

Integrasi Teknologi RFID untuk Pengembangan Sistem Informasi Inventaris Barang

Mochamad Kholifatu Fil Ardi¹⁾, Mochamad Alfian Rosid²⁾, Yunianita Rahmawati³⁾

^{1,2,3}Sains Dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl. Mojopahit

No.666 B, Sidowayah, Celep, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, 61215, Indonesia

Email: ¹[*¹kholifatu2002@gmail.com](mailto:kholifatu2002@gmail.com), ²alfanrosid@umsida.ac.id, ³yunianita@umsida.ac.id

Abstract

Inventory information system is an effective solution in managing and monitoring stock in a company. Manual management methods often face obstacles in the form of inefficiency, risk of recording errors, and difficulty in monitoring goods in real time. This problem can result in decreased productivity and increased operational costs. This study aims to develop a web-based inventory information system by utilizing PHP and MySQL, which is equipped with Radio Frequency Identification (RFID) features as the main technology for monitoring goods in real time. As a solution, this system is designed with a methodological approach that includes system requirements analysis, intuitive user interface design, RFID technology integration with inventory systems, and performance testing to ensure all features function optimally. The results of the study show that this system is able to significantly reduce recording errors, increase the speed of the goods management process, and provide better accessibility in inventory management. It is expected that this system can be a relevant and affordable solution for small to medium businesses, so that it can support inventory management more efficiently and reliably.

Keywords: *information system, Radio Frequency Identification (RFID), PHP and MySQL*

Abstrak

Sistem informasi persediaan barang menjadi solusi yang efektif dalam mengelola dan memantau stok barang di perusahaan. Metode pengelolaan manual sering kali menghadapi kendala berupa ketidakefisienan, risiko kesalahan pencatatan, dan sulitnya pemantauan barang secara real-time. Masalah ini dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dan peningkatan biaya operasional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi persediaan barang berbasis web dengan memanfaatkan PHP dan MySQL, yang dilengkapi fitur Radio Frequency Identification (RFID) sebagai teknologi utama untuk memantau barang secara real-time.

Sebagai solusi, sistem ini dirancang dengan pendekatan metodologis yang mencakup analisis kebutuhan sistem, perancangan antarmuka pengguna yang intuitif, integrasi teknologi RFID dengan sistem inventaris, serta pengujian kinerja untuk memastikan semua fitur berfungsi optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengurangi kesalahan pencatatan secara signifikan, meningkatkan kecepatan proses pengelolaan barang, dan memberikan aksesibilitas yang lebih baik dalam pengelolaan inventaris. Diharapkan sistem ini dapat menjadi solusi yang relevan dan terjangkau bagi usaha kecil hingga menengah, sehingga mampu mendukung pengelolaan inventaris barang secara lebih efisien dan andal.

Kata Kunci: *sistem informasi, Radio Frekuensi Identifikasi (RFID), PHP dan MySQL*

1. PENDAHULUAN

Inventaris adalah istilah yang merujuk pada barang-barang yang dimiliki perusahaan dan disimpan di gudang sebagai persediaan [1]. Sistem informasi inventaris barang dirancang untuk mengelola, mengatur, dan memantau stok barang secara efisien. Pengelolaan manual sering kali menghadapi kendala berupa inefisiensi, kesalahan pencatatan, dan kesulitan dalam pemantauan barang secara real-time, yang dapat berdampak negatif pada produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan [2].

Dalam konteks usaha kecil seperti Global Netz, sebuah warnet yang beroperasi di Tulangan, Sidoarjo sejak 2014, pengelolaan inventaris secara manual telah terbukti tidak efisien dan berisiko tinggi terhadap kesalahan pencatatan. Menurut *NewStore*, penerapan teknologi RFID dapat meningkatkan

akurasi inventaris dari 70% menjadi lebih dari 95%, sehingga mengurangi masalah yang terkait dengan keluar masuknya barang [3].

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa integrasi RFID ke dalam sistem inventaris barang mampu meningkatkan efisiensi, tetapi menghadapi kendala besar berupa tingginya *biaya operasional*, terutama pada perangkat RFID reader [4], [5]. Dalam penelitian ini, permasalahan biaya diatasi dengan mengembangkan sistem berbasis PHP dan MySQL yang memanfaatkan RFID *berbiaya rendah*. Inovasi ini memungkinkan penerapan teknologi RFID pada usaha kecil seperti Global Netz yang memiliki keterbatasan anggaran [6], sehingga berbeda dari pendekatan penelitian sebelumnya yang lebih berfokus pada implementasi di perusahaan besar.

Keunggulan RFID yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pemantauan real-time, akurasi data yang tinggi, serta keamanan melalui enkripsi data pada tag RFID. Sistem ini dirancang untuk mempermudah integrasi dengan perangkat lunak inventaris berbasis web, sehingga memberikan skalabilitas bagi usaha kecil yang ingin memperluas kapasitas sistem di masa depan [7].

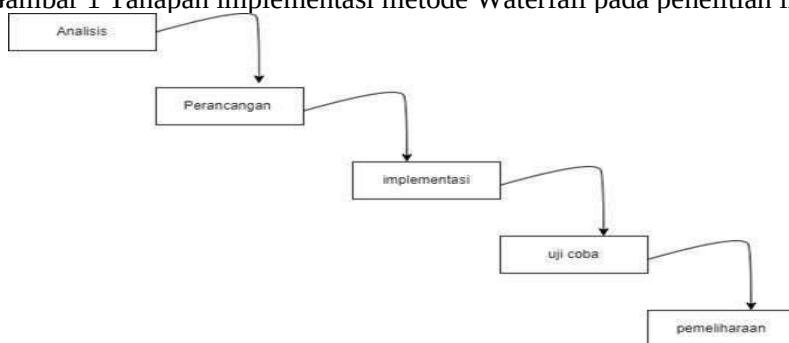
Penelitian ini mengembangkan sistem informasi inventaris barang berbasis web menggunakan PHP dan MySQL dengan integrasi teknologi RFID berbiaya rendah. Solusi ini memberikan aksesibilitas yang lebih baik, pengelolaan data yang cepat, dan pemantauan barang secara efisien untuk usaha kecil seperti Global Netz. Dengan pendekatan ini, diharapkan perusahaan kecil dapat memanfaatkan teknologi RFID tanpa menghadapi kendala biaya yang tinggi seperti yang dilaporkan dalam penelitian sebelumnya [8].

2. METODE PENELITIAN

Pada Bab ini Menjelaskan rangkain penelitian, mulai dari metode yang di gunakan, alur program yang di jelaskan menggunakan flowchart, dan bagaimana integrasi Alat RFID dengan program, Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Metode Waterfall untuk mengumpulkan data [9].

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*, yang dikenal sebagai pendekatan sistematis dalam pengembangan perangkat lunak. [10], [11]. Meskipun metode ini telah lama digunakan, penelitian ini memberikan pembaruan dengan menyesuaikan tahapan Waterfall secara spesifik untuk integrasi teknologi Radio Frequency Identification (RFID) dalam sistem informasi inventaris berbasis PHP dan MySQL. Pada Gambar 1 Tahapan implementasi metode Waterfall pada penelitian ini:



Gambar 1. Metode Waterfall

Tahapan dalam Penelitian ini dilakukan dengan skema dari metode waterfall Dan Berikut Penjelasan Skema Pembuatan Website.

Analisis, Fokus pada wawancara langsung dengan pemilik usaha kecil, Global Netz, menghasilkan kebutuhan unik berupa sistem yang efisien dan berbiaya rendah untuk memantau barang elektronik menggunakan RFID. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya mengadaptasi RFID untuk skala perusahaan besar tanpa menyesuaikan dengan keterbatasan anggaran usaha kecil.

Perancangan, Dalam tahap ini, metode Waterfall digunakan untuk menciptakan desain modular yang memungkinkan integrasi RFID dengan fungsi utama sistem, seperti pencatatan barang masuk/keluar dan laporan inventaris mingguan. Selain itu, perancangan dilakukan dengan alat prototyping seperti Figma untuk menghasilkan antarmuka pengguna yang ramah dan efisien, yang tidak selalu menjadi fokus dalam implementasi RFID sebelumnya. Metode Waterfall dimodifikasi untuk mencakup kebutuhan spesifik teknologi RFID dalam berbagai tahap, memastikan alur pengembangan yang efisien dan terstruktur [12].

Implementasi, Metode Waterfall diterapkan untuk menyusun urutan logis dalam mengembangkan fitur sistem, seperti halaman login, tabel barang, laporan, dan riwayat barang. Keterbaruan terletak pada pengintegrasian perangkat keras RFID berbiaya rendah (*EL-MF1-LC1 RFID 13.56MHz*) dengan sistem berbasis PHP yang dirancang menggunakan editor Visual Studio Code. Keterbaruan signifikan adalah penggunaan RFID berbiaya rendah yang memungkinkan penerapan di usaha kecil seperti Global Netz, dibandingkan implementasi yang sering kali hanya sesuai untuk perusahaan besar.

Uji Coba, Penelitian ini menyesuaikan tahap pengujian dengan konteks Global Netz, yaitu mengutamakan pengujian fungsionalitas alat RFID dengan skenario nyata, termasuk jarak pembacaan RFID yang optimal untuk memastikan keandalan sistem.

Pemeliharaan, Tahap akhir ini dilakukan pemeliharaan pada website yang telah dibuat seperti mencari kesalahan testing yang telah dilakukan.

2.2 Tahap Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem adalah tahap awal dalam pengembangan sistem informasi inventaris barang berbasis PHP dan RFID menggunakan metode Waterfall. Pada tahap ini, kegiatan utama meliputi identifikasi kebutuhan sistem, penentuan ruang lingkup proyek, dan penjadwalan kegiatan [13]. Berikut adalah rincian tahap perencanaan sistem:

Identifikasi kebutuhan sistem

Langkah pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan sistem secara rinci untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kebutuhan sistem dibagi menjadi dua kategori utama: kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional (Handayani et al., 2021).

1. Kebutuhan Fungsional:

Login dan Autentikasi: Sistem harus memungkinkan pengguna untuk login menggunakan username dan password dengan hak akses berbeda untuk admin dan pengguna biasa.

Manajemen Barang: Admin harus dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data barang.

Pencatatan Masuk/Keluar Barang: Sistem harus memungkinkan pencatatan barang masuk dan keluar menggunakan RFID. Setiap keluar masuknya barang harus mencatat waktu dan tanggal. Laporan: Sistem harus dapat menghasilkan laporan inventaris barang.

2. Kebutuhan Non-Fungsional:

Keamanan: Data harus dienkripsi untuk menjaga keamanan informasi. Sistem harus memiliki mekanisme backup data.

Kinerja: Sistem harus responsif dan mampu menangani banyak permintaan secara simultan.

Kalabilitas: Sistem harus mudah di-upgrade untuk menangani lebih banyak pengguna dan data di masa depan [14].

2.3 Tahap Analisis Sistem

Pada tahap analisis sistem. Mengumpulkan suatu permasalahan yang sering terjadi pada penginventarian barang Perusahaan atau instansi, dan mencari Solusi untuk memecahkan isu yang muncul pada penelitian ini, Maka dilakukan Teknik:

Observasi:

Melakukan observasi langsung pada proses inventaris barang yang sedang berjalan untuk memahami alur kerja dan menemukan area yang memerlukan penambahan fitur Sistem [15].

Studi Pustaka:

Studi pustaka adalah suatu metode pengumpulan data yang dilakukan untuk menjelaskan teori-teori dalam penerapan sistem yang dibangun secara sistematis dan untuk memaksimalkan hasil penelitian yang akan dikembangkan [16].

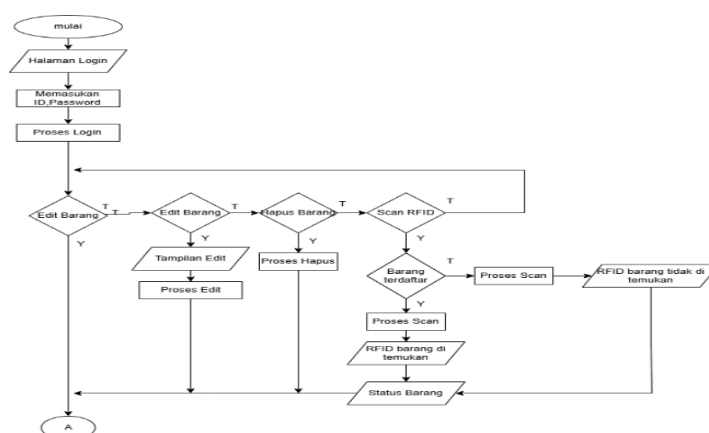
2.4 Tahap Desain Sistem

Pada Desain Sistem Informasi Inventaris Barang Menggunakan Hypertext preprocessor (PHP) dan Radio Frequency Identification (RFID) Unified 12 Modeling Language (UML) Diagram adalah Desain sebuah perangkat lunak, Seperti Flowchart [17].

Flowchart

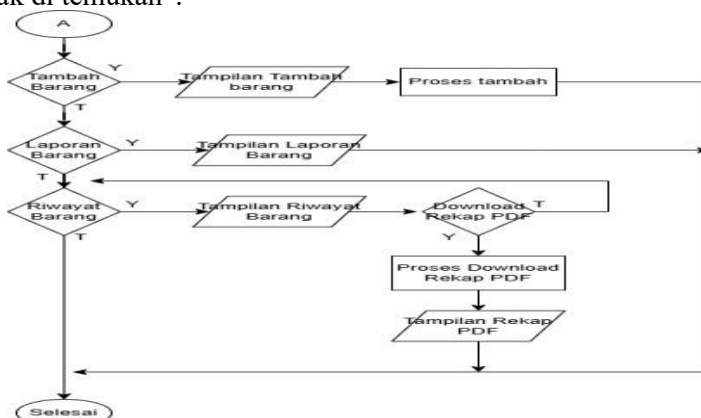
Representasi grafis dari proses atau algoritma, yang digunakan untuk merancang, mendokumentasikan, dan mengelola sistem informasi [18]. Flowchart membantu dalam memahami bagaimana data dan informasi diproses dalam sistem dan memungkinkan identifikasi area yang membutuhkan perbaikan atau pengoptimalan [19].

Flowchart Admin



Gambar 2. Flowchart Sistem Admin

Dari gambar 2 *flowchart* Halaman pertama yang di tampilkan setelah admin melakukan login adalah halaman dashboard, terdapat menu Edit, Hapus, Dan Scan RFID (*radio frequency identification*), Untuk melakukan Scan RFID barang Admin hanya Menempelkan barang yang sudah terdaftar pada sistem, Secara otomatis sistem akan membaca Data barang tersebut dan Memperbarui status barang tersebut. Dan apabila Barang tersebut belum terdaftar pada program maka sistem menampilkan pesan “RFID Barang Tidak di temukan”.



Gambar 3. Flowchart Sistem Admin lanjutan

Pada Gambar 3 *Flowchart* kedua menjelaskan Halaman-halaman yang tersedia pada sistem, Tambah Barang RFID berguna sebagai ID pada setiap barang untuk menginputkan hanya dengan cara scan RFID sticker maka otomatis ID barang terisi dibagian kolom form, Halaman Laporan barang berguna untuk melaporkan Keterangan barang, Tempat barang di letakkan. Dan halaman terakhir Riwayat

barang merekam Setiap barang yang keluar atau masuk, dan menyediakan fitur Mendownload rekapan barang dalam bentuk PDF setiap minggu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Di bagian bab ini menjelaskan dengan detail Hasil program yang di buat peneliti, dan membahas untuk pengujian program yang telah di buat.

3.1 Pengujian Jarak Baca RFID Reader

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jarak efektif pembacaan RFID dalam satuan sentimeter (cm), serta menganalisis pola-pola yang memengaruhi keberhasilan atau kegagalan pembacaan data. Pengujian dilakukan pada perangkat RFID yang diintegrasikan dengan sistem berbasis PHP dan MySQL.



Gambar 5. Foto Pengujian Jarak Baca RFID

Pada Gambar 5 Di lakukan uji Jarak baca RFID (*Radio frequency Identification*) Penggaris di gunakan sebagai alat ukur jarak dan RFID tag di sejajarkan dengan jarak jarak yang akan di uji. DI mulai dari jarak terendah sampai jarak tertinggi hingga memastikan pada jarak berapa Cm (*centi meter*) RFID tidak terbaca [20] pengujian ini di lakukan di tempat study kasus dan di lakukan pada pemilik usaha tersebut dan beberapa pengelola global netz melalui kuisioner secara online.

Tabel 1. Hasil Kuisioner Uji RFID

No	Nama Responden	Apakah sistem Dapat membaca tag RFID dengan baik?	Apakah sistem dapat mencatat barang masuk/keluar dengan akurasi tinggi?	Seberapa responsif sistem dalam menangani data barang yang dipindai menggunakan RFID?
1	M Tohirin (Pemilik usaha)	Sangat Baik	Sangat tinggi	Responsif
2	Kiki amalia	Sangat Baik	Sangat tinggi	Sangat responsif
3	Lareta ayu	Sangat baik	Sangat tinggi	Sangat responsif
4	Dea permatasari	Sangat baik	Sangat tinggi	Sangat responsif
5	Devia Rahma	Sangat baik	Sangat tinggi	Sangat responsif
6	Zidny Ilhami	Sangat baik	Sangat tinggi	Sangat responsif
7	Andika Dwi S	Sangat baik	Sangat tinggi	Sangat responsif
8	Ilham wisnu	Baik	Sangat tinggi	Sangat responsif
9	Fauzi Makarim	Sangat baik	Tinggi	responsif
10	Zien rifqi	Sangat baik	Tinggi	Sangat responsif

Dapat di simpulkan dari tabel 1. Semua responden menyatakan bahwa RFID yang di integrasikan dengan sistem informasi inventaris barang dapat berjalan dengan sesuai yang di harapkan oleh peneliti [21].

Metodologi pengujian:

Barang dengan RFID tag didekatkan ke reader pada jarak bervariasi (1 cm hingga 9 cm), Sistem mencatat keberhasilan pembacaan pada setiap jarak, Pengaruh dari kode program pada respons pembacaan RFID juga diamati untuk memastikan integrasi perangkat lunak dan perangkat keras berjalan optimal, Dan berikut hasil tabel pengujiannya [22].

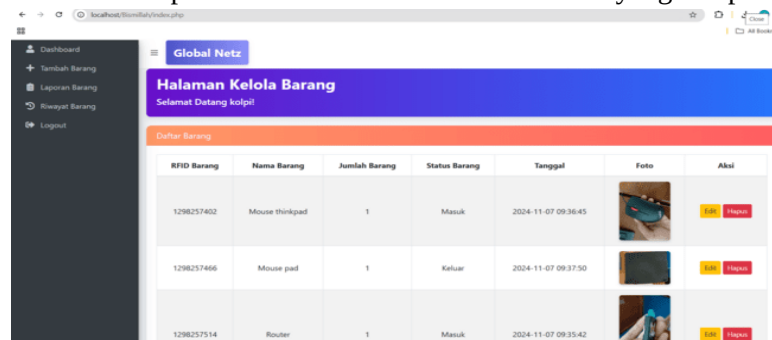
Tabel 2. Tabel Pengujian Jarak Baca

No	Jarak	Hasil
1	1 cm	Terbaca
2	2 cm	Terbaca
3	3 cm	Terbaca
4	4 cm	Terbaca
5	5 cm	Terbaca
6	6 cm	Terbaca
7	7 cm	Tidak Terbaca
8	8 cm	Tidak Terbaca
9	9 cm	Tidak Terbaca

Di Tabel 2 menyimpulkan semakin jauh jarak scan RFID (radio frequency identification) mengakibatkan scan tidak terbaca, dan maksimal jarak RFID terbaca hanya pada 6 CM (centi meter) seterusnya Scan RFID tidak bisa terbaca, Pengujian juga memastikan bahwa kode program pada backend mampu menangani pembacaan data dengan cepat dan akurat. Setiap data yang terbaca langsung dikirimkan ke sistem untuk diperbarui dalam database [23].

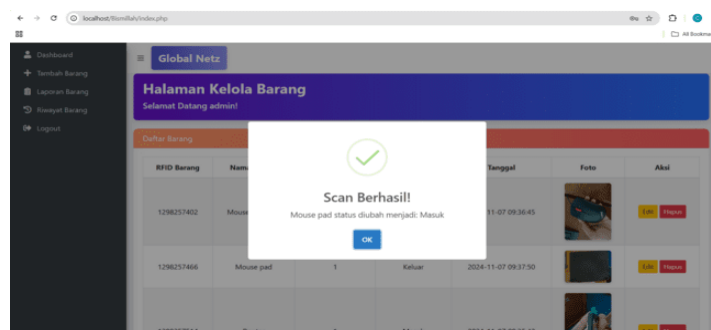
3.2 Tampilan Desain Antarmuka

Setelah Melakukan semua rancangan Alat rfid, berikutnya Mendesain tampilan antar muka bagian ini di jelaskan alur sistem dan tampilan desain antarmuka dan fitur fitur yang ada pada sistem [24].



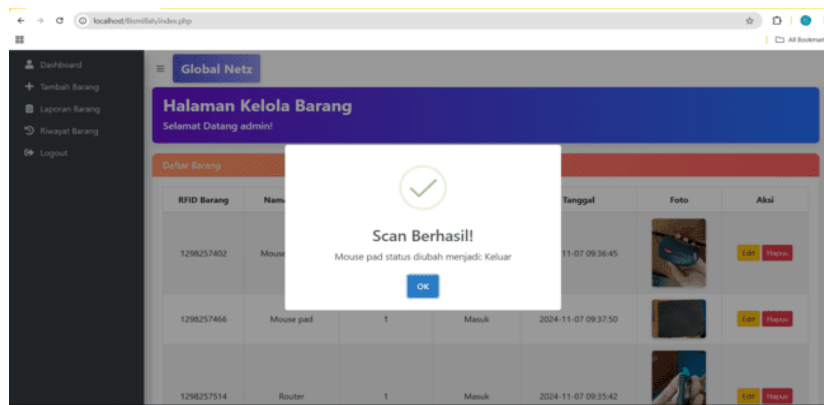
Gambar 6. Kelola Barang

Halaman Kelola Barang pada Gambar 6 memberikan gambaran tentang pengelolaan inventaris dengan fitur-fitur utama seperti melihat daftar barang berdasarkan RFID_barang, nama barang, jumlah barang, status barang (masuk atau keluar), dan tanggal aktivitas. Selain itu, terdapat kolom aksi yang memungkinkan pengguna untuk mengedit data barang atau menghapus data jika diperlukan. Foto barang juga ditampilkan untuk mempermudah identifikasi visual. Halaman ini dirancang untuk membantu pengelolaan stok barang secara efisien, terutama dalam memonitor status keluar masuk barang secara real-time .



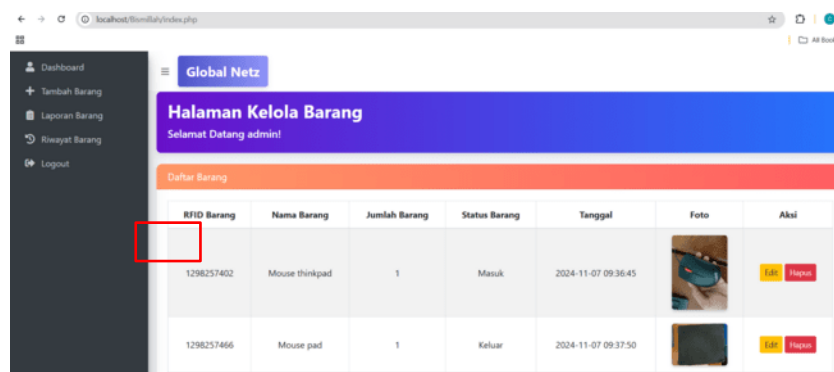
Gambar 7. notifikasi berhasil masuk

Gambar 7 menampilkan sebuah notifikasi apabila scan barang berhasil, Karena barang tersebut sudah di daftarkan di sistem sebelumnya, ini membuat status barang akan berubah secara otomatis.



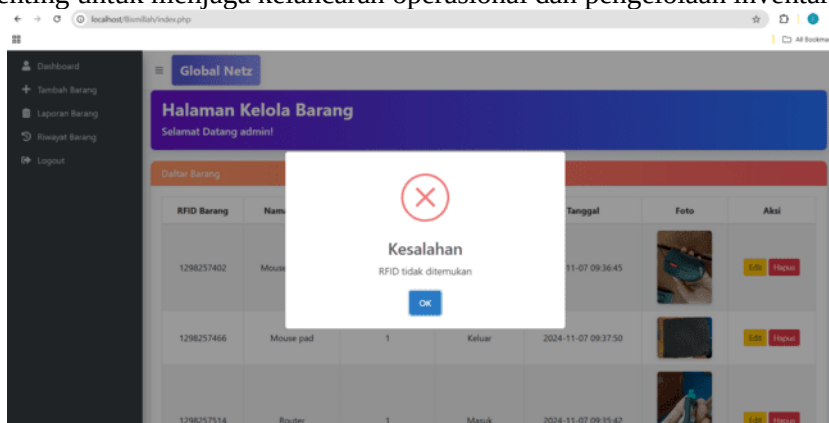
Gambar 8. notifikasi berhasil keluar

Gambar 8 menunjukkan tampilan notifikasi saat scan barang berhasil dilakukan. Dalam contoh ini, notifikasi menunjukkan bahwa status barang 'Mouse pad' telah berubah menjadi 'Keluar,' menandakan barang tersebut telah dipindahkan atau digunakan. Notifikasi ini berfungsi untuk memberikan kepastian kepada pengguna bahwa perubahan status telah berhasil diproses.



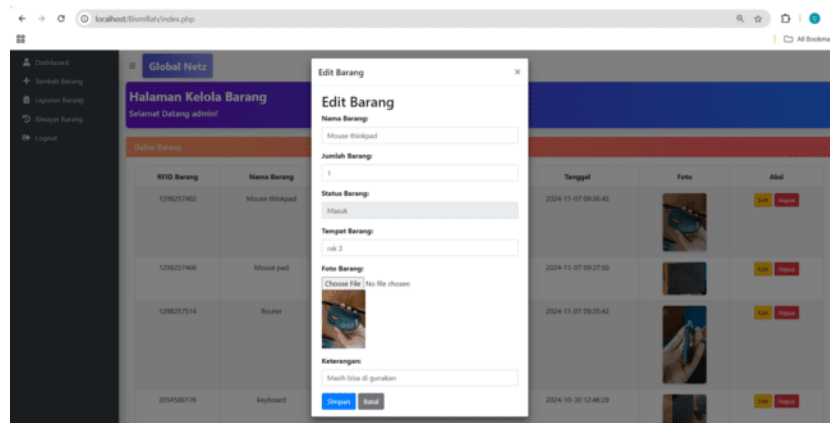
Gambar 9. pengaruh scan rfid

Gambar 9 memperlihatkan bagaimana hasil dari scan RFID memengaruhi status barang di dalam sistem. Setelah scan, status barang akan diperbarui pada kolom 'Status Barang,' seperti yang ditunjukkan pada daftar barang di halaman dashboard. Fitur ini membantu pengguna untuk secara real-time memantau status barang, memastikan bahwa data yang ditampilkan selalu akurat dan up-to-date. Hal ini penting untuk menjaga kelancaran operasional dan pengelolaan inventaris yang efektif.



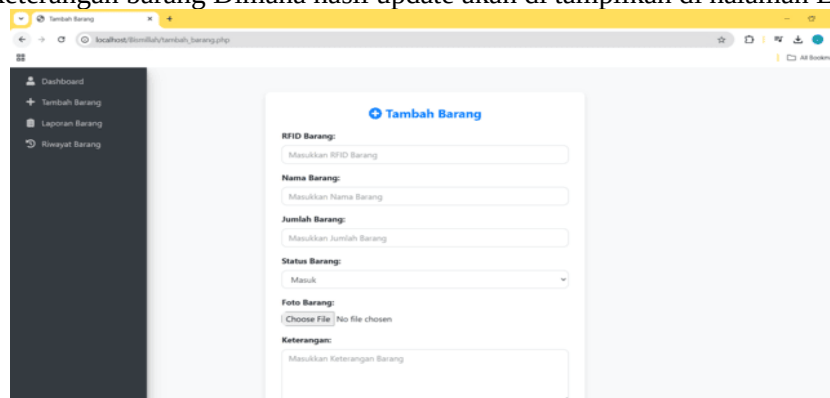
Gambar 10. notifikasi RFID tidak terdaftar

Adapun tampilan seperti gambar 10 ini menunjukkan apabila barang tidak terdaftar dan scan tidak berhasil, ini mengakibatkan tidak ada perubahan apapun pada status barang.



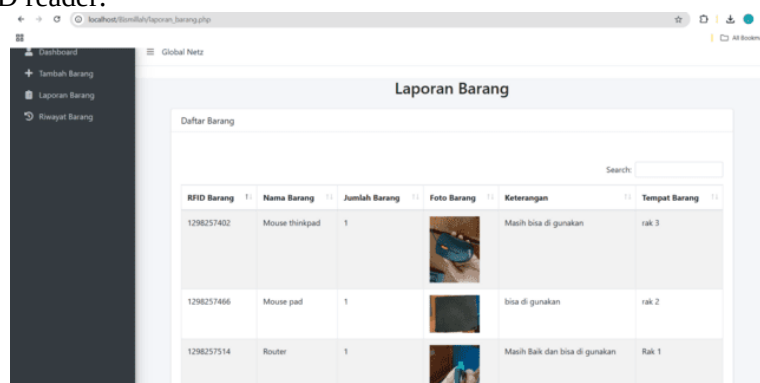
Gambar 11. tampilan menu edit

Pada Gambar 11 adalah tampilan dari menu edit data barang meliputi nama barang, tempat barang, foto barang, keterangan barang Dimana hasil update akan di tampilkan di halaman Laporan Barang.



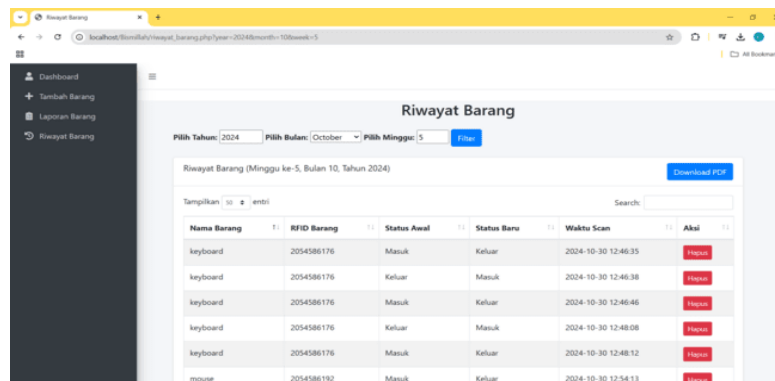
Gambar 12. Form Tambah Barang

Gambar 12 merupakan tampilan dari Form Tambah Barang berguna untuk menambahkan data barang meliputi RFID_barang, Nama_barang, Jumlah_barang, Status_Barang, Foto_barang, Keterangan, untuk menambahkan RFID (radio frequency Identification)_barang cukup hanya dengan scan RFID sticker pada RFID reader.



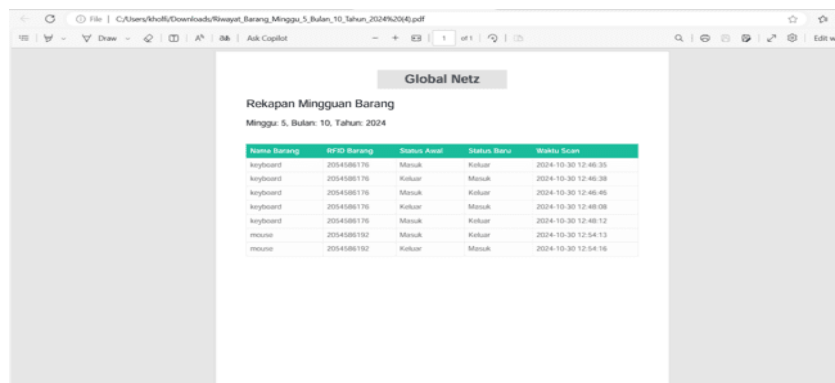
Gambar 13 Halaman Laporan Barang

Pada gambar 13 dimana halaman laporan barang memunculkan hasil penambahan barang dan pengupdate an barang yang di lakukan admin dan beberapa kolom tabel yang di munculkan seperti Keterangan barang dan lokasi penempatan barang.



Gambar 14. Halaman Riwayat Barang

Pada Gambar 14 Halaman Riwayat barang yang bertujuan menyimpan Riwayat masuk dan keluarnya barang, dengan tambahan fitur download rekapan barang masuk atau keluar per minggunya dengan format PDF seperti tampilan yang ada pada gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Rekap mingguan PDF

Tampilan gambar 15 adalah sebuah hasil download rekapan PDF, dimana terdapat tabel yang berisi pemantauan riwayat 'keluar' 'masuk' yang di kelola barang.

3.3 Pengujian Sistem

Tahap Pengujian, Pada tahap ini di lakukan pengujian pada sistem informasi inventaris barang dengan menggunakan Metode Black-box. Agar Fungsionalitas sistem dapat teruji ketika di lakukan pengembangan [25].

Tabel 3. Tabel Pengujian Sistem

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Admin mengisi username dan password dengan benar	Mengisi username dan password dengan benar	Login berhasil lalu memasuki halaman dashboard	Berhasil
2.	Admin tidak mengisi username atau tidak mengisi password, atau keduanya dengan benar	Tidak mengisi username dan password dengan benar	Login gagal dan sistem menolak akses dan di tampilkan kesalahan login	Berhasil
3.	Admin Mendaftarkan Barang sesuai data barang dengan benar.	Mengklik submit untuk mendaftarkan barang	Data barang berhasil di terima oleh sistem dan di tampilkan pada halaman tampilan barang.	Berhasil

4.	Admin tidak mengisi Data barang pada bagian RFID_barang	Mengklik submit tanpa mengisi data barang pada RFID_barang	Data barang tidak akan di terima oleh sistem dan menampilkan pesan kesalahan.	Berhasil
5.	Admin mengedit data barang.	Mengklik menu "edit" dengan mengisi data barang yang terbaru, dan tekan submit.	Data barang akan berubah sesuai dengan data terbaru yang telah di update.	Berhasil
6.	Admin Menscan RFID Sticker untuk Keluar masuknya barang.	Admin menempelkan RFID Sticker pada RFID reader dengan benar.	Sistem memunculkan status "keluar" ketika barang sebelumnya berstatus "ada", dan sebaliknya.	Berhasil
7.	Admin menscan RFID Sticker dengan tidak benar.	Admin salah menempelkan RFID Sticker pada RFID reader.	Sistem tidak akan memunculkan status barang.	Berhasil
8.	Admin Cetak Rekapriwayat barang dengan cara download pdf di menu halaman riwayat barang	Admin salah memilih waktu rekapriwayat yakni Hari yang tidak ada proses scan barang keluar/masuk	Sistem akan memberikan file pdf berupa rekapriwayat barang keluar masuk sesuai dengan hari yang di filter	Berhasil

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa integrasi RFID dengan sistem informasi inventaris barang berhasil menyelesaikan permasalahan yang diuraikan pada pendahuluan, yaitu inefisiensi, kesalahan pencatatan, dan kesulitan pemantauan barang secara real-time. Sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan akurasi pencatatan barang hingga lebih dari 95%, sebagaimana didukung oleh hasil kuisioner yang menunjukkan kepuasan tinggi dari seluruh responden. Selain itu, pengujian menunjukkan bahwa jarak maksimum pembacaan RFID yang optimal adalah 6 cm. Sistem ini juga berhasil meningkatkan efisiensi proses pengelolaan barang dengan fitur otomatisasi, seperti pencatatan keluar masuk barang, notifikasi status barang, serta laporan mingguan dalam format PDF. Secara keseluruhan, penerapan teknologi RFID pada sistem inventaris ini dapat dianggap sukses, dengan tingkat keberhasilan di atas 95%. Sistem ini tidak hanya relevan untuk usaha kecil seperti Global Netz, tetapi juga dapat diadaptasi untuk skala bisnis yang lebih besar dengan penyesuaian kebutuhan. Inovasi ini menunjukkan potensi besar dalam pengelolaan inventaris yang lebih efisien, akurat, dan ekonomis.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih pertama kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan terimakasih juga kepada Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji Membantu kelancaran pengerjaan penelitian kali ini, dan teman-teman yang bersedia menerima pertanyaan dan memberi jawaban.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Wau, "Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Gudang Berbasis Website Dengan Metode Waterfall," *J. Tek. Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 10–23, May 2022, doi: 10.56248/marostek.v1i1.8.
- [2] K. Mulyana, M. Rizki Novriansyah, R. R. Rosalina, and P. P. Ganesha, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS

WEB PADA UPT PUSKESMAS IBRAHIM ADJIE WEB-BASED INVENTORY INFORMATION SYSTEM DESIGN AT UPT PUSKESMAS IBRAHIM ADJIE,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 2, 2022.

- [3] G. H. Wibowo, S. P. Kristanto, J. A. Prasetyo, and R. M. A. P, “Rancang bangun alat kasir barang otomatis berbasis RFID,” vol. 21, no. 2, pp. 42–49, 2023, doi: 10.33795/eltek.v21i2.365.
- [4] D. R. Manday, S. Wijaya, and J. Waruwu, “Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Secara Online Pada Universitas Prima Indonesia,” *J. Teknol. Dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 6, no. 2, pp. 98–105, 2023, doi: 10.34012/jutikomp.v6i2.4039.
- [5] P. Paryanto, A. G. Reinhard, S. A. Widyanto, J. Sudharto, and S. Tembalang Semarang, “Pengembangan Prototype Smart Inventory System berbasis teknologi RFID untuk Industri Garmen,” 2022.
- [6] T. M. Prakash, A. Biswal, U. Bhardwaj, and A. Thakur, “RFID Based Attendance System using PHP and MySQL,” *Int. J. Sci. Res. Sci. Eng. Technol.*, vol. 9, no. 1, pp. 112–117, 2021.
- [7] E. W. Utomo, T. Suryana, and M. Kom, “Sistem Informasi Pergudangan Dengan Menggunakan,” no. 112.
- [8] I. Bandara, O. Simpson, and Y. Sun, “Optimizing Efficiency Using a Low-Cost RFID-Based Inventory Management System,” *20th Int. Wirel. Commun. Mob. Comput. Conf. IWCMC 2024*, pp. 1729–1733, 2024, doi: 10.1109/IWCMC61514.2024.10592581.
- [9] R. F. Wijaya and R. B. Utomo, “Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web,” vol. 3, no. 5, pp. 563–571, 2023.
- [10] A. D. Sabilla and D. Mahendra, “Journal of Information System and Computer SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG DENGAN SAFETY STOCK,” vol. 2, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unisnu.ac.id/JISTER/>
- [11] M. Alfian Rosid and A. Ardiansyah, “Sistem Informasi Penjualan Dan Stock Bahan Baku Berbasis Web (Studi Kasus Pabrik Krupuk Berkah Jaya),” *J. Technol. Syst. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 43–54, Jan. 2024, doi: 10.47134/jtsi.v1i1.2145.
- [12] W. S. Sunenti and R. Setiawan, “Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web Pada Kelurahan Rancabolang,” vol. 5, no. July, pp. 59–71, 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i2.8554.
- [13] V. Tundjungsari and D. Prisdianto, “Penerapan Sistem Informasi Website Absensi dengan RFID Berbasis IoT di PT . Eksgon Brother,” vol. 9, no. 1, pp. 19–26.
- [14] A. A. Permana and M. Wijana, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Barang Berbasis Web di Toko Kelontong Haji Agus,” *Intern. (Information Syst. Journal)*, vol. 6, no. 1, pp. 46–54, 2023, doi: 10.32627/internal.v6i1.729.
- [15] S. W. C. Ngangi, C. Alderi, J. Soewoeh, and E. Alfonsius, “Sistem Informasi Penjualan Sparepart Motor Berbasis Website (Studi Kasus Pada Bengkel Motorindo),” pp. 75–83, 2023.
- [16] R. Hafsari, E. Aribi, and N. Maulana, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Dan Penjualan Pada Perusahaan Pt.Inhutani V,” *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 109–116, 2023, doi: 10.30656/prosisko.v10i2.7001.
- [17] C. Prasetiawan and E. Yandani, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RETRIBUSI MENARA TELEKOMUNIKASI PADA DISKOMINFO BUNGO BERBASIS WEB,” *JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 375–380, 2023.

- [18] Y. Rahmawati, Y. Findawati, U. Indahyanti, and A. S. Fitroni, "PUNDIMASKOT: Publikasi Abdimas Komputer dan Teknologi DIGITALISASI PROSES PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN MINI MANDIRI AT-TAQWA URANGAGUNG SIDOARJO," vol. 2, no. 1, 2023, [Online]. Available: <http://journal.binainternusa.ac.id/index.php/maskot>
- [19] B. Desi Dwi Arianti, B. Aryani Novianti, and M. Asrobi, "Desain Sistem Informasi Tri Dharma Perguruan Tinggi Universitas Hamzanwadi," *J. Inform. dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, p. 392, 2022, doi: 10.29408/jit.v5i2.6218.
- [20] F. Qadri, "Sistem Peminjaman Barang Berbasis RFID RFID-Based Items Borrowing System," vol. 14, 2024, doi: 10.34010/jati.v14i2.
- [21] M. A. Purnomo, "Implementasi Sistem Absensi Pegawai Menggunakan RFID E-Ktp Dan Kamera Berbasis Website," vol. 2, no. 11, pp. 1–15, 2022.
- [22] F. Mahardika, N. Safira, I. Robaniyyah, and M. Y. Ihzam, "Konsep Rancangan RFID Tag Keamanan Lemari loker perpustakaan Perpustakaan Berbasis MySQL," 2023.
- [23] N. Apdila, M. I. Sari, and R. Handayani, "Sistem Akses Pintu Berbasis RFID Untuk Presensi Berdasarkan Deteksi Masker," *eProceedings ...*, vol. 9, no. 4, pp. 2193–2197, 2023, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/20915%0Ahttps://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/download/20915/20275>
- [24] I. Adhiya Adha *et al.*, "PERANCANGAN UI/UX APLIKASI OGAN LOPIAN DISKOMINFO PURWAKARTA MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING," *JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, vol. 7, no. 1, 2023.
- [25] H. Khatimah and J. Pondok Pesantren Miftahul Ulum Bettet Pamekasan, "ANALISIS PENGUJIAN SISTEM INFORMASI PELANGGARAN HUKUM DI LAUT INDONESIA MENGGUNAKAN METODE BLACKBOX TESTING," 2024. [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>