

Integrasi Teknologi RFID Untuk Pengembangan Sistem Informasi Inventaris Barang.

Oleh:

Mochamad Kholifatu Fil Ardi,

Mochamad Alfian Rosid

Progam Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Januari, 2025



Pendahuluan

Sistem informasi inventaris barang penting untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan stok barang, pengelolaan inventaris secara manual sering kali menghadapi inefisiensi, risiko kesalahan pencatatan, dan kesulitan pemantauan secara real-time, yang berdampak negatif pada produktivitas dan biaya operasional, RFID dapat meningkatkan akurasi inventaris hingga lebih dari 95% dan memungkinkan pemantauan barang secara real-time, Penelitian ini diterapkan pada usaha kecil bernama **Global Netz**, sebuah warnet di Tulangan, Sidoarjo, yang telah beroperasi sejak 2014.

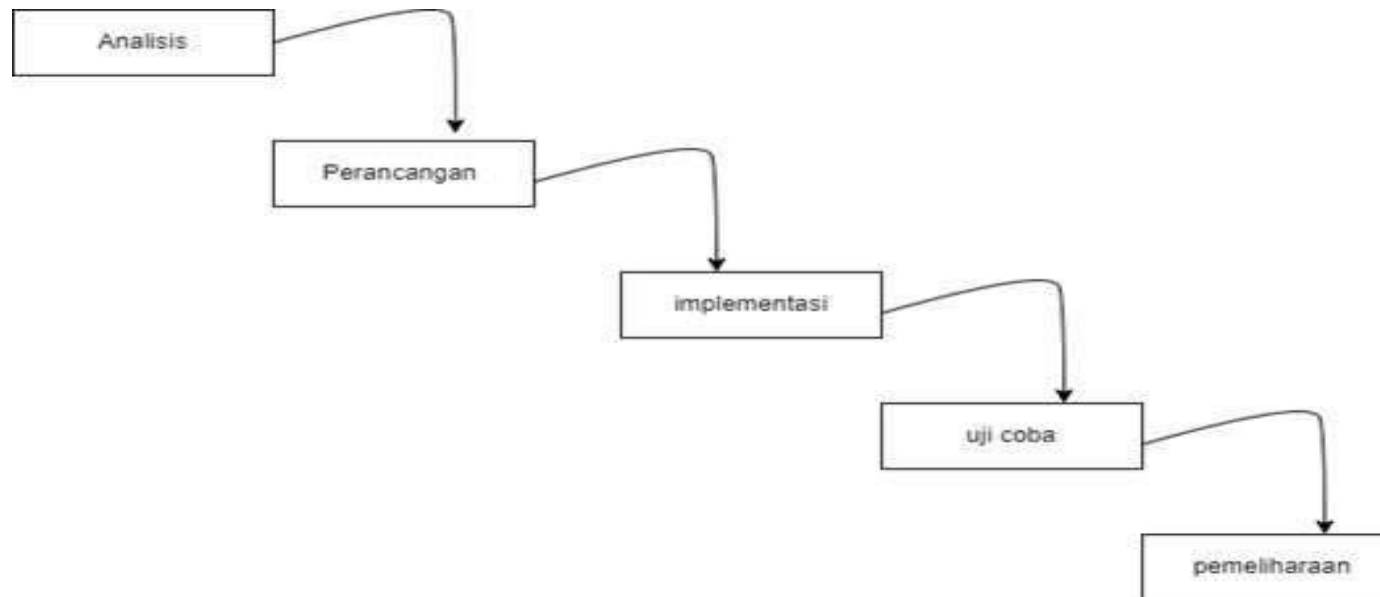
Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana Merancang Sistem informasi inventaris barang menggunakan PHP dan RFID dengan biaya rendah?

Bagaimana Mengembangkan Sistem informasi inventaris barang menggunakan PHP dan RFID?

Metode

Pada penelitian ini Terdapat metode WaterFall yang digunakan dalam Merancang.



Metode

Penjelasan Tahapan-tahapan Metode waterfall

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.

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.

Implementasi, Metode Waterfall diterapkan untuk menyusun urutan logis dalam mengembangkan fitur sistem, seperti halaman login, tabel barang, laporan, dan riwayat barang.

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 Di lakukan pemeliharaan pada wesbite yang telah di buat seperti mencari kesalahan testing yang telah di lakukan.

Hasil

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.

Terdapat juga Identifikasi Kebutuhan Sistem, Analisis kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional.

Kebutuhan Fungsional:

Login dan Autentikasi, Manajemen Barang, Pencatatan Masuk/Keluar Barang.

Kebutuhan Non-Fungsional:

Keamanan, Kinerja, Kalabilitas.

Hasil

Tahap Analisis Sistem

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

Observasi:

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

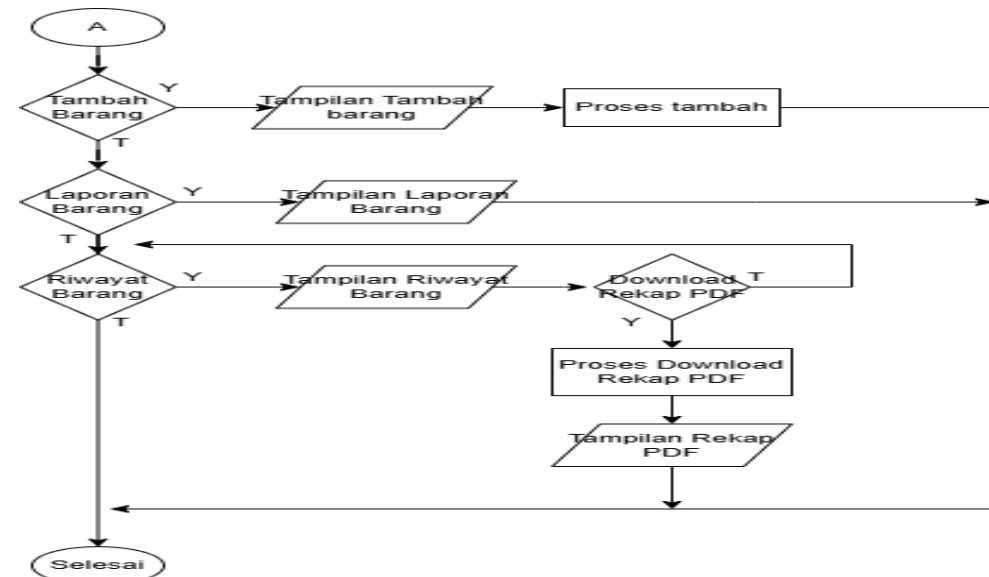
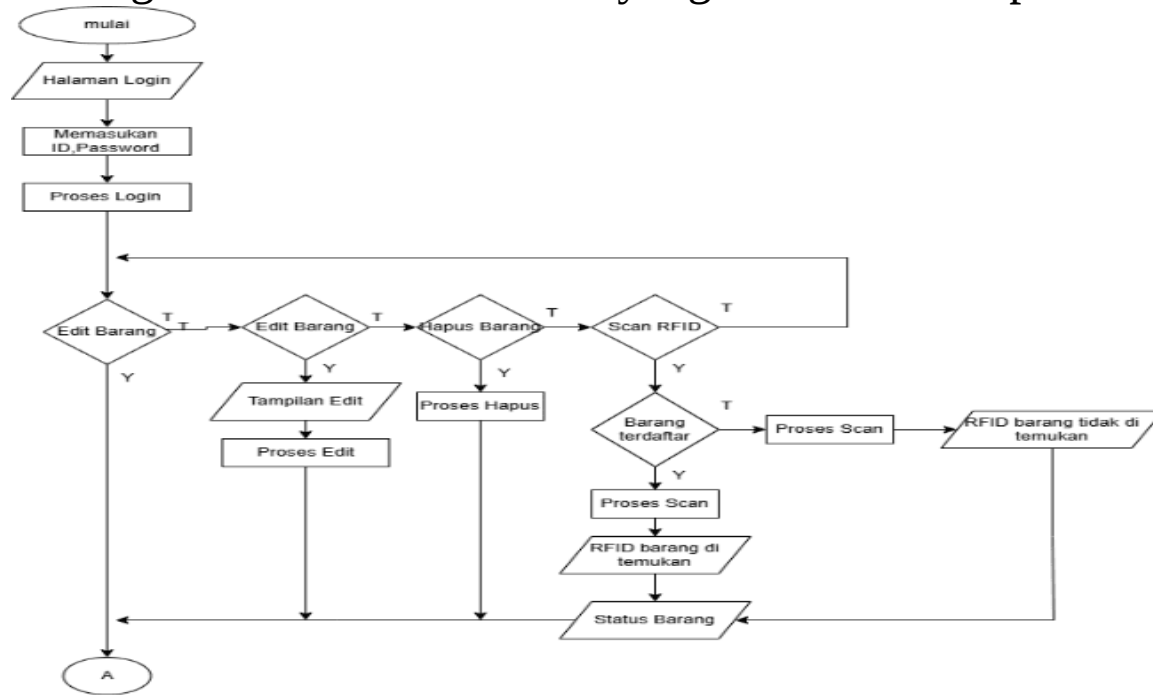
Studi Pustaka:

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

Hasil

Tahap Desain Sistem

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



Hasil

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.

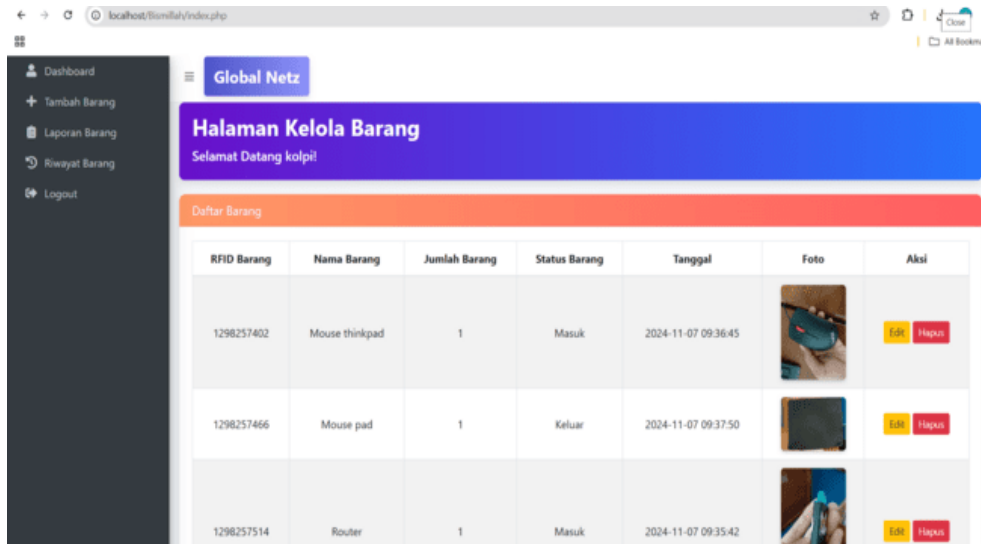


No	Jarak	Hasil
1	1 cm	Terbaca
2	2 cm	Terbaca
3	3 cm	Terbaca
4	4 cm	Terbaca
5	5 cm	Terbaca
6	6 cm	Terbaca
7	7 cm	Tidak Terbaca
8	8 cm	Tidak Terbaca
9	9 cm	Tidak Terbaca

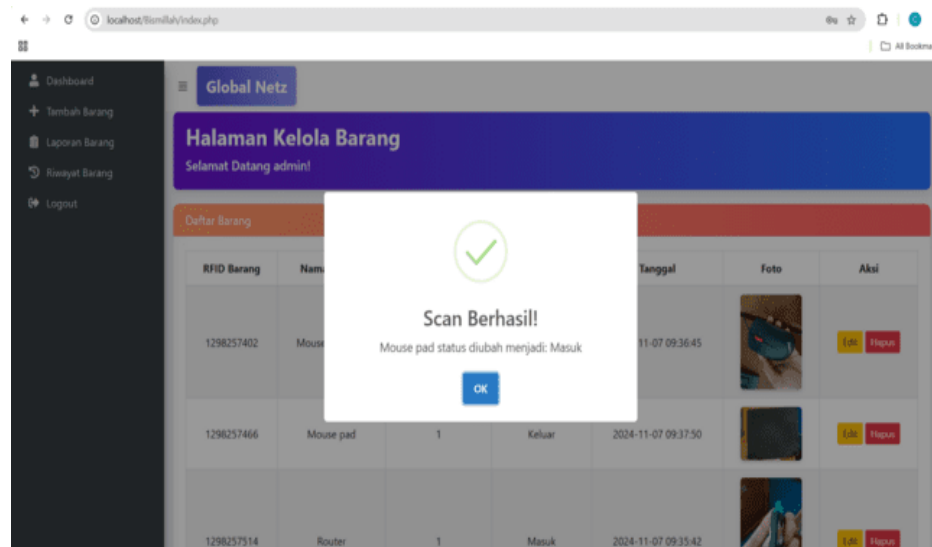
Hasil

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.



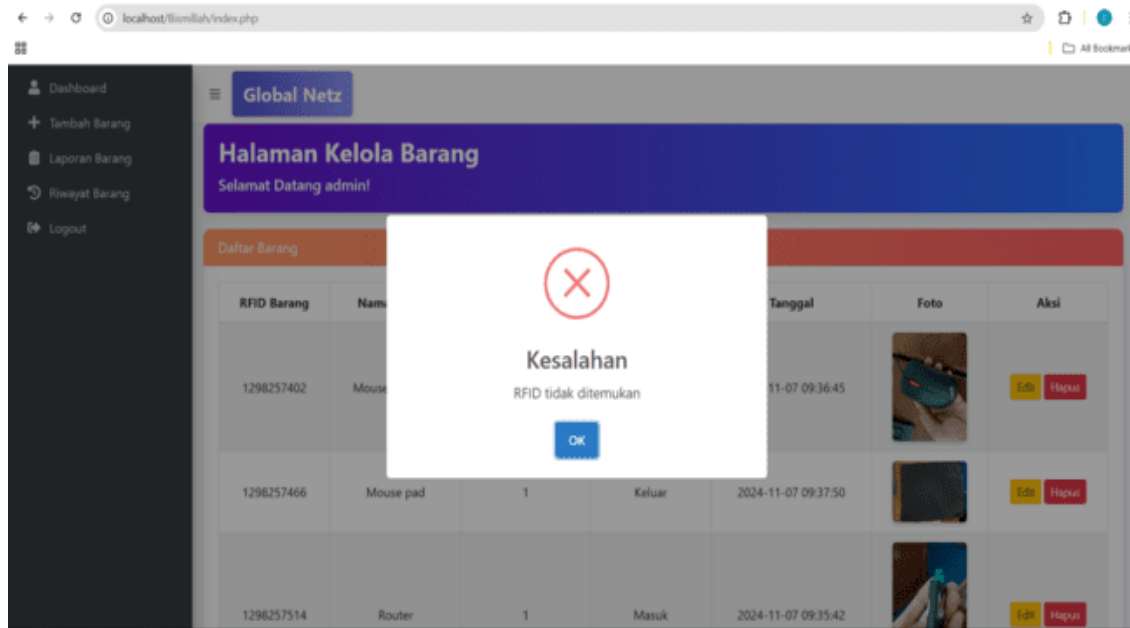
Kelola Barang



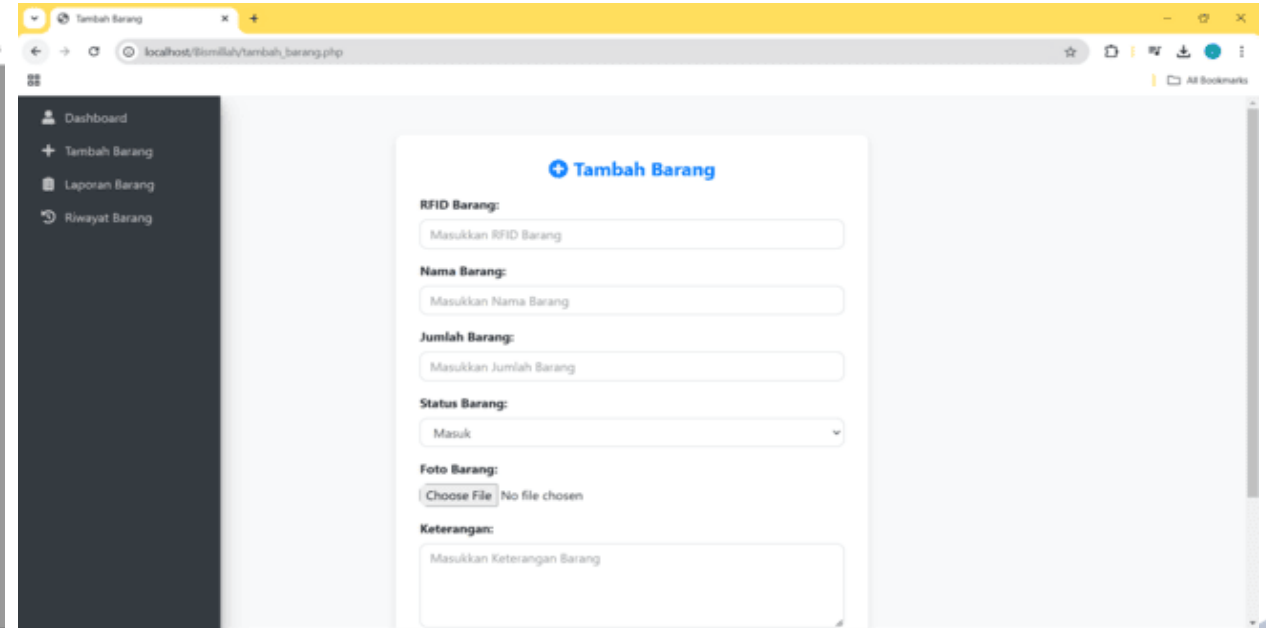
notifikasi berhasil masuk

Hasil

Tampilan Desain Antarmuka



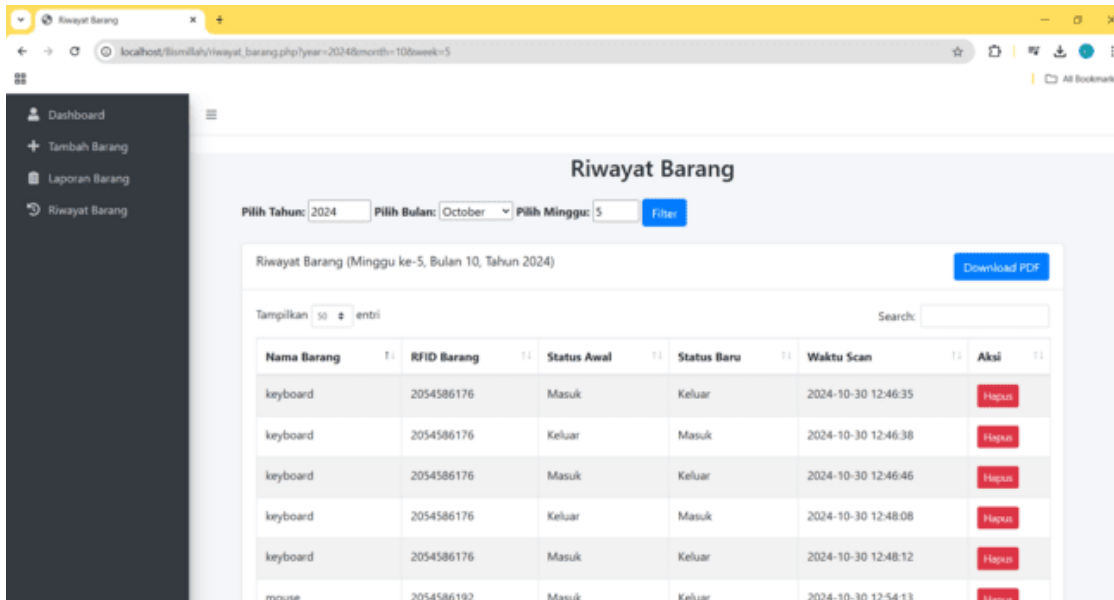
notifikasi RFID tidak terdaftar



Form Tambah Barang

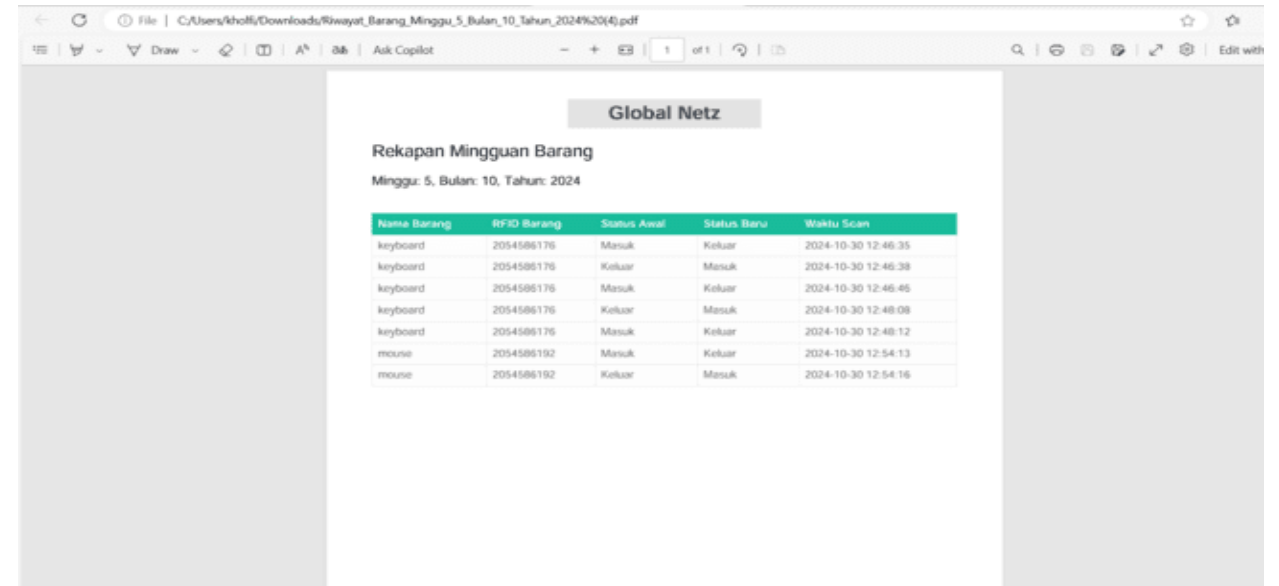
Hasil

Tampilan Desain Antarmuka



Nama Barang	RFID Barang	Status Awal	Status Baru	Waktu Scan	Aksi
keyboard	2054586176	Masuk	Keluar	2024-10-30 12:46:35	Hapus
keyboard	2054586176	Keluar	Masuk	2024-10-30 12:46:38	Hapus
keyboard	2054586176	Masuk	Keluar	2024-10-30 12:46:46	Hapus
keyboard	2054586176	Keluar	Masuk	2024-10-30 12:48:08	Hapus
keyboard	2054586176	Masuk	Keluar	2024-10-30 12:48:12	Hapus
mouse	2054586192	Masuk	Keluar	2024-10-30 12:54:13	Hapus

Halaman Riwayat Barang



Nama Barang	RFID Barang	Status Awal	Status Baru	Waktu Scan
keyboard	2054586176	Masuk	Keluar	2024-10-30 12:46:35
keyboard	2054586176	Keluar	Masuk	2024-10-30 12:46:38
keyboard	2054586176	Masuk	Keluar	2024-10-30 12:46:46
keyboard	2054586176	Keluar	Masuk	2024-10-30 12:48:08
keyboard	2054586176	Masuk	Keluar	2024-10-30 12:48:12
mouse	2054586192	Masuk	Keluar	2024-10-30 12:54:13
mouse	2054586192	Keluar	Masuk	2024-10-30 12:54:16

Tampilan Rekap mingguan PDF

Hasil

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 Rekapan riwayat barang dengan cara download pdf di menu halaman riwayat barang	Admin salah memilih waktu rekapan yakni Hari yang tidak ada proses scan barang keluar/masuk	Sistem akan memberikan file pdf berupa rekapan barang keluar masuk sesuai dengan hari yang di filter	Berhasil

Kesimpulan

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.

Referensi

- Adhiya Adha, I., Voutama, A., Ali Ridha, A., Ilmu Komputer, F., Singaperbangsa Karawang, U., HSRonggo Waluyo, J., Timur, T., & Barat, J. (2023). PERANCANGAN UI/UX APLIKASI OGAN LOPIAN DISKOMINFO PURWAKARTA MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 7(1).
- Alfian Rosid, M., & Ardiansyah, A. (2024). Sistem Informasi Penjualan Dan Stock Bahan Baku Berbasis Web (Studi Kasus Pabrik Krupuk Berkah Jaya). *Journal of Technology and System Information*, 1(1), 43–54. <https://doi.org/10.47134/jtsi.v1i1.2145>
- Apdila, N., Sari, M. I., & Handayani, R. (2023). Sistem Akses Pintu Berbasis RFID Untuk Presensi Berdasarkan Deteksi Masker. *EProceedings ...*, 9(4), 2193–2197. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/20915%0Ahttps://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/download/20915/20275>
- Bandara, I., Simpson, O., & Sun, Y. (2024). Optimizing Efficiency Using a Low-Cost RFID-Based Inventory Management System. *20th International Wireless Communications and Mobile Computing Conference, IWCMC 2024*, 1729–1733. <https://doi.org/10.1109/IWCMC61514.2024.10592581>
- Desi Dwi Arianti, B., Aryani Novianti, B., & Asrobi, M. (2022). Desain Sistem Informasi Tri Dharma Perguruan Tinggi Universitas Hamzanwadi. *Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 5(2), 392. <https://doi.org/10.29408/jit.v5i2.6218>
- Hafsari, R., Aribi, E., & Maulana, N. (2023). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Dan Penjualan Pada Perusahaan Pt.Inhutani V. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 10(2), 109–116. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v10i2.7001>

Referensi

- Khatimah, H., & Pondok Pesantren Miftahul Ulum Bettet Pamekasan, J. (2024). *ANALISIS PENGUJIAN SISTEM INFORMASI PELANGGARAN HUKUM DI LAUT INDONESIA MENGGUNAKAN METODE BLACKBOX TESTING* (Vol. 18, Issue 1). <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>
- Mahardika, F., Safira, N., Robaniyyah, I., & Ihzam, M. Y. (2023). *Konsep Rancangan RFID Tag Keamanan Lemari loker perpustakaan Perpustakaan Berbasis MySQL*.
- Manday, D. R., Wijaya, S., & Waruwu, J. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Secara Online Pada Universitas Prima Indonesia. *Jurnal Teknologi Dan Ilmu Komputer Prima (Jutikomp)*, 6(2), 98–105. <https://doi.org/10.34012/jutikomp.v6i2.4039>
- Mulyana, K., Rizki Novriansyah, M., Rosalina, R. R., & Ganesha, P. P. (2022). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB PADA UPT PUSKESMAS IBRAHIM ADJIE WEB-BASED INVENTORY INFORMATION SYSTEM DESIGN AT UPT PUSKESMAS IBRAHIM ADJIE. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 5(2).
- Ngangi, S. W. C., Alderi, C., Soewoeh, J., & Alfonsius, E. (2023). *Sistem Informasi Penjualan Sparepart Motor Berbasis Website (Studi Kasus Pada Bengkel Motorindo)*. 75–83.
- Paryanto, P., Reinhard, A. G., Widyanto, S. A., Sudharto, J., & Tembalang Semarang, S. (2022). *Pengembangan Prototype Smart Inventory System berbasis teknologi RFID untuk Industri Garmen* (Vol. 24, Issue 3).

Referensi

- Permana, A. A., & Wijana, M. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Barang Berbasis Web di Toko Kelontong Haji Agus. *INTERNAL (Information System Journal)*, 6(1), 46–54. <https://doi.org/10.32627/internal.v6i1.729>
- Prakash, T. M., Biswal, A., Bhardwaj, U., & Thakur, A. (2021). RFID Based Attendance System using PHP and MySQL. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*, 9(1), 112–117.
- Prasetiawan, C., & Yandani, E. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS RETRIBUSI MENARA TELEKOMUNIKASI PADA DISKOMINFO BUNGO BERBASIS WEB. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 7(2), 375–380.
- Purnomo, M. A. (2022). Implementasi Sistem Absensi Pegawai Menggunakan RFID E-Ktp Dan Kamera Berbasis Website. 2(11), 1–15.
- Qadri, F. (2024). Sistem Peminjaman Barang Berbasis RFID RFID-Based Items Borrowing System. 14. <https://doi.org/10.34010/jati.v14i2>
- Rahmawati, Y., Findawati, Y., Indahyanti, U., & Fitroni, A. S. (2023). PUNDIMASKOT: Publikasi Abdimas Komputer dan Teknologi DIGITALISASI PROSES PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN BUKU PADA PERPUSTAKAAN MINI MANDIRI AT-TAQWA URANGAGUNG SIDOARJO. 2(1). <http://journal.binainternusa.ac.id/index.php/maskot>

Referensi

- Sabilla, A. D., & Mahendra, D. (2022). *Journal of Information System and Computer SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG DENGAN SAFETY STOCK*. 2(1). <https://journal.unisnu.ac.id/JISTER/>
- Sunenti, W. S., & Setiawan, R. (2024). *Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web Pada Kelurahan Rancabolang*. 5(July), 59–71. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v5i2.8554>
- Tundjungsari, V., & Prisdianto, D. (n.d.). *Penerapan Sistem Informasi Website Absensi dengan RFID Berbasis IoT di PT . Eksгон Brother*. 9(1), 19–26.
- Utomo, E. W., Suryana, T., & Kom, M. (n.d.). *Sistem Informasi Pergudangan Dengan Menggunakan*. 112.
- Wau, K. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Persediaan Gudang Berbasis Website Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(1), 10–23. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.8>
- Wibowo, G. H., Kristanto, S. P., Prasetyo, J. A., & P, R. M. A. (2023). *Rancang bangun alat kasir barang otomatis berbasis RFID*. 21(2), 42–49. <https://doi.org/10.33795/eltek.v21i2.365>
- Wijaya, R. F., & Utomo, R. B. (2023). *Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web*. 3(5), 563–571.

