



DIGITALISASI MANAJEMEN INVENTORI PADA BADAN MUTU KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN AMBON

Mawaddah Hamid¹⁾, M. Ikbal Siami²⁾

^{1,2} Institut Teknologi dan Bisnis Stikom Ambon

¹ mawaddahamid86@gmail.com, ² siami25@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: september 05, 2025

Revised: september 10, 2025

Accepted: october 20, 2025

Published: october 30, 2025

Keywords:

Sistem Informasi;
Inventori;
Berbasis Web;
Waterfall;
Instansi Pemerintah;

ABSTRAK

Pengelolaan inventori barang secara manual pada instansi pemerintah rentan terhadap kesalahan data, inefisiensi operasional, dan keterlambatan pelaporan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi inventori stok barang berbasis web pada Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan Ambon. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, mencakup tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan PHP, framework CodeIgniter, dan database MySQL. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu mengotomatisasi pencatatan barang masuk dan keluar, pemantauan stok secara real-time, serta menghasilkan laporan yang akurat dan efisien, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat di lingkungan instansi pemerintah.

1. PENDAHULUAN (Introduction)

Di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi informasi menjadi kebutuhan utama dalam mendukung efisiensi dan efektivitas kerja, khususnya dalam pengelolaan inventori barang. Sistem informasi berbasis web memungkinkan pengelolaan data dilakukan secara terintegrasi, akurat, dan dapat diakses dari berbagai lokasi tanpa batasan waktu [1]. Pemanfaatan teknologi web dalam manajemen inventori terbukti mampu menggantikan metode konvensional yang selama ini menghambat produktivitas organisasi [2].

Terlebih lagi, instansi pemerintahan tengah gencar menerapkan kebijakan efisiensi anggaran, sehingga dibutuhkan solusi yang mampu mengoptimalkan pengelolaan sumber daya tanpa menambah beban biaya operasional. Sistem informasi inventori berbasis web merupakan salah satu solusi yang relevan dan strategis untuk menjawab tantangan tersebut [3]. Dengan sistem semacam ini, ketergantungan pada dokumen fisik dan pencatatan manual dapat dikurangi secara signifikan, yang pada akhirnya menekan kesalahan manusia (human error) sekaligus meminimalkan biaya operasional harian [4].

Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan Ambon merupakan salah satu instansi pemerintah yang membutuhkan sistem pengelolaan stok barang yang efisien dan terintegrasi. Saat ini, proses pencatatan barang masih dilakukan secara

manual menggunakan buku besar dan spreadsheet, yang rentan terhadap kesalahan data, sulit dilacak, dan tidak mendukung pemantauan stok secara real-time [5]. Kondisi ini menyebabkan risiko terjadinya kelebihan stok (overstock) maupun kekurangan stok (stockout), yang keduanya berdampak negatif secara material maupun operasional.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas penerapan sistem informasi inventori berbasis web pada berbagai instansi. Penelitian pada Badan Pengelola Pajak dan Retribusi Daerah Kota Jambi berhasil meningkatkan akurasi dan efisiensi pengelolaan inventaris melalui sistem berbasis web dengan metode Waterfall [6]. Demikian pula, Pasaribu [7] dalam penelitiannya mengembangkan sistem inventori berbasis web menggunakan PHP dan MySQL yang terbukti mempercepat proses pendataan dan menghasilkan laporan yang lebih akurat. Ramos dan Pacheco [8] dalam penelitian di institusi pendidikan Peru juga membuktikan bahwa platform inventori berbasis web secara signifikan meningkatkan integritas data dan efisiensi proses inventarisasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Stok Barang Berbasis Web pada Badan Mutu Kementerian Kelautan dan Perikanan Maluku". Rumusan

masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem informasi inventori stok barang berbasis web pada Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan Ambon yang mampu mempermudah pengelolaan persediaan, mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok, serta meningkatkan akurasi, efisiensi, dan efektivitas pengambilan keputusan terkait manajemen inventori.

2. METODE PENELITIAN (Material and Method)

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga teknik pengumpulan data. Pertama, observasi langsung dilakukan untuk mengamati proses pengelolaan inventori yang berjalan di Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan Ambon. Kedua, wawancara dilakukan dengan staf dan administrator gudang untuk memahami alur kerja, kebutuhan sistem, dan permasalahan yang dihadapi dalam sistem berjalan. Ketiga, studi literatur dilakukan untuk mengkaji konsep sistem informasi inventori, metode pengembangan perangkat lunak, dan penelitian sejenis yang relevan.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode Waterfall, yang merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak paling terstruktur dengan alur linear dan sekuensial [9]. Metode ini dipilih karena cocok diterapkan pada proyek dengan ruang lingkup yang jelas dan kebutuhan sistem yang telah terdefinisi dengan baik sejak awal. Terdapat lima tahapan utama dalam metode Waterfall yang diterapkan pada penelitian ini, yaitu:

- 1) **Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis):** Mengidentifikasi seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, mencakup kebutuhan pengelolaan data barang, pencatatan transaksi masuk-keluar, pengelolaan stok, dan pembuatan laporan.
- 2) **Desain Sistem (System Design):** Perancangan arsitektur sistem menggunakan pemodelan UML (Unified Modeling Language), meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram, serta perancangan basis data dengan Entity Relationship Diagram (ERD).
- 3) **Implementasi (Implementation):** Pembangunan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data (DBMS). Antarmuka pengguna dirancang responsif menggunakan Bootstrap untuk mendukung aksesibilitas dari berbagai perangkat [10].
- 4) **Pengujian (Testing):** Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memverifikasi bahwa seluruh fungsi sistem bekerja sesuai

dengan kebutuhan yang telah ditentukan, tanpa memperhatikan struktur kode internal. Black Box Testing dipilih karena berfokus pada output yang dihasilkan sistem berdasarkan input tertentu [11].

5) **Pemeliharaan (Maintenance):** Tahap akhir yang mencakup perbaikan bug, pembaruan fitur, dan penyesuaian sistem terhadap kebutuhan yang berkembang di lingkungan instansi.

2.3 Alat dan Bahan Pengembangan

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini meliputi: (a) PHP sebagai bahasa pemrograman server-side utama; (b) Framework CodeIgniter 4 yang menerapkan pola arsitektur MVC (Model-View-Controller) untuk memisahkan logika bisnis, tampilan, dan pengelolaan data; (c) MySQL sebagai sistem manajemen basis data relasional; (d) Bootstrap sebagai framework CSS untuk membangun antarmuka yang responsif; (e) Visual Studio Code sebagai code editor; dan (f) XAMPP sebagai local development server. Pemilihan stack teknologi ini didasarkan pada kemudahan penggunaan, ketersediaan komunitas, dan kesesuaian dengan kebutuhan sistem inventori berbasis web di lingkungan pemerintahan [6].

2.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem informasi inventori ini mengacu pada kebutuhan pengelolaan stok barang secara komprehensif. Sistem dirancang dengan modul-modul utama sebagai berikut: (1) Modul manajemen pengguna (otentikasi login, manajemen hak akses); (2) Modul manajemen barang (penambahan, pengubahan, dan penghapusan data barang); (3) Modul transaksi barang masuk dan barang keluar; (4) Modul pemantauan stok secara real-time; serta (5) Modul laporan (rekapitulasi stok, riwayat transaksi, dan ekspor laporan). Desain basis data dirancang dengan memperhatikan normalisasi untuk meminimalkan redundansi data dan memastikan integritas referensial antar tabel [7].

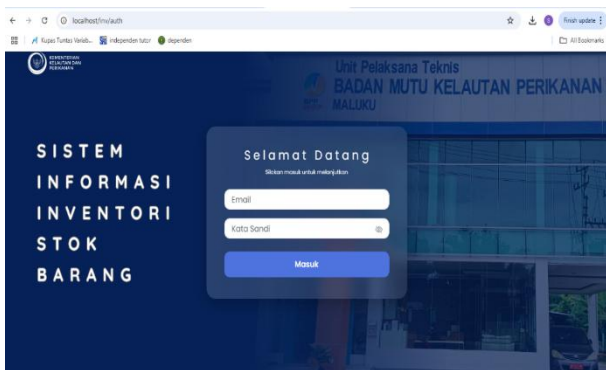
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Implementasi Sistem

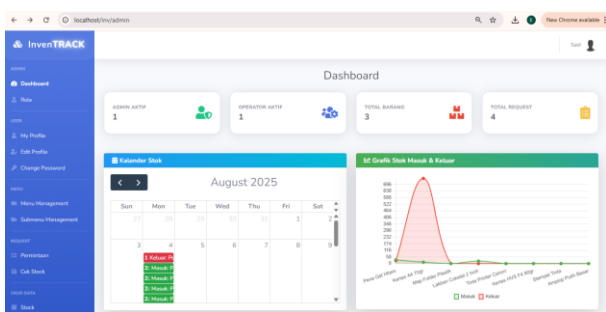
Sistem Informasi Inventori Berbasis Web pada Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (BPPMHKP) Ambon berhasil dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 3, database MySQL, dan antarmuka berbasis Bootstrap. Sistem ini mengimplementasikan arsitektur MVC (Model-View-Controller) sehingga pemisahan logika bisnis, tampilan, dan pengelolaan data dapat dilakukan secara terstruktur [10]. Sistem dapat diakses secara eksklusif oleh pengguna

terdaftar, yaitu admin, operator 1, dan operator 2, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya dalam pengelolaan inventori instansi.

Sistem yang dibangun terdiri dari sejumlah halaman antarmuka utama. Halaman Login (Gambar 1) berfungsi sebagai gerbang autentikasi pengguna, di mana hanya akun yang telah terdaftar dalam sistem yang dapat mengakses fitur-fitur inventori. Halaman Dashboard Admin (2) menampilkan ringkasan informasi penting secara real-time, meliputi jumlah operator aktif, total stok barang, dan jumlah permintaan yang masuk. Halaman Barang (Gambar 3) memungkinkan operator untuk mengelola data barang secara lengkap, termasuk penambahan, pengeditan, penghapusan, serta pengunggahan kuitansi pembelian sebagai bukti pengadaan. Halaman Stock digunakan untuk mengelola data stok barang beserta satuannya, sedangkan Halaman Cek Stock memungkinkan pemantauan ketersediaan stok secara langsung.



Gambar 1. Halaman Login



Gambar 2. Halaman Dashboard

No	Kode Barang	Nama Barang	Satuan Beli	Satuan Pokok	Konversi	Aksi
1	B0001	Pena Gel Hitam	dus	pcs	1 dus = 20 pcs	[Edit] [Hapus]
2	B0002	Kertas A4 70gr	rim	lembar	1 rim = 500 lembar	[Edit] [Hapus]
3	B0003	Map Folder Plastik	pack	pcs	1 pack = 12 pcs	[Edit] [Hapus]
4	B0004	Lakban Cokelat 2 Inch	pcs	pcs	1 pcs = 1 pcs	[Edit] [Hapus]
5	B0005	Tinta Printer Canon	box	botol	1 box = 3 botol	[Edit] [Hapus]
6	B0006	Kertas HVS F4 80gr	rim	lembar	1 rim = 500 lembar	[Edit] [Hapus]

Gambar 3. Halaman Pengelolaan Barang

Fitur permintaan dan verifikasi barang (Gambar 4, Gambar 5) dirancang untuk mendukung alur distribusi barang antar divisi secara terstruktur. Operator 2 dapat mengajukan permintaan barang melalui sistem, yang selanjutnya akan diverifikasi oleh Operator 1 untuk diterima atau ditolak. Mekanisme ini memastikan setiap permintaan barang terdokumentasi dengan baik dan melewati tahapan kontrol sebelum diproses. Halaman Stock Divisi menampilkan informasi stok pada setiap divisi, sementara Halaman Input Pemakaian mencatat pemakaian barang oleh masing-masing divisi. Fitur manajemen akses berbasis role memungkinkan admin mengonfigurasi hak akses pengguna secara fleksibel, menjamin keamanan dan integritas data inventori.

No	Divisi	Kode Barang	Jumlah	Keterangan	Status
1	Keuangan	Pena Gel Hitam	10	fdgfd	Diterima
2	Laboratorium	Kertas A4 70gr	500	1 rim aja ya	Menunggu Verifikasi
3	Teknis	Amplap Coklat Besar	20	coba aja	Diterima

Gambar 4. Permintaan

No	Divisi	Nama Barang	Jumlah	Keterangan	Status	Action
1	Keuangan	Pena Gel Hitam	10	fdgfd	Diterima	Sudah diverifikasi
2	Laboratorium	Kertas A4 70gr	500	1 rim aja ya	Menunggu...	[Diterima] [Ditolak]
3	Teknis	Amplap Coklat Besar	20	coba aja	Diterima	Sudah diverifikasi

Gambar 5. verifikasi

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box Testing Sistem Informasi Inventori BPPMHKP Ambon

No	Tujuan Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Actual Output
1	Menguji Fungsi Login	Username dan Password Kosong	Muncul Keterangan Field Kosong	Valid
		Username dan Password Tidak Terdaftar	Field Username dan Password Kosong	Valid
		Username dan Password Terdaftar	Masuk ke Halaman Dashboard	Valid
2	Menguji Fungsi Role	Atur Akses Data Role	Akses Data Role Berhasil Diperbarui	Valid
3	Menguji Fungsi Tambah Barang	Mengosongkan Semua Field	Data Barang Tidak Tersimpan	Valid
		Mengisi Semua Field	Data Berhasil Disimpan	Valid
4-8	Tambah Stock, Bukti Pembayaran, Permintaan, Verifikasi, Pemakaian	Skenario valid dan invalid (field kosong / terisi penuh)	Sistem merespons sesuai kondisi input pada setiap fungsi	Valid
9	Menguji Fungsi Logout	Klik tombol Logout	Kembali ke Halaman Login	Valid

3.2 Hasil Pengujian Sistem (Black Box Testing)

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu metode pengujian yang berfokus pada validasi fungsionalitas sistem berdasarkan kesesuaian output terhadap input yang diberikan, tanpa memperhatikan struktur kode internal [11][12]. Pengujian mencakup 9 (sembilan) skenario uji yang meliputi seluruh fungsi utama sistem, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

3.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing, seluruh 9 (sembilan) skenario uji yang mencakup fungsi login, manajemen role, pengelolaan data barang, pengelolaan stok, pencatatan bukti pembayaran, permintaan barang, verifikasi, pemakaian barang, dan logout menunjukkan hasil “Valid”. Hal ini membuktikan bahwa sistem yang dibangun telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Lediwara dan Rivaldi [11] yang menyatakan bahwa pengujian Black Box pada sistem informasi inventori berbasis web merupakan pendekatan yang efektif untuk memverifikasi kesesuaian fungsionalitas sistem.

Sistem yang dibangun secara signifikan mengatasi permasalahan yang sebelumnya dihadapi BPPMHKP Ambon, di mana pengelolaan inventori masih dilakukan secara manual melalui pencatatan buku besar. Dengan hadirnya sistem berbasis web ini, proses pencatatan barang masuk dan keluar, pemantauan stok per divisi secara real-time, pengelolaan permintaan dan verifikasi, serta pelaporan inventori kini dapat dilakukan secara digital, terstruktur, dan akurat. Kondisi ini mendukung temuan Soegoto dan Palalungan [1] serta Erameha dan Odoh [2] yang menekankan bahwa penerapan sistem inventori berbasis web mampu mengurangi ketergantungan pada proses manual dan meningkatkan akurasi pengelolaan data barang secara keseluruhan.

Fitur manajemen role dan hak akses yang berbeda antara admin, operator 1, dan operator 2 memastikan keamanan dan integritas data inventori, sekaligus mendukung alur kerja distribusi barang yang terstruktur melalui mekanisme permintaan dan verifikasi. Hal ini sejalan dengan rekomendasi Safitri et al. [6] yang menekankan pentingnya pemisahan hak akses dalam sistem informasi inventori di lingkungan instansi pemerintah guna mencegah manipulasi data dan mendukung akuntabilitas pengelolaan barang. Selain itu, fitur pemantauan stok per divisi yang dikembangkan dalam penelitian ini sejalan dengan temuan Pasaribu [7] yang menyatakan bahwa visibilitas stok secara real-time merupakan faktor kritis dalam sistem inventori modern untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat.

Penggunaan framework CodeIgniter 3 dalam pembangunan sistem ini memberikan keunggulan berupa struktur kode yang terorganisasi melalui pola MVC, kemudahan konfigurasi, serta performa yang optimal untuk kebutuhan instansi pemerintah dengan volume transaksi inventori yang moderat. Temuan ini memperkuat penelitian Ishlakhuddin et al. [10] dan Ramos dan Pacheco [8] yang juga membuktikan bahwa sistem inventori berbasis web dengan arsitektur terstruktur dan antarmuka yang intuitif secara efektif meningkatkan integritas data, menyederhanakan proses inventarisasi, dan mendukung keberhasilan transformasi digital pengelolaan aset pada organisasi publik. Satu-satunya keterbatasan yang teridentifikasi adalah sistem saat ini hanya dapat diakses melalui platform web, sehingga disarankan untuk dikembangkan dalam versi mobile multiplatform guna meningkatkan fleksibilitas akses di lapangan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Inventori Stok Barang Berbasis Web pada Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan (BPPMHKP) Ambon

menggunakan framework CodeIgniter 3, bahasa pemrograman PHP, dan database MySQL. Sistem dibangun dengan metode pengembangan Waterfall yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh 9 (sembilan) skenario uji yang mencakup fungsi login, manajemen role, pengelolaan data barang, pengelolaan stok, pencatatan bukti pembayaran, permintaan barang, verifikasi, pemakaian barang, dan logout seluruhnya menunjukkan hasil valid dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Sistem ini hanya dapat diakses oleh pengguna terdaftar, yaitu admin, operator 1, dan operator 2, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda sesuai peran dan tanggung jawabnya.

Sistem yang dibangun mampu mengatasi permasalahan pengelolaan inventori manual yang sebelumnya dihadapi instansi, dengan menghadirkan kemampuan pencatatan barang masuk dan keluar secara digital, pemantauan stok per divisi secara real-time, pengelolaan permintaan dan verifikasi barang yang terstruktur, serta pelaporan yang lebih akurat dan efisien. Keberadaan sistem ini secara signifikan mereduksi ketergantungan pada pencatatan manual, meminimalkan risiko kesalahan data (human error), dan mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat di lingkungan instansi pemerintah.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar sistem tidak hanya dapat diakses melalui platform web, tetapi juga dikembangkan dalam versi mobile multiplatform yang mendukung sistem operasi Android, iOS, dan Windows, guna meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas pengguna di berbagai kondisi kerja. Selain itu, penambahan fitur notifikasi otomatis untuk peringatan batas minimum stok serta integrasi laporan dalam format ekspor (PDF/Excel) dapat lebih meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan inventori di BPPMHKP Ambon.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. S. Soegoto and A. F. Palalungan, "Web Based Online Inventory Information System," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 879, p. 012125, 2020.
- [2] K. B. Erameha and B. I. Odoh, "Design and Implementation of a Web-Based Inventory Control System Using a Small Medium Enterprise (SME) as a Case Study," *NIPES Journal of Science and Technology Research*, vol. 3, no. 3, pp. 211–219, 2021.
- [3] Pathak et al., "Design of a Web-Based Goods Inventory Information System," *Ceddi Journal of Information Systems and Technology (JST)*, vol. 3, no. 2, pp. 10–18, 2024.
- [4] A. L. Al Hakim, I. Maulana, I. Wafa, Y. Koswara, and Y. Yulianti, "Perancangan Aplikasi Inventaris Gudang Menggunakan Bahasa Program PHP dan Database MySQL Berbasis WEB," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 4, no. 1, pp. 7–13, 2021.
- [5] Darmansah, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *KLIK - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 2, 2022.
- [6] N. Safitri, H. Afriyadi, and M. Yusuf, "Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Inventaris Barang Habis Pakai Berbasis Website pada Badan Pengelola Pajak dan Retribusi Daerah Kota Jambi Dengan Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 4, no. 2, pp. 955–963, 2025.
- [7] J. S. Pasaribu, "Development of a Web Based Inventory Information System," *International Journal of Engineering, Science and Information Technology (IJESTY)*, vol. 1, no. 2, pp. 24–31, 2021. doi: 10.52088/IJESTY.V1I2.51.
- [8] M. Ramos and A. Pacheco, "Towards Inventory Control Excellence: An Innovative Approach Based on a Web-Based Platform," *PeerJ Computer Science*, 2024. doi: 10.5281/zenodo.10041267.
- [9] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *Jurnal Bangkit Indonesia*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021. doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [10] F. Ishlakhuddin, Megawati, and K. W. Nugraha, "Sistem Informasi Pergudangan di Agro Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JURTISI)*, vol. 1, no. 2, pp. 39–45, 2021.
- [11] N. Lediwara and M. Rivaldi, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Laboratorium Komputer SMPN 11 Kota Bengkulu," *Jurnal Rekursif*, 2019.
- [12] H. Kosaplawan dan M. I. . Siami, "SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU SLB NEGERI KOTA AMBON BERBASIS WEB", *JUMISTIKA*, vol. 3, no. 1, hlm. 45, Jul 2023.