

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gudang penyimpanan material konstruksi di PT. Rumah Arsitek Indonesia menghadapi berbagai permasalahan dalam pengelolaan barang. Permasalahan utama yang terjadi adalah tidak adanya sistem klasifikasi barang atau perkakas yang efektif. Berbagai jenis material seperti besi, kayu, pipa, kabel, semen, serta alat pertukangan sering kali disusun tanpa pola atau kategori yang jelas. Kondisi ini menyebabkan kesulitan dalam pencarian dan penempatan kembali barang, yang pada akhirnya berdampak terhadap efisiensi kerja karyawan.

Karyawan harus menghabiskan waktu lebih lama untuk menemukan material yang dibutuhkan, sehingga memperlambat proses kerja dan mengurangi produktivitas. Selain itu, tata letak gudang yang tidak terstruktur menyebabkan ruang penyimpanan menjadi semakin sempit dan tidak optimal digunakan. Permasalahan ini menunjukkan bahwa proses pengelolaan gudang masih dilakukan secara manual dan belum didukung oleh sistem digital yang terintegrasi dan sistematis.

Dalam menjawab tantangan tersebut, pemanfaatan teknologi menjadi kebutuhan yang mendesak. Perkembangan *Internet of Things* (IoT) menawarkan potensi solusi efektif melalui sistem yang mampu melakukan identifikasi dan manajemen barang secara otomatis. Salah satu teknologi pendukung dalam IoT adalah *Radio Frequency Identification* (RFID), yang memungkinkan setiap barang

diberi tag unik agar dapat dikenali dengan cepat oleh sensor pembaca. Teknologi ini dapat mempercepat proses pencatatan, pelacakan, dan pencarian barang di dalam gudang.

Namun, hanya menggunakan RFID saja belum cukup untuk menyelesaikan permasalahan secara menyeluruh. Diperlukan sistem yang dapat mengelompokkan atau mengklasifikasikan barang berdasarkan ukuran atau kategori tertentu. Untuk itu, diperlukan penerapan algoritma klasifikasi seperti *decision tree*, yang dapat membantu sistem dalam menentukan klasifikasi barang (besar, sedang, kecil) dan memberikan rekomendasi penempatan yang lebih efisien [1].

Dengan mengintegrasikan teknologi *radio frequency identification (RFID)* dengan *platform* berbasis web, data mengenai barang/perkakas yang ada di gudang dapat diakses dengan tag RFID agar memudahkan pencarian barang/perkakas, [2]. Namun, untuk mendapatkan hasil klasifikasi kategori ukuran barang/perkakas, diperlukan algoritma yang dapat mengklasifikasi data barang/perkakas menjadi tiga bagian yaitu, berat, sedang, kecil [3].

Teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* memungkinkan setiap barang memiliki tag unik yang dapat dikenali secara otomatis oleh sensor, sehingga proses pencatatan dan pencarian barang menjadi lebih cepat dan akurat [4]. Selain itu, penerapan algoritma *Decision Tree* akan membantu sistem dalam menentukan lokasi penyimpanan terbaik berdasarkan parameter dari ukuran barang tersebut [5].

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka perlu dibuat sebuah sistem baru yang dirancang secara khusus untuk mengatasi permasalahan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem klasifikasi

barang berbasis *internet of things* (IoT) dengan pemanfaatan sensor pembaca RFID dan implementasi algoritma *decision tree*. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional gudang, mempercepat proses pencarian barang, serta mengoptimalkan pemanfaatan ruang penyimpanan di PT. Rumah Arsitek Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan utama yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Belum tersedianya sistem untuk pencatatan, pelacakan, dan pengklasifikasian barang di gudang, sehingga proses pengelolaan masih dilakukan secara manual dan tidak efisien.
2. Penataan barang tidak terstruktur dan tidak berdasarkan klasifikasi tertentu, yang menyebabkan ruang penyimpanan tidak digunakan secara optimal dan memperlambat proses pencarian barang.
3. Belum pernah diterapkan penggunaan algoritma klasifikasi seperti *decision tree* pada sistem pengelolaan gudang tersebut, sehingga belum ada pendekatan berbasis data untuk menentukan kategori dan penempatan barang secara otomatis.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem digital yang mampu melakukan pencatatan, pelacakan, dan klasifikasi barang secara otomatis di gudang PT. Rumah Arsitek Indonesia?
2. Bagaimana sistem tersebut dapat membantu menyusun penempatan barang secara terstruktur sehingga ruang penyimpanan dapat dimanfaatkan secara optimal?
3. Bagaimana penggunaan algoritma *decision tree* dapat diterapkan untuk mengelompokkan barang berdasarkan ukuran dan mendukung proses penataan barang di gudang?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem digital yang dapat melakukan pencatatan, pelacakan, dan klasifikasi barang secara otomatis untuk mendukung pengelolaan gudang di PT. Rumah Arsitek Indonesia.
2. Membangun mekanisme penataan barang yang terstruktur berdasarkan hasil klasifikasi, guna mengoptimalkan penggunaan ruang penyimpanan.
3. Menerapkan algoritma Decision Tree dalam proses klasifikasi ukuran barang (besar, sedang, kecil) sebagai dasar untuk mendukung klasifikasi dan penempatan barang secara tepat.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Bagi Perusahaan:** Meningkatkan efisiensi dalam pencatatan dan pencarian barang, serta mengoptimalkan ruang penyimpanan.
2. **Bagi Karyawan:** Mempermudah proses pencarian barang dan mengurangi kesalahan dalam penyimpanan.
3. **Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan:** Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam bidang manajemen gudang berbasis teknologi IoT.

1.6 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka terdapat beberapa batasan masalah yang ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada desain sistem dalam klasifikasi barang/perkakas berdasarkan kategori menggunakan teknologi *RFID* dan algoritma *Decision Tree*
2. Ruang lingkup penelitian terbatas pada gudang penyimpanan PT. Rumah Arsitek Indonesia.
3. Sistem yang dikembangkan hanya mencakup identifikasi, pencatatan, dan rekomendasi lokasi penyimpanan barang.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas terkait penelitian ini maka dibuat sistematika penulisan, berikut ini adalah sistematika penulisan pada masing masing bab dalam penelitian ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai landasan teori yang terkait dengan objek penelitian dan berbagai teori pendukung dengan penelitian yang diangkat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang tempat penelitian dan metode penelitian yang dipakai terkait dengan objek penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang perancangan sistem, implementasi algoritma *decision tree*, penerapan antarmuka sistem dan hasil dari implementasi sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian, baik dari permasalahan, tujuan, dan hasil implementasi sistem.