

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di sektor pelabuhan dan logistik, sistem informasi yang bertanggung jawab untuk mengawasi bongkar muat barang sangatlah penting. Seiring dengan meningkatnya volume perdagangan global, peningkatan efisiensi dalam proses ini menjadi penting untuk memastikan kelancaran arus barang. Data dari Badan Pusat Statistik mengungkapkan bahwa selama lima tahun terakhir, jumlah barang yang diproses melalui pelabuhan Indonesia telah tumbuh sekitar 10% setiap tahun, yang menyoroti ekspansi substansial dalam industri ini [1]. Akibatnya, perusahaan pelabuhan seperti PT. PELINDO Cabang Lhokseumawe harus menerapkan solusi teknologi informasi yang efektif untuk mengelola operasi bongkar muat mereka.

Tantangan utama yang dihadapi dalam pengelolaan bongkar muat adalah pengolahan data yang sering kali dilakukan secara manual. Pengelolaan data secara manual membutuhkan durasi kerja yang lebih lama serta memiliki risiko kekeliruan manusia yang tinggi, sehingga berpotensi menimbulkan kerugian materi maupun penurunan reputasi bagi instansi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi sistem berbasis web dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data bongkar muat. Namun, banyak penelitian tersebut masih terbatas pada aspek teknis tanpa mempertimbangkan integrasi dengan sistem yang sudah ada di perusahaan.

Kendala lain yang dihadapi adalah kurangnya transparansi dalam proses bongkar muat. Data yang tidak terintegrasi sering kali menyebabkan kebingungan di antara pihak-pihak terkait, termasuk agen, pengguna pelabuhan, dan pemilik barang. Keterbatasan dalam akses informasi juga menghambat pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi analisis dan klasifikasi barang bongkar muat menggunakan algoritma Apriori berbasis web yang dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut.

Tinjauan pustaka mengkaji bahwa beberapa penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi peran sistem informasi dalam mengelola operasi bongkar muat; namun, masih ada kekurangan mengenai penggunaan algoritma untuk analisis data. Misalnya,

penelitian yang dilakukan oleh PT. Nusantara Terminal Services menunjukkan bahwa meskipun sistem untuk layanan bongkar muat telah ditetapkan, analisis data pengambilan keputusan terus dilakukan dengan menggunakan metode konvensional [2]. Meskipun pembelajaran mesin (*machine learning*) di bidang konstruksi terus mengalami kemajuan, kesenjangan penelitian yang signifikan masih tetap ada [3]. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengatasi kesenjangan ini dengan menerapkan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi pola dalam data bongkar muat. Lebih jauh, investigasi terkini mengungkapkan bahwa teknologi berbasis web dapat meningkatkan kolaborasi dan aksesibilitas beberapa pihak dalam proses bongkar muat. Meskipun demikian, banyak dari sistem ini belum mencapai integrasi penuh dengan sistem manajemen perusahaan yang ada. Studi ini akan berkonsentrasi pada pembuatan sistem yang tidak hanya efisien tetapi juga terintegrasi dengan sistem saat ini di PT. PELINDO Cabang Lhokseumawe.

Pentingnya penelitian ini juga didukung oleh fakta bahwa banyak perusahaan pelabuhan masih menggunakan metode tradisional dalam pengelolaan bongkar muat [4]. Dengan meningkatnya kompleksitas operasi dan volume barang, penggunaan teknologi informasi menjadi suatu keharusan. Teknologi informasi sebagai sebuah teknologi yang sangat berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan akan terlihat bagaimana proses penyalurannya di dalam sebuah batas dan waktu tertentu [5]. Penelitian ini akan memberikan kontribusi baru dengan menawarkan solusi berbasis web yang tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga memberikan analisis data yang mendalam. Lebih dari sekadar transparansi, teknologi ini berfungsi sebagai instrumen krusial untuk optimalisasi operasional dan pemeliharaan mutu [6].

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi analisis dan klasifikasi barang bongkar muat menggunakan algoritma Apriori berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi operasional di PT. PELINDO Cabang Lhokseumawe. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meminimalkan kesalahan dalam pengolahan data dan meningkatkan transparansi serta akurasi informasi bagi semua pihak terkait. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kinerja PT. PELINDO tetapi juga memberikan wawasan baru bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi manajemen logistik dan pelabuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Menyajikan poin-poin inti dari permasalahan utama yang hendak diselesaikan sepanjang riset.

1. Beberapa pertanyaan yang dapat diajukan antara lain:
2. Bagaimana cara mengembangkan sistem informasi analisis dan klasifikasi barang bongkar muat berbasis web?
3. Bagaimana algoritma Apriori dapat digunakan untuk menganalisis pola data bongkar muat?

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini akan mencakup:

1. Fokus pada PT. PELINDO Cabang Lhokseumawe sebagai studi kasus.
2. Analisis data bongkar muat barang selama 3 tahun kebelakang
3. Pengembangan sistem informasi berbasis web yang dapat diakses oleh operator.
4. Pola data yang digunakan adalah kombinasi barang berdasarkan waktu.
5. Outpun yang dihasilkan berupa *Frequent Itemsets*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menjelaskan apa yang ingin dicapai melalui penelitian ini.

Beberapa tujuan yang dapat ditetapkan adalah:

1. Mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk analisis dan klasifikasi barang bongkar muat.
2. Menerapkan algoritma Apriori dan *decision tree* untuk mengidentifikasi pola dalam data bongkar muat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian menjelaskan kontribusi yang diharapkan dari hasil penelitian ini, baik secara teoritis maupun praktis.

Manfaat yang dapat dicantumkan adalah:

1. Memberikan wawasan baru bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi manajemen logistik.
2. Menyediakan solusi praktis untuk meningkatkan efisiensi operasional di PT. PELINDO.