

Pengembangan Sistem Informasi Inventaris Perangkat TI Berbasis Web Menggunakan Metode PIECES Pada Hotel ABC

Syafrullah M. Farhan ^{1*}, Supardianto ^{2**}

* Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Batam
muhammadfarhans022@gmail.com ¹, supardianto@polibatam.ac.id ²

Article Info

Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

Keyword:

Inventory Information System, IT, Waterfall, PIECES, Hospitality.

ABSTRACT

The dynamic environment and rotational shift work within the hospitality sector demand high accuracy, data integrity, and velocity in managing Information Technology (TI) hardware assets. This study addresses the inefficiencies of manual tracking and operational bottlenecks at Hotel ABC by developing a decoupled IT Device Inventory Information System leveraging a RESTful API architecture with Laravel 12 and React.js. The proposed system integrates an instantaneous Smart Search mechanism, an automated Replacement Request handler, and a structured device disposal workflow. To safeguard asset authentication against tampering on shared corporate workstations, QR Code hardware tags are embedded with HMAC-SHA256 digital signatures, combined with Reed-Solomon Error Correction Level High (H) to preserve data readability despite physical label degradation. User Acceptance Testing (UAT) was executed via purposive sampling, selectively isolating five core stakeholders across operational shifts to evaluate the application against the PIECES framework. Security enforcement was validated through the integration of API session revocation and strict rate limiting (throttle:5,1) on the authentication endpoint. The empirical evaluation yielded an overall UAT suitability score of 94.44%, demonstrating that the software architecture is robust, tamper-proof, and highly acceptable for accelerating daily IT administrative workflows within live hospitality operations.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

I. PENDAHULUAN

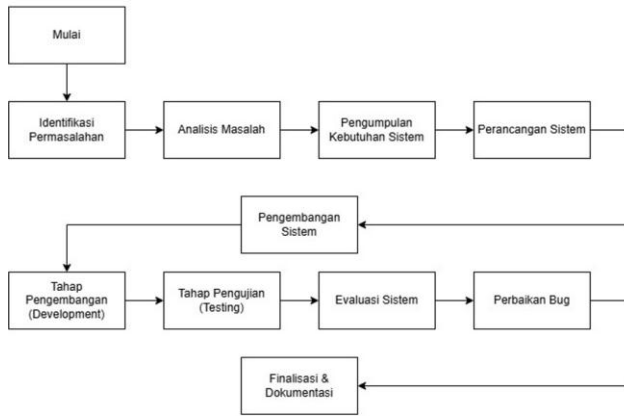
Pendahuluan Administrasi aset teknologi informasi (TI) sangat krusial dalam menjamin stabilitas operasional industri hospitalitas yang bergantung pada keandalan sarana digital. Idealnya, tata kelola aset didukung oleh platform terintegrasi yang menyajikan data secara presisi dan *real-time*. Namun, observasi di Hotel ABC menunjukkan bahwa manajemen inventaris TI masih dilakukan secara konvensional, terdistribusi dalam dokumen terpisah, dan belum memiliki basis data tersentralisasi. Akibatnya, prosedur peminjaman, pengembalian, penghapusan fisik (*disposal*), serta permintaan pergantian perangkat (*replacement*) belum terdokumentasi secara sistematis. Hal ini memicu berbagai keterbatasan fungsional, seperti rendahnya kecepatan pencarian data, kerentanan kehilangan aset, serta lemahnya pengawasan mobilitas perangkat. Untuk mengevaluasi

kendala tersebut secara metodologis, diterapkan kerangka analisis PIECES dengan hasil dari segi Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service. Meskipun studi terdahulu menunjukkan platform berbasis web dapat mengoptimalkan manajemen aset, literatur yang secara khusus mengintegrasikan seluruh siklus hidup perangkat mulai dari peminjaman, retur, disposal, hingga perbaikan dalam satu ekosistem digital di lingkungan hotel yang masih sangat terbatas. Sebagai solusi, penelitian ini mengembangkan sistem informasi inventarisasi TI berbasis web yang memfasilitasi manajemen data terpusat dan integrasi transaksi aset. Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul: “Pengembangan Sistem Informasi Inventaris Perangkat TI Berbasis Web Menggunakan Metode PIECES Pada Hotel ABC”.

II. METODE

Cara termudah untuk mengikuti aturan format halaman JAIC adalah menggunakan format dalam dokumen ini. Simpanlah file ini dengan nama lainnya, lalu ketikkan isi makalah anda ke dalamnya.

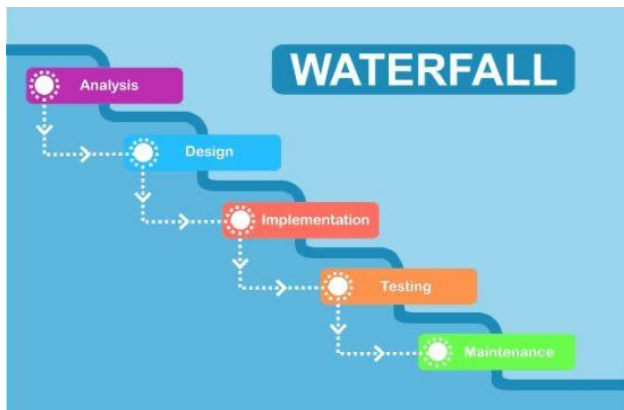
A. Jalannya Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada gambar 1 menjelaskan alur jalannya penelitian yang di mulai dari proses identifikasi permasalahan, analisis masalah, dan pengumpulan kebutuhan sistem, lalu pengembangan sistem aplikasi dengan mengikuti metode waterfall.

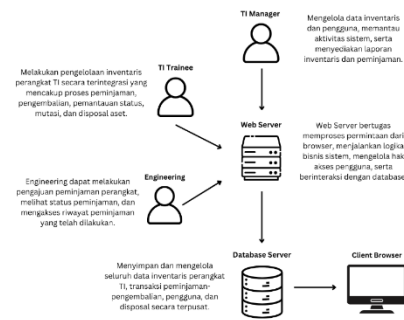
B. Tahapan Pengembangan Aplikasi



Gambar 2. Tahapan Pengembangan Waterfall

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Tahapan meliputi: (1) Analisis, (2) Perancangan, (3) Implementasi, (4) Pengujian, (5) Pemeliharaan.

C. Gambaran Umum Sistem



Gambar 3. Gambaran Umum Sistem

Sistem Informasi Inventaris Perangkat TI Hotel ABC adalah aplikasi berbasis web dengan arsitektur client-server yang dibangun menggunakan framework React.js pada sisi frontend, Laravel pada backend, dan MySQL sebagai basis data. Sistem ini mengomodasi tiga hak akses pengguna: TI Manager, TI Trainee, dan Engineering. Fitur utama sistem meliputi manajemen mutasi perangkat (peminjaman, pengembalian, disposal, replacement, dan perpindahan lokasi) serta pelacakan aset secara real-time. Proses identifikasi perangkat dilakukan melalui pencarian teks dan pemindaian QR Code yang terintegrasi dengan tanda tangan digital (HMAC-SHA256) serta algoritma Reed-Solomon untuk validasi data dan koreksi kesalahan.

D. Kebutuhan Fungsional

Bagian ini menjelaskan fungsi-fungsi penting yang harus ada dalam sistem agar dapat mendukung proses inventarisasi secara efektif dan sesuai dengan tujuan perancangan. Kebutuhan fungsional ini dirancang berdasarkan analisis alur kerja nyata saya selama magang di hotel ABC, serta mempertimbangkan peran dan tanggung jawab masing-masing pengguna sistem.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Kode	Deskripsi
FR-01	Pengguna (TI Manager, TI Trainee, dan Engineering) dapat melakukan autentikasi ke sistem sesuai hak akses peran masing-masing.
FR-02	TI Manager dapat mengelola data inventaris perangkat TI (tambah, ubah, hapus, dan lihat data), termasuk atribut kode aset, nama perangkat, kategori, merek, model, nomor seri, lokasi, kondisi, status, tanggal perolehan, tanggal garansi berakhir, dan harga perolehan.
FR-03	Sistem dapat melakukan pencarian inventaris secara langsung berdasarkan kode aset, nama perangkat, nomor seri, dan lokasi, serta memfilter data berdasarkan status (Tersedia, Dipinjam, Dalam Penggantian, Disposal) dan kategori perangkat.
FR-04	Sistem dapat melakukan validasi inventaris secara otomatis melalui pemindaian QR Code yang terlampir pada perangkat fisik, dengan verifikasi keaslian menggunakan tanda tangan digital (HMAC-

NFR-08	Sistem harus mampu menangani peningkatan jumlah data inventaris dan pengguna tanpa penurunan performa yang signifikan (skalabilitas).
--------	---

E. Kebutuhan Non Fungsional

The diagram illustrates the information flow for the IT Device Inventory Information System. It features three main roles: IT Manager, IT Trainee, and Engineering. The IT Manager is connected to 14 tasks, the IT Trainee to 13 tasks, and the Engineering role to 13 tasks. The tasks are listed in the center of the diagram.

IT Manager (Left):

- Autentikasi Diri
- Mengelola Data Inventaris Perangkat IT
- Mencari dan Menfilter Data Inventaris
- Memvalidasi Perangkat via Pemindai QR Code
- Mengajukan Peninjauan Perangkat IT
- Mengelola Persekuhan Peninjauan
- Mengelola Pengembalian Perangkat IT
- Melihat Riwayat Peninjauan & Mutasi Perangkat
- Mengajukan Service Request
- Mengelola Service Request
- Mengajukan Disposai Perangkat
- Mengelola Penyetujuan Disposai
- Melihat Laporan Inventaris dan Peninjauan
- Mengelola Data Pengguna

IT Trainee (Right):

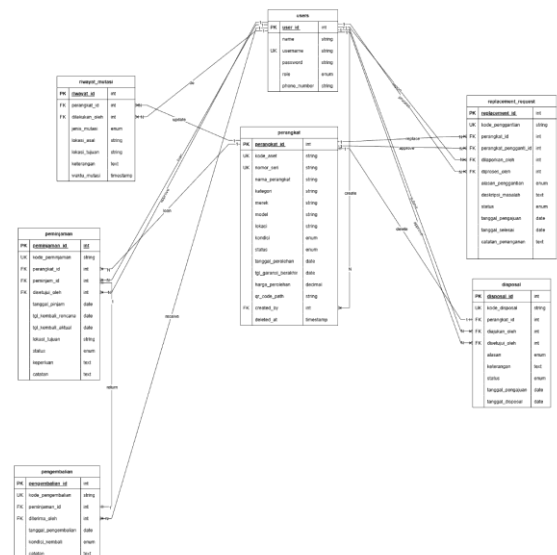
- Autentikasi Diri
- Mengelola Data Inventaris Perangkat IT
- Mencari dan Menfilter Data Inventaris
- Memvalidasi Perangkat via Pemindai QR Code
- Mengajukan Peninjauan Perangkat IT
- Mengelola Persekuhan Peninjauan
- Mengelola Pengembalian Perangkat IT
- Melihat Riwayat Peninjauan & Mutasi Perangkat
- Mengajukan Service Request
- Mengelola Service Request
- Mengajukan Disposai Perangkat
- Mengelola Penyetujuan Disposai
- Melihat Laporan Inventaris dan Peninjauan

Engineering (Bottom Right):

- Autentikasi Diri
- Mengelola Data Inventaris Perangkat IT
- Mencari dan Menfilter Data Inventaris
- Memvalidasi Perangkat via Pemindai QR Code
- Mengajukan Peninjauan Perangkat IT
- Mengelola Persekuhan Peninjauan
- Mengelola Pengembalian Perangkat IT
- Melihat Riwayat Peninjauan & Mutasi Perangkat
- Mengajukan Service Request
- Mengelola Service Request
- Mengajukan Disposai Perangkat
- Mengelola Penyetujuan Disposai
- Melihat Laporan Inventaris dan Peninjauan

G. Entity Relationship Diagram

Kode	Deskripsi
NFR-01	Sistem harus memiliki mekanisme autentikasi berbasis token (Laravel Sanctum) dan otorisasi berbasis peran (role-based access control) dengan tiga tingkat akses: TI Manager, TI Trainee, dan Engineering.
NFR-02	Sistem harus berbasis website dan dapat diakses melalui browser umum tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan.
NFR-03	Sistem harus memiliki antarmuka yang responsif dan mudah digunakan oleh pengguna non-teknis, mengacu pada desain yang telah dirancang menggunakan figma.
NFR-04	Sistem harus menyimpan data secara terpusat menggunakan basis data relasional MySQL dengan tujuh entitas utama yang saling berelasi.
NFR-05	Validasi QR Code harus dilakukan secara otomatis oleh sistem menggunakan algoritma HMAC-SHA256 dengan tingkat koreksi kesalahan Reed Solomon level Medium (M), sehingga QR Code tetap dapat dipindai meskipun label mengalami kerusakan fisik hingga 30%.
NFR-06	Sistem harus memberikan waktu respons API yang cepat dan stabil dalam pengolahan data inventaris.
NFR-07	Sistem harus dapat diakses dengan baik selama jam operasional hotel dan memiliki tingkat ketersediaan yang stabil.



*Pengembangan Sistem Informasi Inventaris Perangkat TI Berbasis Web Menggunakan Metode PIECES Pada Hotel ABC
(Muhammad Farhan Syafrullah)*

Bagian ini memuat rancangan basis data yang menggambarkan entitas, atribut, dan relasi antar entitas. Entity Relationship Diagram lengkap dengan hubungan antar entitas. Juga sertakan penjelasan singkat setiap entitas dan atributnya.

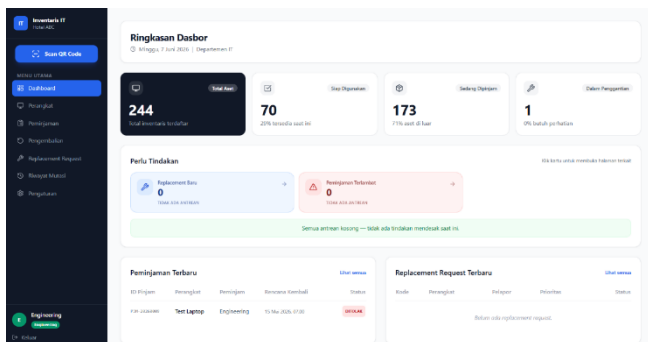
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Implementasi

Proses implementasi perangkat lunak diawali dengan konfigurasi lingkungan peladen (*server environment setup*) menggunakan arsitektur terpisah (*decoupled system*). Sisi *backend* dikonfigurasi di atas ekosistem Laravel 12 yang bertindak sebagai penyedia layanan *RESTful API*, sedangkan komponen *frontend* dibangun dengan pustaka React.js.

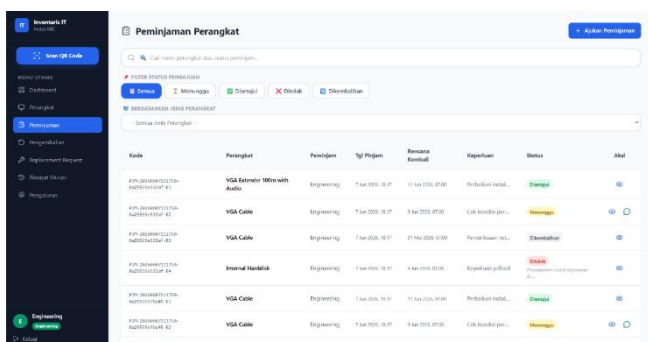
Manajemen basis data relasional dikelola melalui MySQL dengan memanfaatkan *Database Migration* dan *Eloquent ORM* untuk menjamin konsistensi skema tabel inventaris. Otentikasi lintas perangkat dan pembatasan hak akses diimplementasikan secara ketat melalui integrasi *Laravel Sanctum* yang menerbitkan token akses unik berdasarkan peran (*Role-Based Access Control*).

1. Halaman Dashboard (Pengguna Engineering)



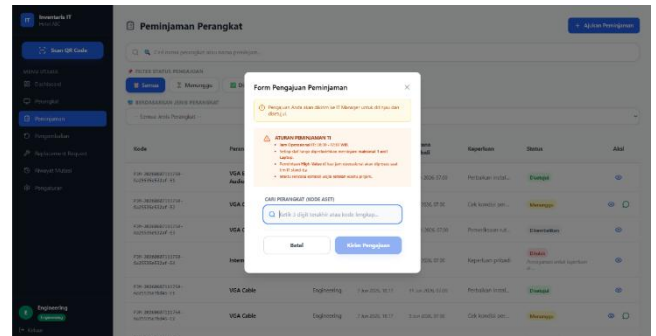
Gambar 6. Halaman Dashboard

2. Halaman Pengajuan Peminjaman Perangkat TI (Pengguna Engineering)



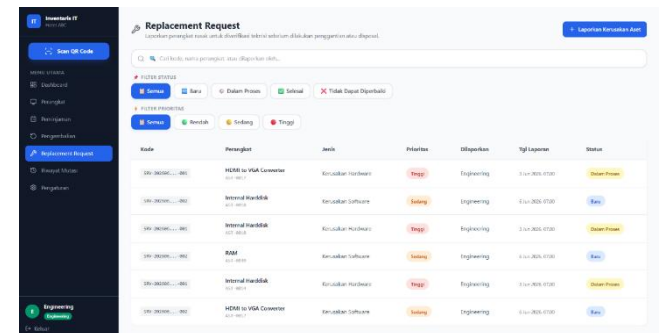
Gambar 7. Halaman Pengajuan Peminjaman Perangkat TI

3. Tampilan Modal Pengajuan Peminjaman Perangkat TI (Pengguna Engineering)



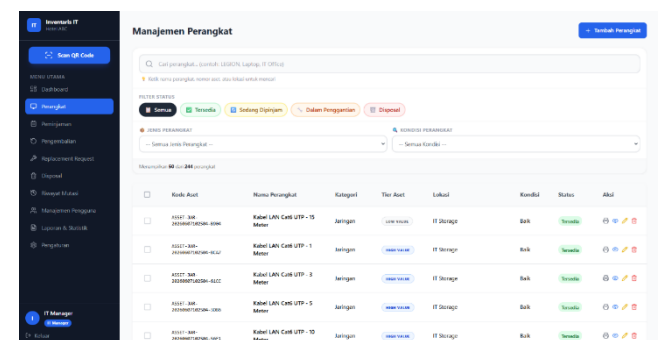
Gambar 8. Tampilan Modal Pengajuan Peminjaman Perangkat TI

4. Halaman Pengajuan Replacement Request Perangkat TI (Pengguna Engineering)



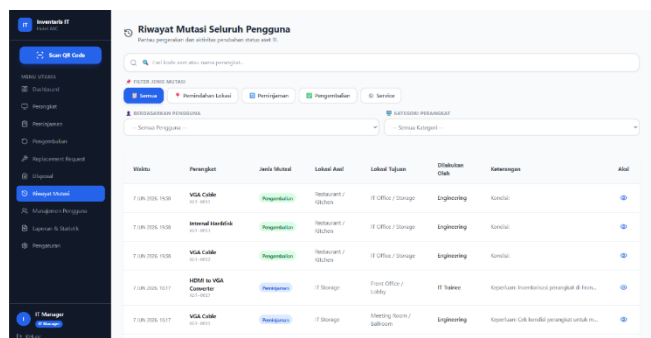
Gambar 9. Halaman Pengajuan Replacement Request Perangkat TI

5. Tampilan Modul Inventaris Perangkat TI (Pengguna TI Manager dan TI Trainee)



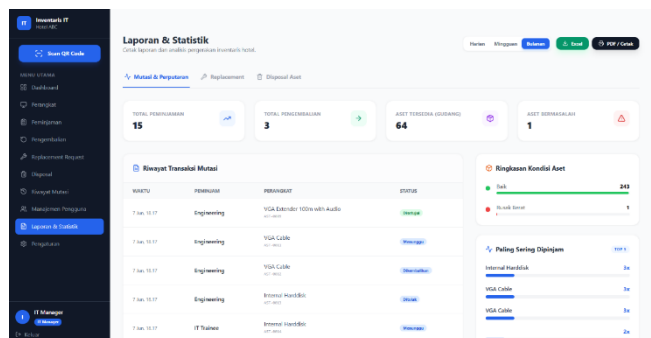
Gambar 10. Tampilan Modul Inventaris Perangkat TI

6. Halaman Riwayat Peminjaman Perangkat TI pada Seluruh Pengguna (Pengguna TI Manager dan TI Trainee)



Gambar 11. Halaman Riwayat Peminjaman Perangkat TI pada Seluruh Pengguna

7. Halaman Laporan Perangkat (Pengguna TI Manager)



Gambar 12. Halaman Laporan Perangkat

B. Hasil Analisis

1. Wawancara dengan Staf Engineering dan TI Manager

Sebelum pengembangan sistem, peneliti melakukan wawancara dengan narasumber staf Engineering dan TI Manager untuk memetakan alur kerja aktual serta hambatan operasional dalam pengelolaan inventaris di Hotel ABC. Berdasarkan hasil wawancara, teridentifikasi masalah utama berupa fragmentasi data atau data tersebar di banyak file berbeda-beda, dimana data inventaris, data replacement request dan data disposal dikelola secara terpisah. Selain itu, ditemukan hambatan operasional konkret seperti pencatatan riwayat peminjaman dan pengembalian yang masih dilakukan secara manual, serta sistem pelaporan inventaris yang harus melalui komunikasi lisan dan pesan melalui aplikasi pesan pihak ketiga.

2. Penerapan dan Evaluasi Sistem Berdasarkan Metode PIECES

Evaluasi komparatif dilakukan untuk mengukur dampak implementasi sistem informasi inventaris perangkat TI berbasis web ini terhadap performa operasional di Hotel ABC. Menggunakan kerangka kerja PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*), hasil pengujian dan kuantifikasi matematis dijabarkan sebagai berikut:

1. Performance (Kinerja):

Berdasarkan pengukuran *throughput* ($T = N/t$), sistem lama memerlukan waktu rata-rata 12,5 menit (750 detik) untuk mengidentifikasi manual 244 perangkat ($T_{\text{lama}} = 0,32$ perangkat/detik). Melalui fungsi *smart search* berbasis *debouncing* dan pemindaian *QR Code* pada sistem baru, respons data diperoleh dalam waktu 0,5 detik ($T_{\text{baru}} = 488$ perangkat/detik). Hal ini menunjukkan peningkatan performa pencarian hingga 1.525 kali lebih cepat.

2. Information (Informasi):

Menggunakan basis data terpusat MySQL dengan integritas skema data (*Foreign Key Constraints*), tingkat akurasi informasi mutasi perangkat ($I_{\text{acc}} = D_v/D_t \times 100\%$) meningkat dari 75,81% pada proses lama (akibat tumpang tindih dokumen terpisah) menjadi 100% akurat dan tersinkronisasi secara *real-time* pada tabel riwayat_mutasi.

3. Economy (Ekonomi):

Melalui formula potensi kerugian tahunan ($P_{\text{loss}} = [L \times A \times C] + U$), sistem baru menekan tingkat kehilangan perangkat kecil (L) dari 5% menjadi 0%. Otomatisasi alur penegasan status perangkat pasca-replacement request juga menekan nilai kerugian mengambang (U) dari perangkat rusak yang terbengkalai menjadi Rp0,-. Implementasi ini berhasil memberikan efisiensi biaya operasional sebesar Rp8.100.000,- per tahun.

4. Control (Pengendalian):

Pengujian blackbox terhadap mekanisme kendali berlapis yang diterapkan—meliputi autentikasi Laravel Sanctum, Role-Based Access Control (RBAC) via Spatie, pembatasan hak akses endpoint, serta ketahanan QR Code berbasis Reed-Solomon Level H—mencapai tingkat kelulusan keamanan (Security Pass Rate) sebesar 100% Valid.

5. Efficiency (Efisiensi):

Otomatisasi alur persetujuan mutasi dan pemangkasan birokrasi verbal berhasil mereduksi waktu administratif staf dari 187,5 menit/hari (kumulatif 3 rotational shift) menjadi hanya 15 menit/hari. Evaluasi pemanfaatan waktu kerja (*Time Saving Rate*) menunjukkan peningkatan efisiensi waktu kerja operasional sebesar 92%.

6. Service (Layanan):

Kualitas layanan sistem baru dinilai melalui User Acceptance Testing (UAT) dengan instrumen skala Likert yang disebarakan kepada 5 pemangku kepentingan inti (stakeholders). Hasil pengujian menunjukkan nilai kelayakan akhir sebesar 94,44%, yang menempatkan kualitas layanan aplikasi ke dalam kualifikasi Sangat Layak / Sangat Memuaskan.

Untuk merangkum seluruh pembuktian dampak secara visual di dalam paper, ringkasan perbandingan parameter dari setiap dimensi PIECES disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Evaluasi Komparatif Proses Lama dan Baru Berdasarkan Metode PIECES

Dimensi PIECES	Indikator Kuantitatif	Kondisi Proses Lama	Kondisi Sistem Baru	Capaian Dampak Akhir
Performance	Throughput Pencarian	0,32 perangkat /detik	488 perangkat /detik	Pencarian data 1.525x lebih cepat
Information	Data Accuracy Rate	75,81%	100%	Sinkronisasi mutasi mutlak & real-time
Economy	Financial Loss Potential	Rp8.100.000,- /tahun	Rp0,-	Penghematan anggaran operasional hotel
Control	Security Pass Rate	0% (Tanpa Jejak Audit)	100%	Autentikasi token & audit trail aman
Efficiency	Time Utilization	187,5 menit /hari	15 menit/hari	Penghematan waktu kerja operasional 92%
Service	Kelayakan Sistem (UAT)	Tidak Terukur	94,44%	Kategori Sangat Layak

3. Hasil Pengujian Black Box Testing

Hasil pengujian Black Box Testing terhadap 9 skenario pengujian. Ringkasan hasil menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik tanpa ditemukan error atau kendala yang signifikan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan evaluasi komparatif menggunakan metode PIECES, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi inventaris perangkat TI berbasis web berhasil menyelesaikan permasalahan operasional dan administratif pada Hotel ABC. Arsitektur *decoupled* yang memisahkan RESTful API berbasis Laravel 12 dan *frontend* React.js terbukti mampu menghadirkan sistem yang responsif dan akseleratif untuk mendukung pola kerja *rotational shift* di sektor perhotelan.

Secara spesifik, kontribusi pencapaian sistem ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Akselerasi Kinerja dan Akurasi Informasi: Sistem berhasil meningkatkan *throughput* pencarian data perangkat hingga 1.525 kali lebih cepat ($T_{baru} = 488$ perangkat/detik) melalui mekanisme *smart search* dan integrasi pemindaian QR Code. Selain itu, migrasi ke basis data terpusat MySQL mampu mengeliminasi tumpang tindih data operasional dan meningkatkan akurasi serta sinkronisasi informasi mutasi perangkat secara mutlak menjadi 100%.

2. Efisiensi Waktu dan Optimalisasi Biaya: Otomatisasi alur persetujuan mutasi dan penegasan status perangkat pasca-*replacement request* berhasil memangkas waktu kerja administratif staf secara signifikan sebesar 92% (dari 187,5 menit menjadi 15 menit per hari). Transparansi mutasi ini juga berhasil menekan *loss rate* aset kecil dan mengeliminasi kerugian dari perangkat mengambang (*unresolved asset cost*), yang memberikan potensi efisiensi biaya operasional hotel sebesar Rp8.100.000,- per tahun.

3. Pengendalian Keamanan dan Penerimaan Pengguna:

Sistem memiliki keandalan kontrol yang kokoh dengan tingkat kelulusan uji fungsional keamanan (*Security Pass Rate*) sebesar 100% menggunakan Laravel Sanctum, *Role-Based Access Control* (RBAC), serta enkripsi tanda tangan digital HMAC-SHA256 pada kode QR yang diperkuat algoritma *Reed-Solomon Level H*. Hasil pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) menunjukkan skor akhir kelayakan sebesar 94,44%, yang mengindikasikan bahwa kualitas layanan aplikasi berada pada kategori Sangat Layak / Sangat Memuaskan bagi para pemangku kepentingan.

Untuk penelitian selanjutnya, sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan modul *predictive maintenance* berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk memprediksi siklus hidup kerusakan perangkat TI, serta pengembangan notifikasi *real-time* berbasis Aplikasi Pesan Pihak Ketiga guna mempercepat alur persetujuan mutasi antardivisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Judul Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam membantu selama proses penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih yang sangat mendalam kepada Kedua Orang Tua, Dosen Pembimbing, dan teman seperjuangan atas waktu, arahan serta ilmu yang telah diberikan selama proses penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anis, Y., Wahyudi, E. N., & Kurniawan, H. C., Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Inventaris Guna Meningkatkan Efisiensi Manajemen Stok Barang. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 329-338, 2024.
- [2] Faradita, N. A., Hamidah, W., & Armansyah, A., Desain sistem pengadaan barang inventaris dengan pendekatan SDLC dan Waterfall. *Jurnal Penelitian Sistem Informasi (JPSI)*, 2(2), 39-50, 2024.
- [3] Firliani, A. S., & Bakti, A. M., Penerapan Algoritma Reed Solomon Pada Sistem Informasi Absensi Pegawai Diskominfo Lahat. *Smatika Jurnal*, 12(02), 156-164, 2022.
- [4] Habibullah, J. A., Norvaizi, I., & Dewi, D. E. C., Implementasi mixed methods dalam penelitian pendidikan. *Peradaban Journal of Interdisciplinary Educational Research*, 3(1), 17-31, 2025.
- [5] Irawan, I. C., & Pelenkahu, M. R., Evaluasi Penggunaan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web [eCampuz]: Pendekatan Mixed Methods terhadap Kepuasan Pengguna. *Jurnal Teknologi dan Informatika*, 3(1), 82-92, 2025.
- [6] Mulyanto, Y., Susanto, E. S., & Kumalasari, A., Material Inventory Information System At UD. Alam Raya Web-Based Using The Waterfall Method. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 1(1), 6-12, 2024.
- [7] Noviani, L., & Qurohman, T., IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN INVENTARIS BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK OPTIMALISASI RANTAI PASOK DI INDUSTRI RITEL: IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN INVENTARIS BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK OPTIMALISASI RANTAI PASOK DI INDUSTRI RITEL. *Jurnal Manajemen dan Retail*, 4(2), 55-66, 2024.
- [8] Supriatiningsih, S., Implementasi Metode Waterfall Pada Aplikasi Inventory Barang Berbasis Web. *Informatics and Computer Engineering Journal*, 3(2), 148-156, 2023.
- [9] Wijaya, F. W., & Lomban, D. (2022). Sistem informasi inventory barang menggunakan metode waterfall. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (Jinteks)*, 4(3), 247-254.
- [10] Wijaya, S. A., Putri, J. M., & Bukhari, A. (2024). Merancang Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode Waterfall di PT. Nubos Perkasa Jaya. *Jurnal ilmiah informatika*, 12(02), 126-136.