

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebuah tempat untuk menyimpan sementara suatu barang dan juga sebagai cadangan barang pada suatu perusahaan disebut dengan *Warehouse* atau Gudang. Kemajuan teknologi mengharuskan perubahan pada sistem yang berjalan didalam Gudang menjadi lebih akurat, aman dan pertukaran data yang cepat. *Warehouse management system* adalah sebuah informasi yang terkumpul secara otomatis maupun manual diolah untuk mengatur penyimpanan dan pengambilan barang[1]. Keuntungan menggunakan *warehouse management system* adalah:

- a. Kemudahan informasi mengenai jumlah barang secara akurat secara langsung.
- b. Kemudahan pencarian lokasi barang yang disimpan
- c. Mengurangi kesalahan pengambilan barang
- d. Mengurangi pencatatan secara manual menggunakan kertas

Keuntungan tersebut didapatkan dari perubahan sistem pada penerimaan dan pengiriman barang, serta pencarian dan penempatan barang pada gudang[2]. Penerimaan dan pengiriman barang sudah banyak dilakukan otomatisasi menggunakan konveyor untuk memilah barang. Setiap barang yang selesai dipilah akan dilakukan proses peletakan barang pada gudang untuk disimpan. Tujuan peletakan barang telah disimpan pada *database* sesuai barang yang dipilah. Tujuan barang tersebut dapat berupa rak penyimpanan, ataupun tujuan destinasi pengiriman barang. Data barang yang telah tersimpan di *database* sangat membantu dalam proses perubahan sistem gudang menjadi *warehouse management system*.

Berdasarkan pemanfaatan WPS (*Wi-Fi Positioning system*) yang telah diterapkan pada penelitian *Automatic Asset Location Determination for Warehouse Management System Based on Wi-Fi Signal Strength* oleh Rudy Gunawan, menghasilkan data barang yang telah tersimpan pada *database*. Tahap selanjutnya untuk mewujudkan *warehouse management system* merupakan peletakan dan pengambilan barang pada gudang yang dilakukan secara otomatis berdasarkan data

barang pada *database*. Peletakan dan pengambilan barang pada gudang biasanya dilakukan AGV (*Automatic Guided Vehicle*) sebagai pengantar barang menuju letak barang. AGV pada gudang banyak menggunakan jalur pada lantai gudang sebagai penuntun jalan. Cara ini mengharuskan ada jalan khusus pada gudang untuk AGV yang berupa jalur hitam dari *magnetic strip* ataupun hanya cat. Penggunaan RFID (Radio Frequency Identification) sebagai penanda jalan dapat membuat AGV lebih sedikit memerlukan penuntun jalan. Hal ini disebabkan RFID dapat ditempatkan pada titik tertentu dimana AGV memerlukan bantuan arah. Maka dari itu dibutuhkan robot pengantar barang otomatis atau AGV yang menggunakan RFID sebagai penanda jalan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat sebuah robot otomatis pencari barang berbentuk mobil. Robot tersebut dapat menuju posisi barang sesuai data pada *database*. Robot menuju posisi barang dibantu dengan penanda RFID pada titik di jalan yang dilalui robot. Penanda RFID berfungsi sebagai konfirmasi lokasi robot pada saat itu, sehingga robot dapat menentukan arah mana yang harus dituju selanjutnya tanpa perlu terus mengikuti jalur penuntun berwarna hitam. Robot juga memiliki fitur *Wi-Fi* yang digunakan sebagai antarmuka user untuk mengetahui posisi terkini robot, sehingga keberadaan dan proses robot dapat terlacak secara langsung. Dengan adanya robot tersebut dapat mempermudah pencarian barang yang disimpan pada gudang tertutup yang banyak digunakan di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah pada penelitian ini adalah bagaimana membuat robot pencari barang otomatis yang bergerak dengan dituntun oleh penanda RFID untuk menuju posisi tujuannya dan dapat dilacak secara langsung.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki kondisi tertentu atau batas penelitian berupa :

- a. Pembuatan robot hanya dalam bentuk *prototype*.
- b. Robot belum menggunakan fungsi untuk mengambil data barang pada *database*.

- c. Robot menggunakan sensor berupa magnetometer dan *gyroscope* untuk menentukan arah robot serta arah tujuan robot, serta dilengkapi pembaca RFID.

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a. Membuat robot pencari barang otomatis menggunakan penanda RFID sebagai penunjuk arah tujuan.
- b. Menggantikan sistem penuntun jalur hitam atau *magnetic strip* pada AGV.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- a. *Prototype* robot dapat diaplikasikan dalam ukuran robot yang lebih besar dan standar industri.
- b. Mempermudah penggunaan penuntun jalur pada AGV.
- c. Menbuat proses pengantar dan pengambilan barang dari suatu lokasi ke lokasi tujuan tanpa bantuan manusia.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat agar dapat memudahkan pembahasan penyelesaian masalah dalam penelitian ini. Penjelasan mengenai sistematika penulisan, setiap bab masih merupakan satu kesatuan dengan menggunakan perincian sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori-teori yang akan dipakai untuk mendukung penelitian, sehingga perhitungan dan analisis dilakukan secara teoritis. Tinjauan pustaka diambil dari berbagai sumber yang berkaitan langsung dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah – langkah kerja dan perancangan purwarupa.
Metode penelitian yang diambil dan cara kerja purwarupa.

BAB 4 DATA DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang pengujian alat untuk memastikan prototipe berjalan dengan baik.

BAB 5 PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan hasil dari semua tahap yang telah dilalui selama penelitian beserta saran-saran yang berkaitan dengan penelitian ini.