkan total skor faktual dan membaginya dengan total skor ideal, yaitu skor maksimal 5 dikalikan jumlah butir dan jumlah

responden) menghasilkan tingkat kelayakan keseluruhan sebesar 92,0% atau setara 4,60 dari 5, yang berada pada kategori Sangat Layak. Nilai inilah yang menjadi angka kelayakan akhir sistem. Dengan demikian, perolehan 4,60 bukan sekadar rata-rata aritmetik antar kategori, melainkan hasil perhitungan tertimbang atas keseluruhan jawaban responden.

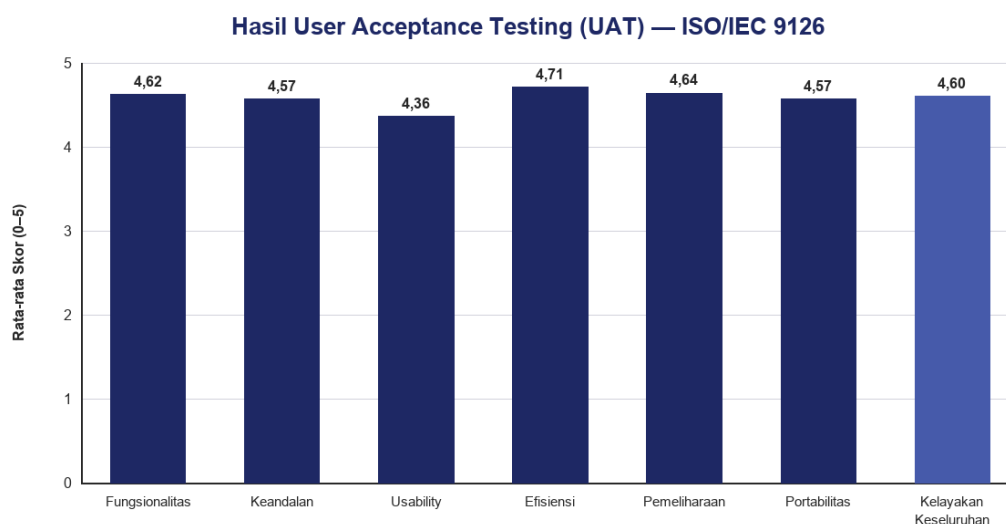


Figure 5. Grafik Hasil Pengujian Kelayakan Pengguna (UAT)

Source: (Hasil Penelitian, 2026)

F. Pembahasan

Rangkaian pengujian di atas memberikan bukti yang saling menguatkan untuk tiga klaim utama penelitian.

Akurasi pencatatan ditopang oleh validasi input (penolakan stok negatif/non-numerik) dan integritas relasi antar tabel yang teruji pada Black-Box Testing, sehingga data stok tetap konsisten pada setiap transaksi. Kecepatan pelaporan ditopang oleh response time sekitar 0,10 detik pada Performance Testing dan dikonfirmasi oleh skor efisiensi UAT tertinggi (4,71). Penelusuran dan keamanan aset diperkuat oleh pembatasan hak akses berjenjang dan audit trail yang lolos pada Security Testing menggunakan Burp Suite. Perlu ditegaskan bahwa pengujian keamanan ini memperkuat keyakinan atas ketahanan sistem pada lingkup yang diuji, bukan jaminan mutlak terhadap seluruh jenis serangan.

Capaian tersebut sejalan dengan Shabrina, Zharfa, Pratama, & Arribe (2024) yang juga melaporkan tingkat penerimaan pengguna tinggi terhadap sistem inventory berbasis RAD, serta memperkuat Puspita, Suryaningrat, Haryono, & Octaviano (2024) bahwa RAD menghasilkan sistem yang responsif terhadap kebutuhan pengguna karena melibatkan mereka sejak tahap desain. Bedanya, kedua penelitian itu diterapkan pada objek ritel, sementara penelitian ini menunjukkan bahwa RAD juga efektif dipakai pada konteks logistik instansi pertahanan dengan kebutuhan keamanan data dan pembatasan hak akses yang lebih ketat. Implementasi lokal berbasis intranet juga selaras dengan Ramadhan, Valentino, & Alfian (2024) bahwa sistem manajemen persediaan berbasis web dapat diterapkan secara efisien dari sisi biaya tanpa mengurangi kemampuan mempercepat pelaporan dan menekan selisih data.

CONCLUSION

Penerapan metode Rapid Application Development menghasilkan Sistem Informasi Monitoring Barang berbasis web untuk Gudang Material Komunikasi dan Elektronika Satkomlek TNI dalam waktu sekitar dua bulan, dengan setiap tahap RAD menghasilkan keluaran yang terdokumentasi, mulai dari daftar kebutuhan, model UML, aplikasi PHP-MySQL delapan modul, hingga pengujian dan pelatihan pengguna. Pencatatan yang semula tersebar di berbagai berkas manual kini terpusat dalam satu basis data: arus barang masuk-keluar tercatat otomatis, stok diperbarui real-time, dan laporan stok dapat disusun tanpa rekap ulang. Pembatasan hak akses tiga tingkat dan audit trail membuat setiap perubahan data dapat ditelusuri kembali ke penggunaanya. Pada sisi pengujian, 37 skenario Black-Box Testing memberikan keluaran sesuai kebutuhan (100% secara fungsional), Security Testing dengan Burp Suite menunjukkan kontrol akses dan validasi input bekerja sebagaimana dirancang,

Performance Testing mencatat response time sekitar 0,10 detik tanpa kegagalan, dan UAT oleh tujuh responden menghasilkan tingkat kelayakan 4,60 dari 5 (92,0%) pada kategori Sangat Layak. Capaian ini memperlihatkan bahwa RAD, yang selama ini banyak dibahas untuk proyek ritel, juga dapat diandalkan pada konteks logistik instansi pertahanan yang menuntut keamanan data lebih ketat. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan pemindaian barcode/QR code untuk mempercepat input, notifikasi otomatis via aplikasi perpesanan, serta pencadangan basis data terjadwal untuk menjaga keamanan data logistik dalam jangka panjang.

REFERENCE

- Agustina, V. D., Ariyadi, T., Putra, T. S., & Lega, A. (2025). Teknik pengujian penetrasi HTTP menggunakan tools Burp Suite pada Kali Linux. *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 4(1), 16–21. <https://doi.org/10.55123/storage.v4i1.4770>
- Andika, R., & Rahmanto, Y. (2025). Optimalisasi sistem informasi manajemen persediaan berbasis digital untuk efisiensi operasional pada PT. Asia Pangan Raya. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 5(11), 3306–3323. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.1133>
- Fitriastuti, F., Putri, A. E., Sunardi, A. K., & Hidayat, R. A. (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>
- Mardinata, E., Cahyono, T. D., & Rizqi, R. M. (2023). Transformasi digital desa melalui Sistem Informasi Desa (SID): Meningkatkan kualitas pelayanan publik dan kesejahteraan masyarakat. *Parta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 73–81. <https://doi.org/10.38043/parta.v4i1.4402>
- Narulita, S., Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk perancangan sistem informasi manajemen penelitian dan pengabdian masyarakat (SIMLITABMAS). *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256. <https://doi.org/10.62951/bridge.v2i3.174>
- Puspita, N. A., Suryaningrat, Haryono, W., & Octaviano, A. (2024). Implementasi metode Rapid Application Development (RAD) dalam rancang bangun aplikasi informasi data produk dan penjualan mainan berbasis web (studi kasus Toko Mainan Yuutoys). *Logic: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 2(6), 915–934. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/4551>
- Putri, L. A., & Nurbaiti, B. (2024). Pengaruh kualitas informasi, dukungan manajemen, dan teknologi informasi terhadap efektivitas pengambilan keputusan eksekutif. *Dinasti Information and Technology*, 2(2), 97–102. <https://doi.org/10.38035/dit.v2i2.1364>

- Ramadhan, A. R., Valentino, M., & Alfian, Z. (2024). Sistem manajemen persediaan stok barang berbasis web. *BIIKMA: Buletin Ilmiah Ilmu Komputer dan Multimedia*, 2(1), 96–107. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma/article/view/1136>
- Raweyai, S. S., & Widiyari, I. R. (2024). Performance testing of academic website using load testing method supported by Apache JMeter at XYZ University. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 5(3), 721–730. <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2024.5.3.1796>
- Raziqin, D. K., Maulana, A., & As'ad, M. J. (2025). Entity Relationship Diagram (ERD): Konsep, implementasi, dan penerapannya dalam sistem basis data. *TEKNOFILE: Jurnal Sistem Informasi*, 3(9). <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile/article/view/419>
- Rospricilia, T. A., & Ma'ady, M. N. P. (2024). Pemodelan Integration Use Case (IUC): Perancangan use case diagram (UML) untuk sistem-sistem yang terintegrasi. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 9(2), 165–172. <https://doi.org/10.31284/j.integer.2024.v9i2.6345>
- Saputra, E. S. E., Rusdianto, E., & Ernaningsih, Z. (2024). Pembangunan sistem informasi manajemen inventaris toko dan gudang berbasis website. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 5(1), 11–18. <https://doi.org/10.24002/jiaj.v5i1.8848>
- Saputra, T. A., & Ratnasari, A. (2025). Optimalisasi pengelolaan aset IT melalui sistem manajemen aset berbasis web. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 6(7), 1144–1153. <https://doi.org/10.47065/tin.v6i7.8892>
- Setiawan, R., Ibadurrahman, M. I., Sugihartanti, N. P., & Adjie, B. W. (2025). Rancang bangun sistem manajemen gudang dengan metode Quality Control Circle (QCC) untuk mendukung implementasi teaching factory di pendidikan vokasi: Studi kasus Politeknik ABC. *Technologic*, 16(2). <https://doi.org/10.52453/technologic.v16i2.491>
- Shabrina, P. H., Zharfa, S., Pratama, A. S., & Arribe, E. (2024). Rancang bangun sistem informasi inventory menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) pada Toko Abadi Jaya. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 12(1), 60–68. <https://doi.org/10.33884/jif.v12i01.8731>
- Sumanik, E. D., Sawor, H. A., & Dacosta, D. F. (2024). Sistem informasi inventaris barang berbasis web pada SMP YPK Kotaraja. *AKSIOMA: Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi*, 1(1), 47–57. <https://doi.org/10.62335/3b66k647>
- Syafril, Royani, & Wahyudin, W. (2025). Perancangan sistem informasi manajemen aset berbasis web pada Divisi Teknologi Informasi PAM JAYA. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(4), 527–533. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i4.2261>
- Tyanafisya, A. (2025). Black box testing using equivalence partitioning technique on Bakkar website. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)*, 10(1), 230–238. <https://journal.uin-alaudhin.ac.id/index.php/instek/article/view/52951>
- Valentine, H. M., & Thyas, L. A. K. (2024). Konsep dasar sistem informasi manajemen. *Neptunus: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2(2), 135–144. <https://doi.org/10.61132/neptunus.v2i2.340>
- Virtalioka, S., Vernanda, D., & Nurpazri, A. R. (2024). Perancangan sistem informasi aplikasi rental mobil dengan metode Rapid Application Development berbasis mobile. *Jurnal Kecerdasan Buatan dan Teknologi Informasi*, 3(3), 90–97. <https://doi.org/10.69916/jkbt.v3i3.89>

The screenshot displays a web interface for a journal submission system. The top navigation bar includes the journal name "Jurnal Pilar Nusa" and a user profile icon. The left sidebar lists submission stages: Active submissions, Revisions required, Revisions not required, Incomplete, Scheduled for publication, Published, and Declined. The main content area is titled "8871 Kevin et al. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING BARANG PADA GUDANG MATERIAL KOMUNIKASI DAN ELEKTRONIKA PADA SATKOMLEK TNI" and indicates it is a "Review (Round 1)".

The "WORKFLOW: REVIEW (ROUND 1)" section shows the current submission language as English. It includes a "Round 1 Status" box stating "Revisions have been submitted and a decision is needed." Below this is a "Notifications" table with four entries, all marked as "Revisions Required".

Editor Decision	Date
Editor Decision - Revisions Required	2026-08-19 04:55 PM
Editor Decision - Revisions Required	2026-08-28 02:46 PM
Editor Decision - Revisions Required	2026-09-18 11:50 AM
Editor Decision - Revisions Required	2026-10-07 12:09 PM

The "Revisions Uploaded" section shows a table with one entry:

ID	FILE NAME	DATE UPLOADED	TYPE
17741	Jurnal Kevin - Putra - Ridan Roy Terbaru.docx	2026-10-21	Article Text

The "Review Discussions" section includes a table for communication:

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
Permohonan Penambahan Penulis — Ridan Nurfaiah, M.Kom, (Corresponding Author)	ak47papajbjs	-	0	☐

Buttons for "Upload revisions" and "Add discussion" are also visible.

https://ojs.nusamandiri.ac.id/index.php/pilar/dashboard/mySubmissions?currentViewId=active&workflowSubmissionId=8871&workflowMenuKey=workflow_3_4325

SURAT TANGGAPAN TERHADAP KOMENTAR REVIEWER

(Response to Reviewers)

Judul Artikel: Design of a Web-Based Goods Monitoring Information System Using the Rapid Application Development (RAD) Method at the Material Warehouse of Satkomlek TNI

Penulis: Kevin; Putra Hadi Kusuma; Ridan Nurfalah

Jurnal: PILAR Nusa Mandiri

Kami mengucapkan terima kasih kepada para reviewer atas koreksi dan masukan yang sangat membangun. Seluruh komentar telah kami tanggapi dan perbaikannya telah diterapkan pada manuskrip revisi. Bagian yang diubah ditandai agar mudah ditelusuri. Berikut tanggapan kami poin demi poin.

REVIEWER 1

Komentar 1.1 (ISO/IEC 9126): *Ketidaksesuaian antara enam karakteristik ISO/IEC 9126 dengan tujuh kategori pada Tabel 1.*

Tanggapan: Tabel UAT telah diperbaiki sehingga hanya memuat enam karakteristik ISO/IEC 9126 (Tabel 4). Baris ketujuh terdahulu, yaitu “Kelayakan Akhir”, bukan karakteristik ISO melainkan butir penilaian kepuasan/kelayakan keseluruhan; hal ini kini dijelaskan terpisah pada paragraf setelah Tabel 4.

Komentar 1.2 (Responden UAT): *Menjelaskan jumlah dan karakteristik responden UAT.*

Tanggapan: Telah ditambahkan pada subbagian UAT: kuesioner diisi oleh tujuh responden yang seluruhnya merupakan pengguna langsung sistem (operator gudang, admin, dan pimpinan selaku pengawas) di Gudang Material Komlek Satkomlek TNI, disebarkan melalui Google Form dengan skala Likert.

Komentar 1.3 (Skor 4,60): *Memperjelas perhitungan skor 4,60.*

Tanggapan: Perhitungan kini dijelaskan eksplisit memakai rumus (1): total skor faktual seluruh butir dibagi total skor ideal (skor maksimal $5 \times \text{jumlah butir} \times \text{jumlah responden}$) menghasilkan 92,0% atau setara 4,60 dari 5. Ditegaskan bahwa 4,60 adalah hasil perhitungan tertimbang seluruh jawaban, bukan rata-rata aritmetik antar kategori (rata-rata enam karakteristik = 4,58).

Komentar 1.4 (Hak akses): *Menyelaraskan jumlah dan tingkatan hak akses antara Methods dan Results.*

Tanggapan: Seluruh bagian naskah (Abstrak, Pendahuluan, Methods, dan Results) kini konsisten menyebut tiga tingkatan hak akses: Superadmin, Admin, dan Operator, sesuai rancangan use case pada skripsi. Peran Admin dijelaskan menjalankan fungsi pengawasan/persetujuan (pimpinan).

Komentar 1.5 (Klaim vs bukti): *Klaim peningkatan akurasi, kecepatan, dan keamanan perlu disesuaikan dengan bukti empiris.*

Tanggapan: Klaim kini disandarkan pada bukti: akurasi → validasi input dan integritas relasi (foreign key) pada Black-Box Testing; kecepatan → response time $\approx 0,10$ detik pada Performance Testing dan skor efisiensi UAT (4,71); keamanan/penelusuran → pembatasan akses berjenjang, audit trail, dan hasil Security Testing (Burp Suite). Ditambahkan pernyataan bahwa pengujian keamanan memperkuat keyakinan pada lingkup yang diuji, bukan jaminan mutlak.

Komentar 1.6 (Referensi): *Referensi harus sesuai topik, minimal 15, dan mutakhir (di bawah 5 tahun).*

Tanggapan: Jumlah referensi ditambah dari 6 menjadi 20, seluruhnya terbitan 2023–2026 dan relevan dengan topik (sistem informasi inventaris, RAD, UML/ERD, serta pengujian black-box, keamanan, performa, dan UAT). Mayoritas dilengkapi DOI/URL yang dapat diakses.

REVIEWER 2

Komentar 2.1 (Jumlah referensi): *Referensi hanya 6, perlu ditambah minimal 15.*

Tanggapan: Telah ditambah menjadi 20 referensi terbitan 2023–2026 (lihat tanggapan 1.6).

Komentar 2.5 (Methods minimalis): *Section Material & Method sangat minimalis; harus menjelaskan output/langkah tiap tahapan RAD dalam subsection, tidak langsung ke perhitungan skor.*

Tanggapan: Bagian Materials and Methods ditulis ulang menjadi subbagian sistematis: (A) Rencana Kebutuhan, (B) Desain Pengguna, (C) Konstruksi, dan (D) Peralihan, masing-masing menjelaskan keluaran konkretnya, diikuti (E) Instrumen dan Analisis UAT. Rumus skor kini berada di akhir setelah seluruh tahapan dijelaskan.

Komentar 2.6 (37 skenario): *Rincian 37 skenario operasional tidak dijelaskan dan harus dipaparkan.*

Tanggapan: Ditambahkan Tabel 3 (Rekapitulasi Hasil Black-Box Testing per Modul) yang merinci keenam modul dan distribusi 37 skenario (Login 7, Items 9, Peminjaman 8, Pemeliharaan 7, Laporan 3, Audit Trail 3) beserta cakupan pengujian dan hasilnya.

Komentar 2.7 (Responden): *Jumlah dan profil responden UAT tidak dijelaskan.*

Tanggapan: Telah dilengkapi: tujuh responden pengguna langsung sistem (lihat tanggapan 1.2).

Komentar 2.8 (Perbandingan sebelum-sesudah): *Perlu dibuat perbandingan antara sebelum dan sesudah menggunakan sistem.*

Tanggapan: Ditambahkan Tabel 2 (Perbandingan Proses Manual dan Setelah Menggunakan Sistem) yang membandingkan enam aspek: pencatatan, pembaruan stok, penelusuran riwayat, pelaporan, kontrol akses, dan risiko human error.

Komentar 2.9 (Kesimpulan): *Kesimpulan perlu diubah sesuai hasil dan temuan penelitian.*

Tanggapan: Kesimpulan ditulis ulang berbasis angka riil: 37 skenario Black-Box 100% sesuai fungsional, Security Testing lolos, Performance Testing $\approx 0,10$ detik, dan UAT 4,60/5 (92,0%, Sangat Layak) oleh tujuh responden, termasuk kontribusi audit trail dan hak akses berjenjang.

CATATAN TAMBAHAN PERBAIKAN (inisiatif penulis)

1. Identitas penulis, afiliasi, dan corresponding author dilengkapi pada bagian kepala artikel (sebelumnya kosong).
2. Perbaiki kesalahan sitasi: entri Saputra dkk. (2024) sebelumnya memakai DOI yang sama dengan referensi lain; kini dikoreksi ke sumber yang tepat (Jurnal Informatika Atma Jogja, <https://doi.org/10.24002/jiaj.v5i1.8848>).
3. Kalimat pada bagian pembahasan yang sebelumnya terpotong telah dilengkapi.
4. Gambar telah disisipkan ke dalam manuskrip: Use Case Diagram (Figure 1), ERD (Figure 2), tampilan Dashboard (Figure 3), tampilan Transaksi Peminjaman (Figure 4), dan grafik hasil UAT (Figure 5). Grafik UAT digambar ulang langsung dari data skor agar nilainya terbaca jelas.
5. Penambahan penulis: dosen pembimbing kami, Ridan Nurfalah, M.Kom., ditambahkan sebagai penulis ketiga sekaligus corresponding author karena turut membimbing dan berkontribusi dalam penelitian serta penyusunan artikel (pada submission awal baru tercantum Kevin dan Putra Hadi Kusuma). Identitas lengkap ketiga penulis beserta afiliasi dan alamat e-mail telah dicantumkan pada kepala artikel, dan permohonan pembaruan metadata penulis telah kami sampaikan kepada editor melalui menu diskusi.
6. Naskah selanjutnya dituangkan ke template dua-kolom resmi PILAR sebelum pengiriman akhir.