

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pergudangan merupakan salah satu komponen inti dalam sistem logistik yang berperan penting dalam mendukung kelancaran operasional suatu perusahaan. Dalam industri telekomunikasi, seperti PT Telkom Indonesia, pergudangan tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang, tetapi juga sebagai pusat distribusi barang dan alat yang mendukung kegiatan operasional jaringan. Efisiensi pengelolaan gudang menjadi krusial untuk memastikan barang-barang yang diperlukan selalu tersedia dalam jumlah yang cukup dan tepat waktu. Namun, dalam praktiknya, pergudangan sering kali menghadapi tantangan berupa ketidakcocokan antara ketersediaan stok dengan kebutuhan operasional. Masalah ini berdampak langsung pada meningkatnya biaya penyimpanan akibat overstocking, serta hilangnya peluang operasional akibat stockout.

Berdasarkan data internal yang diolah secara manual, perusahaan sering kali mengalami kesulitan untuk memahami pola penggunaan dan pengambilan barang yang kompleks. Fluktuasi permintaan barang, kebutuhan yang mendadak, serta keberagaman jenis barang di gudang semakin memperumit proses pengambilan keputusan. Selain itu, pengelolaan stok berbasis perkiraan kasar (forecasting manual) sering kali menghasilkan kesalahan prediksi yang signifikan, sehingga meningkatkan risiko operasional. Oleh karena itu, pendekatan berbasis data diperlukan untuk mengidentifikasi pola tersembunyi yang dapat memberikan wawasan strategis dalam pengelolaan stok gudang.

Dalam konteks PT Telkom Indonesia, tantangan lain yang muncul adalah volume data yang sangat besar namun tersebar dalam sistem yang berbeda-beda. Data transaksi gudang sering kali terfragmentasi antara departemen yang berbeda, sehingga menyulitkan proses analisis secara menyeluruh. Selain itu, pergudangan PT Telkom memiliki karakteristik unik, seperti kebutuhan barang yang terkait erat dengan siklus proyek tertentu, sehingga pola permintaannya sangat fluktuatif. Misalnya, pada periode instalasi jaringan baru, permintaan barang tertentu meningkat secara drastis, sedangkan pada periode pemeliharaan, barang yang dibutuhkan berbeda dan lebih spesifik.

Penelitian ini menjadi relevan karena berupaya untuk menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dalam pengelolaan gudang berbasis data. Dengan menggunakan Algoritma Apriori, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang lebih spesifik terhadap tantangan manajemen stok di gudang PT Telkom. Misalnya, dengan menemukan bahwa barang A dan B sering diambil bersamaan, manajemen dapat mengelompokkan barang tersebut dalam area penyimpanan yang sama untuk mempercepat proses pengambilan. Selain itu, pola asosiasi yang ditemukan dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan stok berdasarkan tren historis, sehingga risiko kelebihan atau kekurangan stok dapat diminimalkan.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak diterapkan di sektor ritel, penelitian ini menawarkan pendekatan baru dengan mengintegrasikan hasil analisis data transaksi gudang dengan strategi operasional yang lebih luas. Pendekatan ini tidak hanya fokus pada prediksi permintaan barang secara individu tetapi juga memperhatikan hubungan dinamis antar barang. Misalnya, analisis

dapat menunjukkan bahwa barang kategori C sering digunakan bersama dengan kategori D pada periode tertentu, sehingga pengelolaan stok dapat dirancang secara lebih holistik.

Kelebihan penelitian ini juga terletak pada pemanfaatan data transaksi gudang secara langsung, yang mencakup pola pengambilan barang berdasarkan waktu, jenis barang, dan hubungan antar kategori. Pendekatan ini memungkinkan PT Telkom untuk merespons kebutuhan operasional secara lebih cepat dan efisien. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi model untuk sektor lain yang menghadapi tantangan serupa, seperti logistik, manufaktur, dan distribusi barang.

Penelitian ini mengusulkan solusi berbasis analisis data transaksi dengan menggunakan parameter support untuk mengukur frekuensi kemunculan item, serta confidence untuk mengevaluasi seberapa besar kemungkinan barang tertentu diperlukan bersama. Hasil analisis diharapkan mampu memberikan rekomendasi strategis untuk:

1. Mengoptimalkan tata letak gudang dengan mempertimbangkan hubungan antar barang.
2. Memperkirakan kebutuhan stok berdasarkan pola historis.
3. Mengurangi biaya penyimpanan melalui pengelolaan stok yang lebih presisi.

Sebagai kesimpulan, penelitian ini tidak hanya menjawab tantangan manajemen stok di gudang PT Telkom tetapi juga memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan pendekatan data mining untuk sektor pergudangan. Dengan solusi yang diusulkan, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi

operasional, mengurangi risiko, dan memberikan model yang dapat diterapkan di sektor lain dengan kompleksitas serupa.

1.2. Perumusan Masalah

Manajemen inventaris yang efisien sangat penting untuk mendukung operasional perusahaan secara optimal. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini dirancang untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut:

- 1. Bagaimana penerapan Algoritma Apriori dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola asosiasi barang dalam data transaksi gudang PT Telkom?**
- 2. Bagaimana hasil analisis pola asosiasi dapat membantu perusahaan dalam merencanakan kebutuhan stok barang secara lebih efisien?**
- 3. Bagaimana implementasi hasil penelitian ini dapat mengoptimalkan sistem pengelolaan inventaris di gudang PT Telkom?**

1.3. Ruang Lingkup Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang ditetapkan untuk mempertajam fokus analisis. Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan algoritma Apriori sebagai metode analisis data untuk mengidentifikasi pola asosiasi dalam transaksi gudang PT Telkom Indonesia, sehingga hasil yang diperoleh terbatas pada pola yang relevan dengan pendekatan algoritma tersebut.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada data historis transaksi barang di gudang PT Telkom dalam periode 1 tahun tertentu, sehingga hasil analisis tidak mencakup variabilitas data di luar periode 1 tahun tersebut.

3. Penelitian ini tidak mencakup analisis faktor eksternal seperti perubahan permintaan pasar atau kebijakan pemasok yang dapat mempengaruhi kebutuhan stok, sehingga fokus penelitian terbatas pada faktor-faktor internal yang dapat dikendalikan oleh perusahaan.

1.4. Tujuan Penelitian

Berikut adalah tiga tujuan penelitian yang dirumuskan berdasarkan permasalahan yang diajukan.

1. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Apriori dalam menganalisis data transaksi di gudang PT Telkom Indonesia guna mengidentifikasi pola-pola asosiasi antar barang yang sering digunakan bersama dalam periode tertentu.
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola pemakaian barang yang dihasilkan dari analisis data menggunakan algoritma Apriori agar dapat digunakan sebagai dasar perencanaan kebutuhan stok yang lebih efisien.
3. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi manfaat hasil analisis data mining dengan algoritma Apriori dalam mendukung pengambilan keputusan manajemen stok di gudang PT Telkom Indonesia sehingga keputusan yang diambil lebih tepat sasaran dan sesuai kebutuhan operasional.

1.5. Manfaat penelitian

Berikut manfaat penelitian ini ditinjau dari sisi teori dan praktik, serta kontribusinya bagi tempat penelitian dan Program Studi Sistem Informasi:

1. Dari sisi pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian ini memperkaya kajian tentang penerapan algoritma Apriori dalam manajemen inventaris

dan gudang, khususnya pada sektor telekomunikasi. Penelitian ini juga berkontribusi dalam literatur data mining terkait analisis pola pemakaian barang, yang dapat menjadi referensi bagi penelitian di masa mendatang.

2. Bagi PT Telkom Indonesia sebagai tempat penelitian, hasil penelitian ini memberikan manfaat praktis dalam meningkatkan efisiensi manajemen stok gudang. Dengan pola pemakaian yang telah dianalisis menggunakan algoritma Apriori, PT Telkom dapat mengoptimalkan ketersediaan stok barang dan menekan biaya operasional yang terkait dengan penyimpanan dan pengadaan barang.
3. Bagi Program Studi Sistem Informasi di universitas, penelitian ini memberikan manfaat sebagai bahan studi kasus yang relevan bagi mahasiswa dalam memahami penerapan data mining pada dunia industri. Penelitian ini juga dapat menjadi dasar pengembangan materi kuliah yang menghubungkan konsep teoretis dengan aplikasi nyata dalam analisis data untuk pengambilan keputusan manajemen.

1.6. Tinjauan Umum Objek Penelitian

Penelitian ini berfokus pada PT Telkom Indonesia sebagai objek penelitian untuk analisis manajemen stok gudang yang lebih efisien menggunakan metode data mining. PT Telkom Indonesia, atau lebih dikenal sebagai Telkom, merupakan perusahaan telekomunikasi terbesar di Indonesia yang memainkan peran penting dalam menyediakan infrastruktur serta layanan komunikasi di seluruh wilayah nusantara. Sebagai perusahaan milik negara, Telkom memiliki struktur organisasi yang kompleks dan terstruktur dengan berbagai divisi yang menangani berbagai aspek operasional, mulai dari pengelolaan jaringan hingga layanan pelanggan.

Dalam penelitian ini, fokus utama adalah pada manajemen inventaris di gudang Telkom, yang memiliki peran krusial dalam memastikan kelancaran operasional melalui pengelolaan stok barang yang tepat dan efisien.

PT Telkom Indonesia memiliki beberapa lokasi gudang yang tersebar di berbagai wilayah operasional di Indonesia. Gudang-gudang ini menyimpan peralatan dan perlengkapan yang digunakan untuk mendukung kegiatan teknis dan layanan yang berhubungan langsung dengan pelanggan. Contoh barang yang tersimpan meliputi perangkat jaringan, kabel, modul telekomunikasi, dan komponen-komponen lain yang dibutuhkan dalam instalasi serta perbaikan jaringan. Lokasi gudang yang strategis di berbagai daerah membantu PT Telkom dalam memenuhi kebutuhan operasional di lapangan dengan lebih cepat dan efisien, sehingga mempercepat respon perusahaan terhadap permintaan layanan dari pelanggan.

Dalam struktur organisasinya, PT Telkom Indonesia memiliki beberapa divisi dan departemen utama, salah satunya adalah divisi logistik yang mengelola inventaris barang di seluruh gudang. Divisi logistik ini memiliki beberapa sub-departemen yang menangani berbagai aspek pengelolaan gudang, seperti bagian pengadaan, penyimpanan, pemeliharaan, serta distribusi barang. Divisi ini bertanggung jawab atas ketersediaan barang yang sesuai dengan permintaan dari berbagai unit kerja dan proyek di lapangan. Setiap sub-departemen dalam divisi logistik memiliki peran yang terdefinisi dengan baik dalam mendukung pengelolaan stok gudang. Bagian pengadaan, misalnya, bertanggung jawab dalam mengatur pembelian barang berdasarkan estimasi kebutuhan yang diajukan oleh tim operasional. Sementara itu, bagian penyimpanan dan pemeliharaan bertugas

untuk menjaga kondisi barang di gudang agar tetap dalam kondisi optimal dan siap digunakan setiap saat.

Selain itu, bagian distribusi memiliki peran penting dalam memastikan pengiriman barang dari gudang ke lokasi yang membutuhkan berjalan lancar dan tepat waktu. Jobdesk atau tugas utama yang dijalankan oleh divisi ini termasuk melakukan pengecekan stok barang secara berkala, mengelola sistem inventarisasi untuk mencatat setiap barang yang masuk dan keluar, serta melakukan analisis terhadap data penggunaan barang untuk memastikan ketersediaan stok yang cukup. Kegiatan-kegiatan ini sangat penting untuk memastikan bahwa stok barang selalu tersedia tanpa menimbulkan kelebihan yang dapat menyebabkan pemborosan atau kekurangan yang menghambat kegiatan operasional.

Dalam konteks penelitian ini, PT Telkom Indonesia menjadi objek studi yang ideal karena kompleksitas manajemen stok gudang yang dimiliki dan tantangan dalam menjaga efisiensi inventaris di tengah kebutuhan operasional yang terus berubah. Dengan volume transaksi dan permintaan barang yang cukup tinggi di setiap gudang, PT Telkom membutuhkan strategi pengelolaan stok yang lebih cerdas dan adaptif untuk mengimbangi dinamika permintaan yang kerap mengalami fluktuasi. Penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma Apriori dalam menganalisis pola penggunaan barang berdasarkan data historis transaksi gudang Telkom. Pola-pola ini nantinya diharapkan mampu memberikan panduan bagi tim logistik dalam menentukan barang-barang yang perlu disiapkan dalam jumlah tertentu pada waktu tertentu.

Kontribusi PT Telkom sebagai objek penelitian memberikan data yang relevan dan kaya terhadap analisis yang dilakukan dalam studi ini. Data transaksi

yang dikumpulkan dari gudang-gudang Telkom menjadi landasan bagi analisis data mining dengan algoritma Apriori, yang bertujuan untuk menemukan pola asosiasi antar barang. Dengan memanfaatkan pola-pola ini, PT Telkom diharapkan dapat menyusun rencana pengadaan barang yang lebih sesuai dengan kebutuhan di lapangan, sehingga mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stok yang dapat mempengaruhi efisiensi operasional perusahaan secara keseluruhan.

Kontribusi akhir dari penelitian ini akan memberikan manfaat yang signifikan tidak hanya bagi PT Telkom Indonesia, tetapi juga bagi sektor industri lain yang memiliki kebutuhan manajemen stok yang dinamis. Penerapan algoritma Apriori yang didukung oleh data transaksi dari gudang PT Telkom dapat menjadi contoh aplikasi nyata dari data mining dalam mendukung pengambilan keputusan inventaris yang berbasis data. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan teknologi data mining yang lebih lanjut dalam konteks manajemen inventaris di berbagai bidang.

1.7. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, serta manfaat penelitian. Subjek pembahasan adalah pentingnya manajemen stok yang efisien di gudang PT Telkom. Predikat bab ini menekankan relevansi Algoritma Apriori dalam menemukan pola konsumsi barang berdasarkan data transaksi historis. Keterangan yang menyertainya adalah gambaran kontribusi penelitian terhadap pengelolaan stok.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung penelitian, termasuk konsep data mining, Algoritma Apriori, serta manajemen stok dan inventaris. Subjeknya adalah teori terkait, dengan predikat berupa penjelasan konsep dan prinsip dasar. Keterangan bab ini meliputi relevansi teori terhadap solusi yang diusulkan.

BAB III Analisis dan Perancangan

Bab ini menganalisis data historis transaksi gudang dan merancang sistem berbasis Algoritma Apriori. Subjeknya adalah metode analisis, predikatnya mencakup identifikasi pola konsumsi barang, dan keterangannya adalah langkah-langkah dalam proses perancangan sistem.

BAB IV Implementasi dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan implementasi Algoritma Apriori pada data transaksi dan membahas hasil analisis. Subjek bab ini adalah hasil implementasi, dengan predikat berupa evaluasi efektivitas metode. Keterangan yang menyertainya adalah dampak temuan terhadap efisiensi manajemen stok.

BAB V Kesimpulan

Bab ini merangkum hasil penelitian dan memberikan rekomendasi untuk pengelolaan stok di masa depan. Subjeknya adalah kesimpulan dari penelitian, predikatnya adalah penyampaian temuan utama, dan keterangannya adalah relevansi temuan terhadap efisiensi operasional gudang PT Telkom.