

SISTEM MONITORING ASET DENGAN ALGORITMA APRIORI BERBASIS WEB DI KAMPUS POLITEKNIK PERKERETAAPIAN INDONESIA MADIUN

¹ Agung Wicaksono, ² Ghulam Asrofi Buntoro, ³ Rifqi Rahmatika Az-Zahra

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah, Ponorogo

¹gantatiket@gmail.com, ² ghulam@umpo.ac.id, ³ rifqirahmatika@umpo.ac.id

Good asset management is one of the key factors in supporting the operational effectiveness of educational institutions, including at the Indonesian Railway Polytechnic (PPI) Madiun. However, manual asset management often leads to problems such as reporting delays, data discrepancies, and a lack of information patterns that can be utilized for decision-making. This research aims to develop a web-based asset monitoring system equipped with the Apriori algorithm to analyze the correlation patterns among asset data. The Apriori algorithm was chosen for its ability to extract association rules from large historical datasets, thereby supporting the asset evaluation and planning process. The research involves the stages of asset data collection and preprocessing, application of the Apriori algorithm to generate association rules with a minimum support value of 0.1 and a confidence value of 0.7. The system design is capable of providing accurate information on asset correlations and supports a more systematic monitoring process. This system is not only beneficial for operational management but also directly contributes as supporting data for LAMTEKNIK program study accreditation, particularly in the aspects of facilities-infrastructure and asset governance. In addition, this system can serve as part of the Internal Quality Audit (AMI) instruments, strengthening evidence of administrative orderliness and data-driven decision-making in quality assurance at PPI Madiun.

Keywords: Apriori, Asset Monitoring, Data Mining, Web Information System, LAMTEKNIK, Internal Quality Audit

Manajemen aset yang baik merupakan salah satu faktor kunci dalam mendukung efektivitas operasional institusi pendidikan, termasuk di lingkungan Politeknik Perkeretaapian Indonesia (PPI) Madiun. Namun, pengelolaan aset secara manual sering menimbulkan masalah seperti keterlambatan pelaporan, ketidaksesuaian data, dan kurangnya pola informasi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring aset berbasis web yang dilengkapi dengan algoritma Apriori untuk menganalisis pola keterkaitan antar data aset. Algoritma Apriori dipilih karena kemampuannya dalam mengekstraksi aturan asosiasi dari kumpulan data historis yang besar, sehingga mendukung proses evaluasi dan perencanaan aset. Penelitian ini menggunakan tahapan pengumpulan dan preprocessing data aset, penerapan Apriori untuk menghasilkan aturan asosiasi dengan nilai minimum support 0.1 dan confidence 0.7. Perancangan sistem mampu memberikan informasi keterkaitan antar aset secara akurat dan mendukung kegiatan monitoring secara lebih sistematis. Sistem ini tidak hanya bermanfaat bagi pengelolaan operasional, tetapi juga berkontribusi langsung sebagai data dukung akreditasi program studi LAMTEKNIK, khususnya pada aspek sarana-prasarana dan tata kelola aset. Selain itu, sistem ini dapat menjadi bagian dari instrumen Audit Mutu Internal (AMI) yang memperkuat bukti tertib administrasi dan pengambilan keputusan berbasis data dalam penjaminan mutu di PPI Madiun.

Kata Kunci: Apriori, Monitoring Aset, Data Mining, Sistem Informasi Web, LAMTEKNIK, Audit Mutu Internal

I. PENDAHULUAN

Kampus Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun atau disebut PPI Madiun adalah salah satu sekolah vokasi dibawah kementerian perhubungan yang mempunyai aset yaitu barang milik negara [1] yang memegang peranan penting dalam kelangsungan operasional suatu institusi. Aset tersebut meliputi fasilitas laboratorium, peralatan, kendaraan, dan berbagai komponen lain yang menunjang kegiatan. Kompleksitas dan jumlah aset yang meningkat di Kampus PPI Madiun memerlukan solusi teknologi untuk mengoptimalkan manajemen aset. Aset yang dikelola

dengan baik berdampak positif pada kinerja secara keseluruhan. Oleh karena itu, monitoring aset sangat penting untuk memastikan pemeliharaan yang optimal dan pengelolaan yang efektif. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa inventarisasi aset, pengendalian, dan pengawasan aset berpengaruh positif dan signifikan terhadap optimalisasi pengelolaan aset tetap di suatu institusi pemerintahan [2].

Monitoring aset yang tidak optimal akan mengganggu keefektifan operasional, besarnya risiko manajemen, sampai banyaknya biaya yang harus dikeluarkan ketika aset yang dimiliki tidak dipantau dengan baik. Untuk menghindari masalah tersebut, Kampus PPI Madiun dapat mengimplementasikan data mining. Data mining merupakan sebuah teknik yang berhubungan erat dengan statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning. Data mining dapat digunakan untuk mengumpulkan data dan mengolah data-data tersebut menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dan lebih baik.

Salah satu teknik dalam data mining yaitu association rule mining yang digunakan untuk menemukan hubungan atau keterkaitan antara berbagai item atau variabel dalam dataset. Tujuan utama dari association rule mining adalah untuk mengidentifikasi aturan asosiasi atau pola yang muncul secara teratur bersamaan dalam suatu kumpulan data. Analisis asosiasi ini juga dapat disebut dengan market basket analysis [3].

Menemukan association rule dapat menggunakan algoritma apriori. Algoritma Apriori adalah algoritma dalam data mining dan analisis asosiasi yang dapat digunakan untuk menemukan aturan asosiasi di antara item-item dalam dataset. Tujuan utama dari algoritma ini adalah untuk menemukan itemset yang sering muncul (frequent itemset generation) dan rule generation dengan mengeliminasi kandidat rule berdasarkan nilai dari support serta confidence. Support diartikan sebagai hubungan asosiatif di antara item-item dengan mencari kumpulan item yang memiliki dukungan lebih tinggi dari nilai batas tertentu.

Gambaran prinsip kerja apriori, yaitu ketika suatu item memiliki nilai support dan confidence tinggi, maka subset dari item tersebut akan memiliki nilai yang tinggi dan begitu pula sebaliknya. Algoritma apriori ini menjadi algoritma yang terkenal dalam association analysis karena sederhana dan mudah. Penggunaan algoritma apriori menawarkan skalabilitas tingkat tinggi dan memungkinkan analisis efisien terhadap data aset dalam jumlah besar. Hal ini sangat penting terutama bagi institusi yang memiliki ribuan atau bahkan jutaan aset yang perlu dipantau dan dikelola. Algoritma apriori membuat aturan korelasi yang mudah diinterpretasikan dan membuat hasil analisis lebih mudah dipahami.

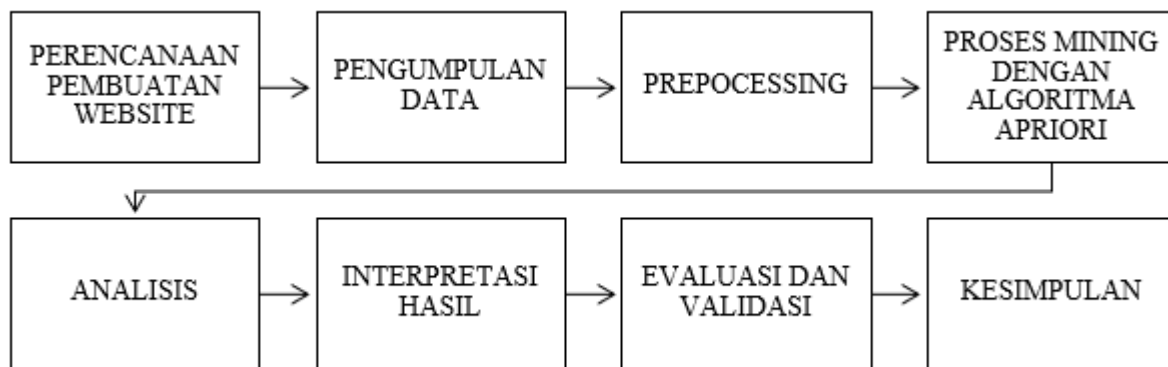
Penelitian terdahulu membuktikan efektivitas algoritma Apriori pada berbagai domain. Salah satunya adalah studi di UPT Perpustakaan Universitas Lampung, yang memanfaatkan algoritma Apriori untuk menemukan pola keterkaitan antar buku yang sering dipinjam bersamaan, sehingga dapat meningkatkan layanan dan rekomendasi koleksi [4]. Studi lainnya dilakukan pada Kalibaru Mart Malang, yang menerapkan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan berbasis web untuk menemukan hubungan antar produk yang sering dibeli bersama. Hasil analisis digunakan untuk penataan produk, pembuatan paket penjualan, dan strategi promosi yang lebih tepat sasaran [5]. Monitor aset dalam hal ini mencatat setiap ada peminjaman dan perawatan dapat digunakan untuk mengetahui kondisi aset tersebut, sehingga dapat merencanakan kegiatan praktikum bisa berjalan dengan baik, sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Sedangkan Algoritma apriori membantu dalam tata letak aset dimana aset yang sering digunakan secara bersama dalam waktu tertentu diletakkan berdekatan sehingga mudah dalam pencarian sewaktu aset dibutuhkan alat lebih cepat.

Berdasarkan uraian di atas, penerapan algoritma apriori dalam aplikasi monitoring aset berbasis web di Kampus Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan dan mengoptimalkan penggunaan aset, keefektifan operasional, meminimalisir risiko kerusakan dan menjadi dasar untuk penataan tata letak aset.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode

Lokasi penelitian adalah kampus Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun kecamatan manguharjo Jawa Timur. Penelitian ini didasarkan pada observasi langsung dan wawancara dengan unit workshop sebagai pengelola aset, lokasi dapat diakses <https://maps.app.goo.gl/UkmwZYjDSu2J9au28>

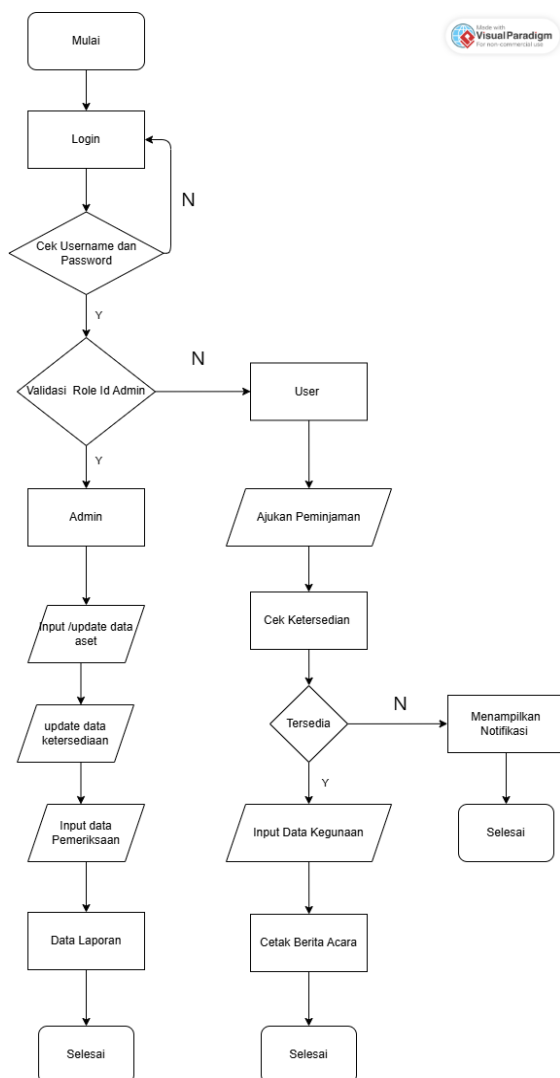


Gambar 2.1 Alur Penelitian

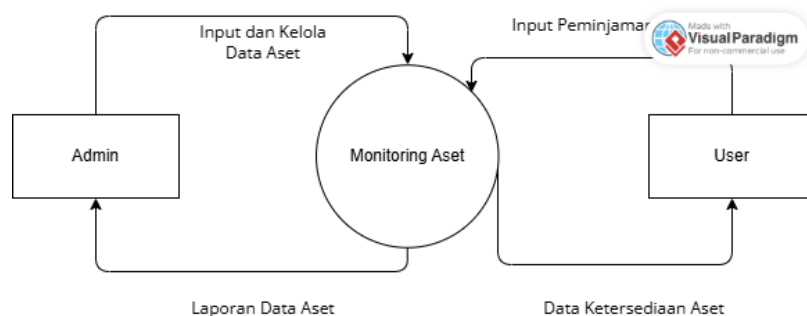
Alur penelitian dimulai dari persiapan perencanaan pembuatan website mulai dari teknologi yang akan digunakan online atau offline kemudian pengumpulan data dari yang manual, mencoba data dihitung dengan algoritma apriori secara manual selanjutnya dianalisis hasilnya untuk mendapatkan kesimpulan.

B. Perancangan Pembuatan Website

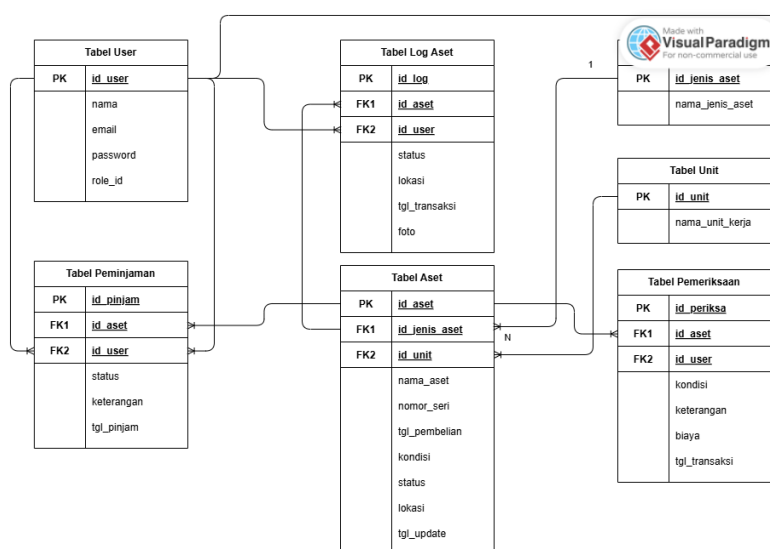
Merencanakan struktur dan fitur-fitur utama dari aplikasi monitoring aset. Hal ini termasuk desain antarmuka pengguna (UI) yang intuitif, fungsionalitas untuk memasukkan data aset, dan tampilan yang jelas untuk melihat hasil monitoring. Terdapat beberapa bagian pada desain yaitu Activity Diagram, DFD (Data Flow Diagram), Tabel Database, ERD, dan User Interface.



Gambar 2.2 Flowchart Monitoring Aset



Gambar 2.3 Diagram Kontek

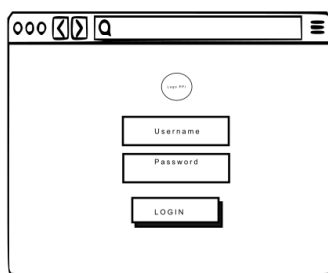


Gambar 2.4 Gambar Database

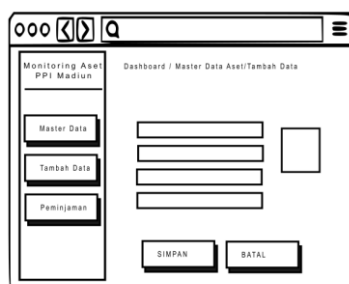
Berdasarkan Gambar 2.2 Flowchart Monitoring Aset, tahapan pertama melakukan login, kemudian masuk pada bagian validasi apabila gagal maka akan kembali ke bagian login apabila berhasil akan masuk pada halaman dashboard dan dapat melakukan proses pengisian data aset dan melakukan transaksi monitoring aset.

Berdasarkan Gambar 2.3 Diagram Konteks, dalam interaksi system yang dibuat terdapat interaksi antara admin dan sistem monitoring aset, admin melakukan insert data aset admin juga dapat melihat view table halaman yang sudah tersimpan. Kemudian user dapat melihat status barang tersedia dan melakukan peminjaman aset.

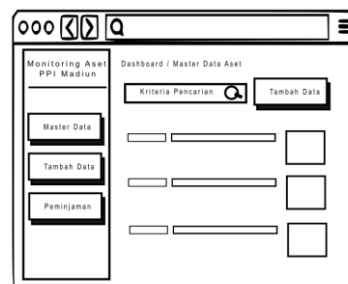
Berdasarkan Gambar 2.4 Database merupakan kumpulan tabel yang bertujuan untuk mengatur dan menyimpan informasi terkait monitoring aset. Tabel pertama adalah tabel user menyimpan data terkait user pengguna email dan password login sistem. Terdapat kolom role_id yang digunakan untuk membedakan hak akses. Berikutnya ada tabel aset yang digunakan untuk menyimpan informasi terkait aset yang akan dimonitor yang mempunyai kolom id_aset yang digunakan untuk primary dengan tabel lainnya. Selanjutnya ada tabel log aset digunakan untuk menyimpan data Riwayat dari aset baik yang dipinjam atau dilakukan pemeriksaan.



Gambar 2.5 Menu Login



Gambar 2.6 Dashboard



Gambar 2.7 Data Aset

Berdasarkan Gambar 2.5 Menu login halaman yang pertama kali diakses untuk masuk ke website monitoring aset sebelumnya admin sudah membuatkan username dan password jika benar maka akan masuk ke halaman dashboard.

Berdasarkan Gambar 2.6 Dashboard halaman memiliki fungsi untuk melihat rekap data monitoring aset dengan berbagai kondisi dan status.

Berdasarkan Gambar 2.7 Data Aset kita dapat melihat semua data yang sudah terinput dalam sistem monitoring aset adanya fitur pencarian memudahkan pengguna untuk melihat data yang diinginkan berdasarkan kriteria tertentu

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses implementasi sistem diperlukan beberapa komponen pendukung yang harus disiapkan sebagai berikut.

a. Hardware

- Perangkat keras yang digunakan dengan spesifikasi
- Personal Komputer / Laptop
 - Precesor Core I 3 2,4 Ghz
 - RAM minimal 4 Gb
 - Hdd 256 Gb
 - Lcd Monitor 15 Inch
 - Printer hitam putih laser jet atau Printer Warna

b. Software

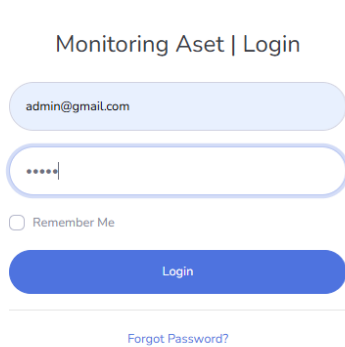
- Software yang harus terinstal antara lain
- Windows 10 atau terbaru
 - Office 2016 atau terbaru
 - Driver Printer sesuai yang digunakan
 - Xampp untuk server portable
 - Apache
 - MySQL
 - Google Chrome
 - Visual studio code

Tabel 3.1 Tabel Hak Akses User

Hak Akses User		
No	User	Hak Akses
1.	Admin	Seluruh menu yang ada di aplikasi, aset, data peminjaman, data pemeriksaan, data apriori
2.	User	Menu ketersediaan aset, peminjaman dan Riwayat peminjaman untuk dirinya sendiri

Untuk hak akses adalah menentukan username, password dan peran dalam sistem. Dari tabel 3.1 dapat dijelaskan bahwa terdapat user admin adalah mempunyai peran penuh dalam aplikasi pertama menambahkan user baru untuk akses, kedua mengelola data aset, melihat data peminjaman, melihat

Data perawatan, serta melihat hasil dari algoritma apriori. Kemudian role user adalah mempunyai peran untuk melihat data aset yang tersedia untuk dipinjam, melihat data Riwayat peminjaman untuk dirinya sendiri



Monitoring Aset | Login

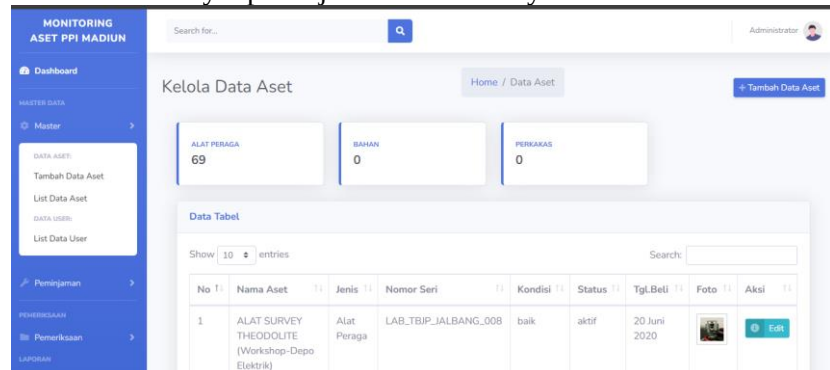
admin@gmail.com

☐ Remember Me

Login

[Forgot Password?](#)

Gambar 3.1 Form Login



Monitoring Aset PPI MADIUN

Kelola Data Aset

Home / Data Aset

+ Tambah Data Aset

ALAT PERAGA: 69

BAHAN: 0

PERKAKAS: 0

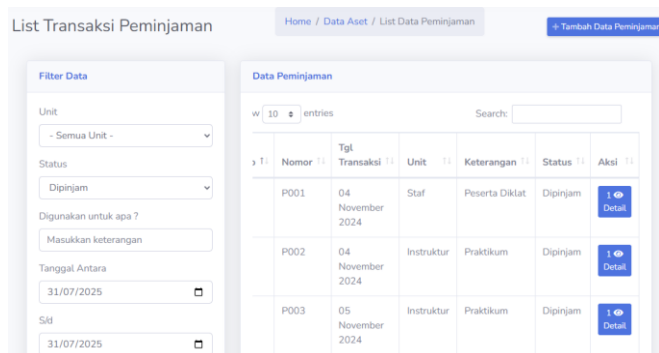
Data Tabel

No	Nama Aset	Jenis	Nomor Seri	Kondisi	Status	Tgl.Beli	Foto	Aksi
1	ALAT SURVEY THEODOLITE (Workshop-Depo Elektrik)	Alat Peraga	LAB_TBIP_JALBANG_008	baik	aktif	20 Juni 2020		Edit

Gambar 3.2 Data Aset

Gambar 3.1 Form Login digunakan untuk menentukan user yang akan masuk ke aplikasi apakah haknya sebagai admin atau sebagai user pengguna biasa. Dengan memberikan inputan berupa username dan password yang benar kemudian klik tombol login, jika username dan password benar maka akan masuk ke halaman dashboard.

Gambar 3.2 Data Aset digunakan untuk mengelola aset menambah, edit dan pencarian berdasarkan kriteria yang kita inginkan.



Monitoring Aset PPI MADIUN

List Transaksi Peminjaman

Home / Data Aset / List Data Peminjaman

+ Tambah Data Peminjaman

Filter Data

Unit: - Semua Unit -

Status: Dipinjam

Digunakan untuk apa? Masukkan keterangan

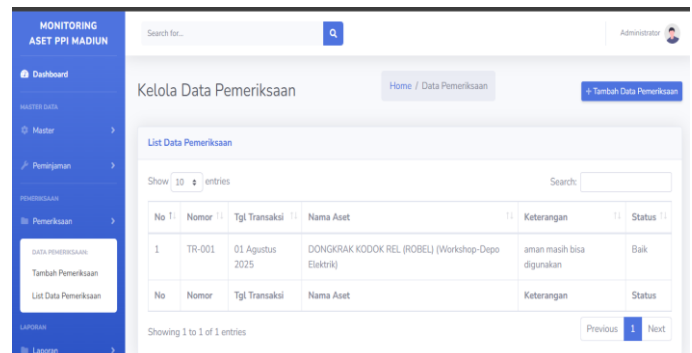
Tanggal Antara: 31/07/2025

Sid: 31/07/2025

Data Peminjaman

No	Nomor	Tgl Transaksi	Unit	Keterangan	Status	Aksi
1	P001	04 November 2024	Staf	Peserta Diklat	Dipinjam	Detail
2	P002	04 November 2024	Instruktur	Praktikum	Dipinjam	Detail
3	P003	05 November 2024	Instruktur	Praktikum	Dipinjam	Detail

Gambar 3.3 Data Peminjaman



Monitoring Aset PPI MADIUN

Kelola Data Pemeriksaan

Home / Data Pemeriksaan

+ Tambah Data Pemeriksaan

List Data Pemeriksaan

No	Nomor	Tgl Transaksi	Nama Aset	Keterangan	Status
1	TR-001	01 Agustus 2025	DONGKRAK KODOK REL (ROBEL) (Workshop-Depo Elektrik)	aman masih bisa digunakan	Baik
No	Nomor	Tgl Transaksi	Nama Aset	Keterangan	Status

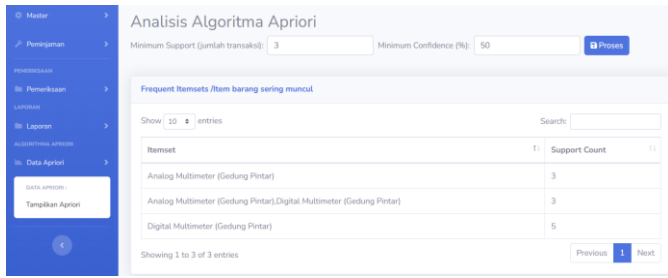
Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Gambar 3.4 Data Pemeriksaan

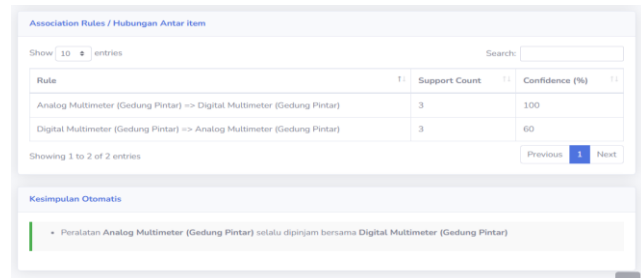
Berdasarkan Gambar 3.3 Data List Peminjaman digunakan untuk mengelola data peminjaman dengan menerapkan kriteria tertentu dan dapat melakukan pengembalian jika barang sudah selesai digunakan

Berdasarkan Gambar 3.4 Data Pemeriksaan menampilkan data aset yang sudah dilakukan pemeriksaan secara berkala dapat di filter berdasarkan kriteria tertentu.



Itemset	Support Count
Analog Multimeter (Gedung Pintar)	3
Analog Multimeter (Gedung Pintar), Digital Multimeter (Gedung Pintar)	3
Digital Multimeter (Gedung Pintar)	5

Gambar 3.5 Logika Algoritma Apriori



Rule	Support Count	Confidence (%)
Analog Multimeter (Gedung Pintar) => Digital Multimeter (Gedung Pintar)	3	100
Digital Multimeter (Gedung Pintar) => Analog Multimeter (Gedung Pintar)	3	60

Kesimpulan Otomatis

- Peralatan Analog Multimeter (Gedung Pintar) selalu dipinjam bersama Digital Multimeter (Gedung Pintar)

Gambar 3.6 Kesimpulan Algoritma Apriori

Berdasarkan Gambar 3.5 Data Apriori digunakan untuk menampilkan data hasil dari analisa peminjaman yang digunakan secara bersama, admin dapat menentukan jumlah transaksi dan prosentase seberapa sering

Berdasarkan Gambar 3.6 Data Kesimpulan Apriori dapat dilihat aset yang digunakan secara bersama berdasarkan kriteria yang kita inginkan serta terdapat kesimpulannya

IV. KESIMPULAN

Pembuatan sistem monitoring aset yang menggunakan metode algoritma apriori yang diterapkan di PPI Madiun yang sudah melalui tahap pengujian runtime dan blackbox. Membuktikan bahwa dengan aplikasi web monitoring aset dapat memberikan efektif dalam mengelola data aset. Diantarnya memudahkan dalam pengelolaan, mengetahui riwayat data peminjaman aset serta memberikan alasan yang tepat ketika penataan aset. Secara keseluruhan mendukung implementasi algoritma apriori guna monitoring aset di politeknik perkeretaapian Indonesia madiun

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] "PP Nomor 28 Tahun 2020."
- [2] S. A. Rakhma, R. Tullah, and S. M. Mustafa, "Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris IT Berbasis Web pada PT. Pan Brothers Tbk," Jurnal Teknologi, 2022.
- [3] M. Fitriani, G. F. Nama, and M. Mardiana, "Implementasi Association Rule Dengan Algoritma Apriori Pada Data Peminjaman Buku UPT Perpustakaan Universitas Lampung Menggunakan Metodologi CRISP-DM," Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, vol. 10, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i1.2263.
- [4] P. M. S. Tarigan, J. T. Hardinata, H. Qurniawan, M. Safii, and R. Winanjaya, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang," Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi, vol. 2, no. 1, pp. 9–19, Apr. 2022, doi: 10.25008/janitra.v2i1.142.
- [5] M. Ghofur, Y. A. Pranoto, and F. X. Ariwibisono, "PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISIS DATA TRANSAKSI PENJUALAN PADA TOKO BERBASIS WEB," 2020.
- [6] S. Meilani Amanda, D. Setiawan, and L. Trisnawati, "Penerapan Algoritma Apriori Dalam Menganalisis Pola Minat Beli Konsumen di Coffee Shop," 2023.
- [7] T. Kurniana, A. Lestari, and E. D. Oktaviyani, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Mencari Pola Transaksi Penjualan Berbasis Web pada Cafe Sakuyan Side," 2023.
- [8] Y. Cahyana and U. B. Perjuangan, "ANALYZE MULTIPLE CHOICE ITEMS USING PHP PROGRAMMING LANGUAGE (Case Study: SMAN 1 Klari Karawang)," no. August, 2020, doi: 10.37200/IJPR/V24I7/PR270390.
- [9] A. Josi, "PENERAPAN METODE PROTOTIPING DALAM PEMBANGUNAN WEBSITE DESA (STUDI KASUS DESA SUGIHAN KECAMATAN RAMBANG) STMIK-MUSIRAWAS LUBUKLINGGAU," vol. 9, no. 1, 2017.
- [10] I. Ramadhani Mukhlis, D. Hermansyah, and V. Meilisa Lantang, "Rancangan Basis Data Transaksi Pada PT.Bank Perkreditasi Rakyat ABC Menggunakan MySQL Dengan Model Entity Relationship Diagram (ERD) dan Physical Data Model (PDM)," Journal of Advances in Information and Industrial Technology, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, May 2023, doi: 10.52435/jaiit.v5i1.305.