

Sistem Informasi Inventaris Perangkat Elektronik Berbasis Web di PT Pos Indonesia Palembang

Abdika Rahman¹, Wydyanto²

¹Teknik Informatika, Universitas Bina Darma

²Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

¹abdikarahman2112@gmail.co.id. ²wydyanto@binadarma.ac.id

Abstract

Before this system was developed, inventory management of electronic devices at PT Pos Indonesia Palembang depended entirely on conventional methods, specifically Microsoft Excel spreadsheet files and paper-based documentation. This method created a significant workload for Technology Division staff, most notably when managers requested ready-to-read inventory data immediately. This study aims to design and implement a Web-Based Electronic Device Inventory Information System, developed throughout an internship program via weekly consultative sessions with Mr. Muhammad Fauzi, a Technology Division staff member who directly encountered these operational constraints. The system was built using Python with the Flask framework, an HTML front-end interface, and SQLite as an embedded database engine. The application is distributed as a standalone executable (.exe) and operates on a local area network (LAN), enabling simultaneous access from multiple workstations. Key features include electronic device data administration, employee and branch office data management, device condition monitoring, activity logging, and data export to Excel, CSV, and PDF formats. Black-Box Testing yielded a 100% pass rate across all tested functionalities. The system effectively resolves the reporting obstacles that had previously hindered division staff operations.

Keywords: Information System, Inventory, Local Network, Python, Web.

Abstrak

Sebelum sistem ini dikembangkan, pengelolaan inventaris perangkat elektronik di PT Pos Indonesia Palembang sepenuhnya bertumpu pada metode tradisional, yakni pencatatan melalui spreadsheet Microsoft Excel dan dokumentasi fisik berbasis kertas. Metode tersebut menimbulkan beban operasional yang signifikan bagi staf Divisi Teknologi, khususnya ketika manajer memerlukan data inventaris yang dapat langsung disajikan sebagai laporan siap baca. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Inventaris Perangkat Elektronik Berbasis Web yang dikembangkan melalui sesi konsultasi mingguan bersama Bapak Muhammad Fauzi selaku staf Divisi Teknologi yang secara langsung menghadapi kendala tersebut. Sistem dibangun menggunakan bahasa Python dengan framework Flask, antarmuka HTML, serta SQLite sebagai basis data tertanam. Aplikasi didistribusikan dalam format executable (.exe) dan beroperasi pada jaringan lokal (LAN) Divisi Teknologi. Fungsi utama mencakup administrasi data perangkat elektronik, pengelolaan data karyawan dan kantor cabang, pemantauan kondisi perangkat, pencatatan log aktivitas, serta ekspor data ke format Excel, CSV, dan PDF. Evaluasi melalui Black-Box Testing menghasilkan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh fungsi yang diujikan. Sistem terbukti mampu menyelesaikan permasalahan pelaporan yang sebelumnya menjadi hambatan operasional bagi staf divisi tersebut.

Kata kunci: Inventaris, Jaringan Lokal, Python, Sistem Informasi, Web.



1. Pendahuluan

Tata kelola aset di lingkungan organisasi merupakan komponen strategis yang memberikan dampak langsung terhadap efisiensi operasional serta mutu layanan yang dihasilkan [1]. Di antara berbagai jenis aset tersebut, perangkat elektronik yang meliputi komputer, laptop, proyektor, scanner, dan printer merupakan infrastruktur pendukung yang esensial bagi aktivitas sehari-hari di berbagai lembaga. Penerapan sistem terkomputerisasi terbukti memberikan tingkat efektivitas dan efisiensi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pendekatan pencatatan manual [2].

Apabila tata kelola aset tidak dilaksanakan secara sistematis dan berbasis otomatisasi, beragam persoalan operasional berpotensi timbul, mencakup inakurasi data, hilangnya rekam jejak kondisi perangkat, hingga keterlambatan dalam penyampaian laporan kepada jajaran manajemen.

PT Pos Indonesia merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang memiliki peran sentral dalam penyelenggaraan layanan logistik, keuangan, serta komunikasi di tingkat nasional. Kantor Cabang Utama PT Pos Indonesia KCU 30000 Kota Palembang, sebagai salah satu simpul operasional utama, mengandalkan sejumlah besar perangkat elektronik dalam menjalankan fungsi pelayanannya setiap hari. Namun berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara selama masa magang, terungkap bahwa pengelolaan inventaris perangkat elektronik pada Divisi Teknologi masih dijalankan secara konvensional, mengandalkan spreadsheet Microsoft Excel dan dokumen fisik sebagai media pencatatan.

Permasalahan tersebut diungkapkan secara langsung oleh Bapak Muhammad Fauzi selaku staf Divisi Teknologi, yang menyatakan bahwa hambatan terbesar dialami ketika pimpinan meminta data inventaris perangkat elektronik dalam waktu singkat dan tanpa persiapan sebelumnya. Sebaran data di berbagai file spreadsheet terpisah dan catatan fisik yang tidak terintegrasi mengakibatkan proses penyusunan laporan menjadi tidak efisien sekaligus rentan terhadap kesalahan. Kondisi ini selaras dengan temuan [3], yang menegaskan bahwa sistem pencatatan inventaris berbasis manual rentan terhadap kesalahan pencatatan, risiko kehilangan data, serta pemborosan waktu yang signifikan.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, peneliti merancang dan membangun Sistem Informasi Inventaris Perangkat Elektronik Berbasis

Web selama kegiatan magang di PT Pos Indonesia KCU 30000 Kota Palembang. Proses perancangan dilakukan melalui sesi konsultasi yang dijadwalkan setiap minggu bersama Bapak Muhammad Fauzi selaku pengguna utama sistem, guna memastikan setiap fungsionalitas yang diimplementasikan benar-benar merespons kebutuhan aktual di lapangan.

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai integrasi terstruktur yang memadukan aktivitas manusia dengan teknologi untuk mendukung proses operasional dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi [4,5]. Dalam konteks perangkat elektronik, manajemen inventaris merujuk pada catatan terperinci mengenai seluruh aset yang dimiliki atau digunakan oleh suatu entitas, memungkinkan pemantauan, pengelolaan, dan penelusuran aset secara efisien [6,7]. Ketika sistem yang terintegrasi tidak tersedia, data cenderung tersebar di berbagai sumber sehingga proses konsolidasi informasi menjadi sangat terhambat, terutama saat data dibutuhkan secara mendesak.

Sistem dikembangkan menggunakan Python, bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat serbaguna dan kaya pustaka [8], dipadukan dengan Flask sebagai micro-framework yang mendukung pengembangan aplikasi web secara modular [9]. Basis data menggunakan SQLite, sistem manajemen basis data bertipe ringan berbasis berkas tunggal tanpa memerlukan instalasi server terpisah [10]. Ekspor data ke format Excel difasilitasi oleh pustaka openpyxl [11]. Sistem beroperasi pada Local Area Network (LAN) yang menghubungkan perangkat dalam lingkungan perkantoran sehingga beberapa komputer dapat mengakses sistem secara bersamaan [12]. Evaluasi dilakukan menggunakan Black-Box Testing, teknik pengujian yang memverifikasi fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur internal sistem [13].

Sejumlah penelitian sebelumnya menjadi pijakan bagi penelitian ini. [3] mengembangkan sistem informasi inventaris bahan habis pakai dan menyimpulkan bahwa sistem berbasis komputer terbukti mereduksi kesalahan pencatatan secara signifikan dibandingkan pendekatan manual. [7] merancang sistem inventaris berbasis web dan menekankan pentingnya kelengkapan pencatatan informasi aset. [6] mengembangkan sistem informasi manajemen inventaris berbasis web dan menemukan bahwa konsolidasi basis data terpusat mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan aset secara nyata. Perbedaan utama penelitian ini terletak pada

konteks implementasi dalam lingkungan jaringan lokal tanpa koneksi internet, serta pendekatan pengembangan berbasis konsultasi iteratif yang menjamin relevansi setiap fitur dengan kebutuhan pengguna secara konkret.

Tujuan penelitian ini mencakup: (1) mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi inventaris dari permasalahan nyata yang dihadapi staf Divisi Teknologi; (2) merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis web menggunakan Python Flask dan SQLite; serta (3) menguji seluruh fungsionalitas sistem menggunakan metode Black-Box Testing guna memverifikasi bahwa setiap fitur beroperasi sesuai kebutuhan pengguna yang telah ditetapkan.

2. Metode Penelitian

2.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini tergolong dalam kategori penelitian terapan (applied research) dengan mengadopsi pendekatan pengembangan sistem. Orientasi utamanya adalah menghasilkan sebuah produk nyata berupa sistem informasi inventaris yang secara langsung menjawab persoalan operasional di PT Pos Indonesia KCU 30000 Kota Palembang. Seluruh proses pengembangan dilaksanakan dalam rentang waktu program magang peneliti di Divisi Teknologi instansi tersebut

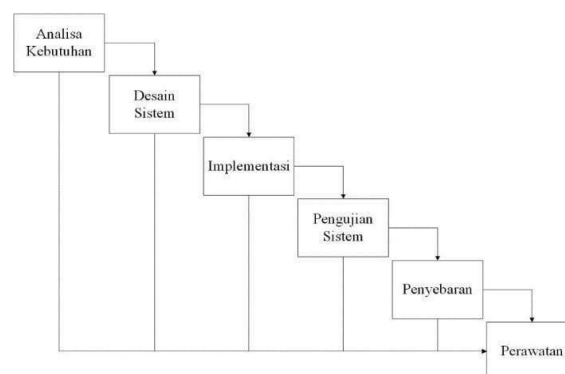
2.2. Metode Pengumpulan Data

Proses penggalian data ditempuh melalui tiga mekanisme utama. Tahap pertama adalah observasi langsung terhadap alur pengelolaan inventaris yang sedang berjalan di Divisi Teknologi. Tahap kedua adalah pelaksanaan sesi konsultasi mingguan bersama Bapak Muhammad Fauzi selaku staf Divisi Teknologi, yang berperan sebagai narasumber utama sekaligus pengguna primer sistem yang dikembangkan. Tahap ketiga adalah studi dokumentasi yang mencakup penelaahan formulir pencatatan inventaris, berkas spreadsheet yang digunakan, serta prosedur pelaporan yang berlaku sebelumnya

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall sebagai kerangka metodologisnya. Model Waterfall merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang bersifat linier dan sekuensial, di mana setiap fase mulai dari analisis kebutuhan, desain, pengkodean, hingga pengujian wajib diselesaikan secara tuntas sebelum pelaksanaan fase berikutnya dapat dimulai [14]. Pemilihan model ini didasari oleh pertimbangan bahwa kebutuhan sistem telah teridentifikasi dengan jelas sejak tahap awal melalui proses konsultasi intensif, sehingga risiko terjadinya perubahan substansial di tengah proses pengembangan dapat ditekan seminimal mungkin.

Diagram alur penerapan metode ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur metode Waterfall yang diterapkan

2.4. Arsitektur dan Spesifikasi Teknologi

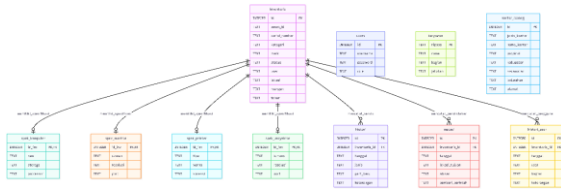
Sistem dibangun di atas arsitektur client-server sederhana yang beroperasi dalam lingkungan jaringan lokal pada Divisi Teknologi. Satu unit komputer difungsikan sebagai server yang menjalankan aplikasi secara penuh, sementara perangkat-perangkat lain yang terhubung dapat mengakses antarmuka berbasis web melalui peramban. Sistem ini juga dirancang untuk beroperasi sepenuhnya secara offline, tanpa ketergantungan pada koneksi internet. Ringkasan spesifikasi teknologi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Teknologi Sistem Informasi Inventaris

Komponen	Teknologi
Bahasa Pemrograman	Python 3.14.0
Framework Web	Flask
Basis Data	SQLite (file .db)
Templating	HTML + Jinja2
Ekspor Data	openpyxl (Excel), CSV built-in, HTML print (PDF)
Format Distribusi	Executable (.exe) + file .db
Jaringan	Local Area Network (LAN)

2.5. Perancangan Basis Data

Struktur basis data sistem ini dirancang dengan SQLite dan terdiri dari beberapa entitas utama. Entitas-entitas tersebut meliputi: tabel Users (id, username, password, role) sebagai mekanisme autentikasi; tabel Inventaris (id, asset_id, serial_number, kategori, merk, status, user, lokasi, ruangan, tahun) sebagai repositori data perangkat; kelompok tabel spesifikasi yang mencakup Spek_Komputer, Spek_Monitor, Spek_Printer, dan Spek_Proyektor; kelompok tabel transaksi yang terdiri dari Histori, Mutasi, dan Histori_User; serta tabel data referensi Karyawan dan Kantor_Cabang. Diagram hubungan antarentitas disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Basis Data SQLite

2.6. Metode Pengujian

Evaluasi sistem dilaksanakan dengan menerapkan metode Black-Box Testing, yang melibatkan Bapak Muhammad Fauzi sebagai pengguna kunci utama serta beberapa staf Divisi Teknologi lainnya dalam kapasitas sebagai penguji. Setiap skenario uji yang digunakan disusun berdasarkan spesifikasi kebutuhan fungsional yang telah disepakati pada tahap analisis kebutuhan sebelumnya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi lapangan di PT Pos Indonesia KCU 30000 Kota Palembang selama periode magang Maret–Mei 2026 serta konsultasi mingguan bersama Bapak Muhammad Fauzi, diperoleh spesifikasi kebutuhan fungsional sebagai berikut. Pertama, sistem wajib mampu menampilkan daftar perangkat elektronik secara lengkap dan terorganisir sehingga laporan dapat langsung disajikan tanpa proses pencarian manual. Kedua, sistem harus dilengkapi fitur ekspor data ke format Excel agar laporan dapat dicetak maupun dikirimkan kepada pihak berkepentingan. Ketiga, sistem perlu mencatat riwayat setiap perubahan data perangkat secara kronologis guna menjamin akuntabilitas dan keterlacakan. Keempat, sistem harus dapat diakses secara bersamaan oleh beberapa pengguna melalui jaringan lokal. Kelima, aplikasi harus dapat dioperasikan tanpa prosedur instalasi yang kompleks.

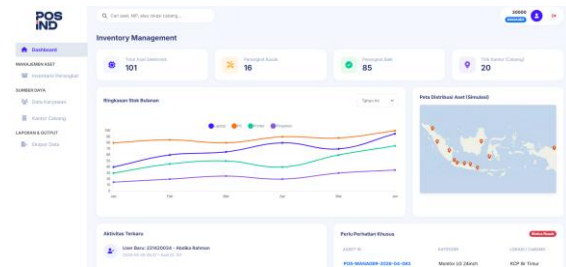
3.2. Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan menggunakan Python yang terintegrasi dengan Flask dan SQLite. Paket-paket Python yang dimanfaatkan meliputi flask, sqlite3, dan openpyxl. Konfigurasi aplikasi Flask ditetapkan untuk berjalan pada host 0.0.0.0, yang memungkinkan sistem diakses dari seluruh komputer dalam jaringan lokal yang sama. Basis data SQLite terbentuk secara otomatis saat aplikasi pertama kali dijalankan dan disimpan dalam berkas .db pada direktori yang sama dengan berkas .exe. Berkas .db tersebut juga dapat dibuka langsung menggunakan DB Browser for SQLite untuk pemeriksaan data secara manual.

3.3. Tampilan Antarmuka Sistem

Sistem informasi yang dikembangkan terdiri dari beberapa modul inti dengan antarmuka berbasis HTML yang dirancang sederhana namun memiliki

fungsionalitas tinggi, mempertimbangkan kemudahan penggunaan oleh staf non-teknis sesuai masukan dari Bapak Muhammad Fauzi.



Gambar 3. Dashboard Utama Ringkasan Inventaris

Gambar 3 mengilustrasikan tampilan dashboard utama yang menyajikan ikhtisar statistik inventaris secara komprehensif dalam satu layar. Panel metrik utama menampilkan total aset elektronik, jumlah perangkat dengan kondisi rusak dan baik, serta total titik kantor cabang. Dashboard juga dilengkapi grafik tren stok bulanan dan log aktivitas terkini beserta daftar perangkat yang memerlukan penanganan segera.

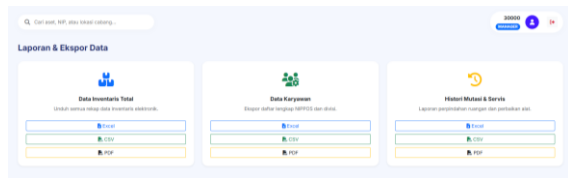
Gambar 4. Halaman Daftar Perangkat Elektronik

Gambar 4 menampilkan halaman daftar inventaris dalam bentuk tabel terstruktur. Setiap entri menyajikan asset ID, serial number, kategori, merk, status kondisi, nama pengguna, serta lokasi. Halaman ini dilengkapi fitur pencarian teks bebas dan filter berdasarkan kategori perangkat.

Gambar 5. Antarmuka Spesifikasi dan Log Riwayat Perangkat

Gambar 5 memperlihatkan antarmuka pengelolaan detail aset yang memungkinkan administrasi informasi teknis setiap perangkat. Tersedia fitur pencatatan riwayat yang dikelompokkan ke dalam

tiga kategori: histori pengguna, histori perbaikan, dan histori mutasi.



Gambar 6. Halaman Ekspor Data ke Excel, CSV atau PDF

Gambar 6 menampilkan halaman fitur ekspor data, yang memberikan kemampuan kepada pengguna untuk mengunduh berbagai jenis laporan dalam tiga pilihan format: Excel, CSV, atau PDF. Fungsionalitas ini secara langsung merespons kebutuhan utama yang dikemukakan oleh Bapak Muhammad Fauzi

3.4 Hasil Pengujian Black-Box Testing

Evaluasi Black-Box Testing dilaksanakan bersama Bapak Muhammad Fauzi dan dua orang staf Divisi Teknologi lainnya dalam dua sesi pengujian terpisah. Hasil pengujian dirangkum secara lengkap dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black-Box Testing Sistem Informasi Inventaris

No.	Skenario Pengujian	Status	Keterangan
1	Login dan autentikasi pengguna	Sukses	Validasi username dan password berjalan benar
2	Manajemen data perangkat (CRUD)	Sukses	Tambah, ubah, hapus, dan lihat data berfungsi sesuai spesifikasi
3	Pencarian dan filter data	Sukses	Filter berdasarkan kategori, lokasi, dan kondisi menghasilkan data akurat
4	Pencatatan riwayat histori perangkat	Sukses	Setiap aksi histori tersimpan dan tampil secara kronologis
5	Pencatatan mutasi lokasi perangkat	Sukses	Data mutasi tersimpan dan lokasi perangkat diperbarui otomatis
6	Pembaruan kondisi perangkat	Sukses	Perubahan kondisi (Baik/ Rusak) berhasil diperbarui di basis data
7	Ekspor data ke Excel (.xlsx)	Sukses	File .xlsx berhasil dihasilkan openpyxl dan dapat dibuka di Excel
8	Ekspor data ke CSV	Sukses	File .csv berhasil diunduh dan isinya sesuai data di aplikasi
9	Ekspor data ke PDF	Sukses	Laporan PDF berhasil diunduh sesuai data di aplikasi
10	Akses multi-komputer via LAN	Sukses	Tiga komputer dalam LAN mengakses sistem bersamaan via port sama
11	Manajemen pengguna dan	Sukses	Admin dapat menambah/

hak akses

menghapus pengguna; hak akses per peran berfungsi

3.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, sistem informasi inventaris perangkat elektronik yang dikembangkan terbukti berhasil menyelesaikan permasalahan utama yang diungkapkan oleh Bapak Muhammad Fauzi. Hambatan dalam penyajian laporan kepada pimpinan secara mendadak kini telah teratasi berkat fitur ekspor data ke format Excel, yang mampu menghasilkan laporan siap baca hanya dalam hitungan detik, tanpa memerlukan proses penyusunan ulang dari berbagai spreadsheet yang sebelumnya tersebar.

Pemilihan SQLite sebagai mesin basis data tertanam memberikan kemudahan signifikan dalam proses deployment, mengingat tidak diperlukan instalasi server sebelum aplikasi dapat digunakan. Keseluruhan data tersimpan secara terpusat dalam satu berkas .db yang dapat dipindahkan bersama berkas .exe, sehingga proses migrasi maupun pencadangan sistem menjadi sangat praktis. Hal ini selaras dengan kondisi instansi yang beroperasi dengan keterbatasan sumber daya teknologi informasi [10].

Pendekatan pembangunan yang bertumpu pada konsultasi berkala bersama pengguna kunci terbukti efektif dalam menghasilkan sistem yang relevan dengan kebutuhan pengguna secara nyata. Setiap siklus konsultasi menghasilkan penyempurnaan fungsionalitas yang lebih kontekstual dan tepat sasaran, terutama pada modul ekspor data dan modul histori riwayat yang merupakan kebutuhan prioritas pengguna. Temuan ini selaras dengan prinsip yang dikemukakan [15], yang menegaskan bahwa keberhasilan pengembangan sistem informasi mensyaratkan keterlibatan aktif pengguna sejak tahap perencanaan hingga implementasi.

Pengoperasian sistem dalam lingkungan jaringan lokal LAN juga terbukti berjalan dengan baik, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil pengujian akses multi-komputer pada skenario nomor 10 dalam Tabel 2. Seluruh komputer yang berada dalam jaringan Divisi Teknologi berhasil mengakses sistem secara bersamaan tanpa mengalami degradasi performa yang berarti. Keberhasilan ini mengonfirmasi bahwa metode Black-Box Testing yang digunakan secara efektif memverifikasi fungsionalitas sistem sesuai kebutuhan pengguna akhir [13].

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menyelesaikan perancangan

dan implementasi Sistem Informasi Inventaris Perangkat Elektronik Berbasis Web di PT Pos Indonesia Palembang. Sistem yang dikembangkan melalui sesi konsultasi mingguan bersama Bapak Muhammad Fauzi selama periode magang secara langsung merespons permasalahan utama yang dihadapi, yakni kesulitan dalam menyajikan laporan inventaris yang siap baca kepada pimpinan pada saat dibutuhkan. Fungsionalitas ekspor data ke format Excel, CSV, dan PDF memungkinkan pembangkitan laporan secara otomatis dalam berbagai format sesuai kebutuhan manajemen. Fitur pencatatan riwayat yang mencakup histori pengguna, perbaikan perangkat, dan mutasi berperan dalam menjamin akuntabilitas serta keterlacakan setiap perubahan data aset. Operasionalisasi melalui jaringan LAN memberikan kemudahan akses bagi banyak pengguna secara bersamaan tanpa bergantung pada koneksi internet. Hasil evaluasi Black-Box Testing membuktikan tingkat keberhasilan 100% pada 11 skenario pengujian yang dilaksanakan.

Sejumlah rekomendasi untuk pengembangan sistem di masa mendatang dapat dikemukakan. Pertama, penambahan fitur pemindaian kode QR pada perangkat fisik disarankan untuk mempercepat proses pencarian dan verifikasi aset. Kedua, apabila volume data dan jumlah pengguna aktif mengalami pertumbuhan yang signifikan, migrasi basis data dari SQLite ke PostgreSQL perlu dipertimbangkan guna mengakomodasi kebutuhan skalabilitas yang lebih tinggi. Ketiga, pengembangan aplikasi mobile berbasis Android dapat menjadi agenda prioritas berikutnya guna memfasilitasi akses laporan inventaris dari perangkat bergerak oleh pihak manajemen.

Ucapan Terimakasih

Apresiasi dan penghargaan setinggi-tingginya disampaikan kepada PT Pos Indonesia KCU 30000 Kota Palembang atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama berlangsungnya kegiatan magang. Penghargaan khusus ditujukan kepada Bapak Muhammad Fauzi selaku staf Divisi Teknologi, yang telah bersedia berperan sebagai narasumber, pengguna utama, dan mitra dalam sesi konsultasi mingguan sepanjang proses pengembangan sistem. Terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan akademis selama penelitian berlangsung. Artikel ini merupakan bagian integral dari laporan tugas akhir peneliti.

Daftar Rujukan

- [1] E. Hermawati, M. N. Afandi, E. Yustiono, and I. Kurniawan, "Analisis Pengelolaan Aset Dalam Mendukung Operasional Pelayanan Di Mal Pelayanan Publik Kota Cimahi," *J. Prog. Adm. Publik*, vol. 5, no. 2, pp. 126–135, 2025, doi: 10.37090/61bet020.
- [2] Muhamad Fahmi Nugraha, Rifa Fadilah, and Anjas Tryana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan dan

- Pembelian pada Toko Agnia Tanjungsari," *Intern. (Information Syst. Journal)*, vol. 6, no. 2, pp. 185–200, 2024, doi: 10.32627/internal.v6i2.791.
- [3] M. E. Apriyani and M. S. Hadi, "Visualisasi Sistem Informasi Inventaris Bahan Habis Pakai," *Syntax J. Softw. Eng. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 535–542, 2024, doi: 10.46576/syntax.v5i2.5405.
- [4] M. Fahmi Adham, "Analisis Implementasi Sistem Informasi: Studi Literatur," *Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 264–275, 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i1.7815.
- [5] F. Syahputra and M. A. Saptari, "Aplikasi Sistem Informasi Pemesanan Iklan Berbasis Web," *Sisfo J. Ilm. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 46, 2023, doi: 10.29103/sisfo.v7i1.12105.
- [6] Seuk Maria Erince and Doharma Rouli, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Inventaris Berbasis Web Untuk Optimalisasi Operasional di PT Indah Permata," *Mars J. Tek. Mesin, Ind. Elektro Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 6, pp. 141–150, 2024, doi: 10.61132/mars.v2i6.536.
- [7] Lisken Ratna Kinasih, Khaynan Syaqhilla Cut Yuna Haryono, Wan Syafiyya Inayah Aulia, Tri Rahayu, Mohamad Bayu Wibisono, and Pujo Hari Saputro, "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INVENTARIS BERBASIS WEB," *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl.*, vol. 5, no. 1, pp. 143–152, 2024, [Online]. Available: <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/view/2879/2068>
- [8] M. R. sirfatullah Alfarizi, M. Z. Al-farish, M. Taufiqurrahman, G. Ardiansah, and M. Elgar, "Penggunaan Python Sebagai Bahasa Pemrograman untuk Machine Learning dan Deep Learning," *Karimah Tauhid*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2023, doi: 10.30997/karimahtauhid.v2i1.7518.
- [9] Graciela Fausten Novindri and Saian Pratyaksa Ocsa Nugraha, "Implementasi Flask Pada Sistem Penentuan Minimal Order Untuk Tiap Item Barang Di Distribution Center Pada PT XYZ Berbasis Website," *J. Mnemon.*, vol. 5, no. 2, pp. 81–85, 2022, doi: 10.36040/mnemonic.v5i2.4670.
- [10] Yuliani Yuce, "RANCANGAN APLIKASI BELAJAR BAHASA INGGRIS BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN DATABASE SQLite," *JORAPI J. Res. Publ. Innov.*, vol. 2, no. 1, pp. 146–150, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/article/view/564>
- [11] E. Gazoni and C. Clark, "openpyxl - A Python library to read/write Excel 2010 xlsx/xlsm files," openpyxl 3.1.3 documentation. Accessed: May 26, 2026. [Online]. Available: <https://openpyxl.readthedocs.io/en/stable/>
- [12] M. Arman, "Analisa Jaringan Local Area Network (Lan) Dengan Aplikasi Cisco Packet Tracer Pada PT Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk Kcp Watansoppeng," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 41–50, 2022, doi: 10.57093/jtsi.v5i2.126.
- [13] M. Zen, Irwan, Hafni, and M. D. P. Ananda, "Implementasi dan Pengujian Menggunakan Metode BlackBox Testing Pada Sistem Informasi Tracer Study," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 327–340, 2024, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i4.359.
- [14] Yunus Anis, Artin Bayu Mukti, and Azis Nur Rosyid, "Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 1134–1142, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1287.
- [15] I. G. A. Bintan, I. P. E. Arizona, and N. L. G. M. Dicriyani, "Pengaruh Keterlibatan Pemakai Dalam Proses Pengembangan Sistem, Kemampuan Teknik Personal, Dukungan Manajemen, Formalisasi Pengembangan Sistem, Program Pelatihan Dan Pendidikan Pengguna Terhadap Kinerja Sistem Informasi Akuntansi Pada Koperasi Simpan Pinj," *Kumpul. Has. Ris. Mhs. Akunt.*, vol. 5, no. 3, pp. 625–638, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.unmas.ac.id/index.php/kharisma/article/view/8392>