BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan dunia industri berlangsung dengan sangat cepat, Dalam suatu perusahaan, sistem penyimpanan produksi sangat berperan penting. Gudang produk merupakan tempat menyimpan produk, dan tujuan utama dari sistem pergudangan produk adalah menyimpan barang-barang yang siap untuk didistribusikan sehingga barang tersebut dapat diterima pelanggan tepat pada waktu yang diinginkan. Perencanaan gudang barang jadi yang sesuai dengan kebutuhan merupakan hal yang perlu diperhatikan guna kelancaran produksi, dan menyimpan hasil produk sementara sebelum pengiriman serta untuk menghindari kerusakan barang jadi [1].

Permasalahan yang terjadi pada saat ini adalah aliran barang yang masuk ke pergudangan tidak ditangani dengan baik, seperti penempatannya yang tidak sesuai dengan ketentuannya dan tentu saja hal ini akan menyulitkan ketika barang tersebut akan dikeluarkan sehingga, diperlukan waktu pencarian produk dan jarak tempuh yang tidak tetap setiap kali proses [1]. Hal tersebut disebabkan oleh faktor kelelahan operator sehingga konsentrasi menurun saat bekerja atau faktor rasa keengganan operator pergi ke tempat yang seharusnya karena jarak yang cukup jauh. Faktor permasalahan lain adalah kerusakan saat barang jadi dalam rak terjatuh yang di akibatkan oleh tumbukan antara *forklift* dengan rak atau tumbukan antara barang yang hendak dimasukkan ke dalam rak dengan barang

jadi dalam rak. Penyebab lainnya juga adalah terjepitnya barang saat hendak dimasukkan ke dalam rak. Hal tersebut terjadi umumnya dikarenakan keterbatasan pandangan manusia disertai ketidakakuratan dalam menentukan posisi yang benar dalam memasukkan barang .

Pada penelitian sebelumnya telah dibuat robot pembawa barang mengikuti garis dengan menggunakan pemrograman bahasa C. Dimana pada robot ini masih terdapat beberapa kekurangan antara lain masih menggunakan *limit switch* untuk memasukkan barang yang harus dikontakkan ke bagian rak agar posisi robot lurus dengan rak, sehingga dimungkinkan terjadi goncangan pada rak yang akan mengakibatkan barang dalam rak terjatuh [2]. Kekurangan lain yang dimilikinya adalah pemilihan tempat barang yang akan disimpan harus terlebih dahulu memilih pada menu LCD sehingga apabila barang akan di tempatkan ke tempat yang jauh terlalu lama karena urutannya yang jauh. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dirancang suatu robot industri yang mampu menyimpan barang sesuai dengan tempat yang diperintahkan user secara otomatis sesuai dengan jenisnya dan mampu memasukkan barang ke dalam rak dengan tepat tanpa terjadi tumbukan dengan rak saat robot bergerak.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Penempatan barang jyang tidak sesuai dengan ketentuannya sehingga menyulitkan ketika barang jadi tersebut akan dikeluarkan.
2. Kerusakan barang yang disebabkan oleh terjatuh dan terjepit karena keterbatasan-keterbatasan manusia atau operator *forklift*.

3. Penggunaan limit switch untuk meluruskan *forklif* saat hendak memasukkan barang ke rak yang dimungkinkan akan menimbulkan goncangan pada rak.
4. Pemilihan tempat dimana barang akan disimpan dipilih pada menu yang di kendalikan oleh switch dan ditampilkan pada LCD yang apabila hendak menyimpan barang ke tempat yang jauh urutannya akan memerlukan waktu pada saat memilihnya pada menu.
5. Sistem otomatisasi pada kinerja robot tanpa adanya perintah atau sesuai perintah *user*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi di atas, maka pada tugas akhir ini akan dirancang dan dibuat sistem untuk menyimpan barang pada rak yang memiliki rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat sistem agar barang jadi di simpan pada tempat yang seharusnya.
2. Bagaimana membuat sistem agar tidak terjadi kerusakan saat barang dibawa dan hendak dimasukkan.
3. Bagaimana membuat sistem agar tidak terjadi kontak antara robot dengan rak saat meluruskan robot dengan rak.
4. Bagaimana membuat sistem untuk memerintah robot tanpa memilih menu yang ditampilkan di LCD.
5. Bagaimana membuat sistem agar .robot dapat bekerja tanpa perintah *user* maupun sesuai perintah *user*.

1.4 Tujuan

Sebagai salah satu *alternative* untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dijelaskan dalam bagian Rumusan Masalah, maka penelitian ini memiliki tujuan-tujuan sebagai berikut.

1. Memperoleh sistem yang mampu menyimpan barang pada tempat yang sesuai.
2. Robot mampu membawa dan menyimpan barang tanpa merusak barang.
3. Robot dapat bergerak lurus dengan rak tanpa terjadi kontak dengan rak saat akan memasukkan barang.
4. Memperoleh sistem yang sanggup memerintah robot dengan *keypad* dan ditampilkan pada LCD.
5. Memperoleh sistem agar robot dapat bekerja tanpa perintah *user* maupun sesuai perintah *user*.

1.5 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang didefinisikan oleh penulis sebagai pembatasan "beban" penelitian adalah sebagai berikut.

1. Jenis barang dibedakan dari warnanya.
2. Robot hanya mendeteksi warna biru, merah, putih dan hitam
3. Selain ke 4 warna tersebut atau tidak ada barang yang di ambil berkemungkinan dianggap sebagai salah satu ke 4 warna diatas,
4. Penggunaan keypad untuk memasukkan kode rak.
5. Sensor yang digunakan untuk medeteksi rak yang kosong menggunakan sensor ultrasonik.
6. Robot akan bergerak mengikuti garis hitam.

7. Ukuran barang sesuai ukuran rak dan berat barang maksimal 150 gram.

1.6 Metode Penelitian

Metoda penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan tahapansebagai berikut.

1. Tinjauan Pustaka, merupakan suatu metoda pengumpulan data dengan cara membaca atau mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik dalam tugas akhir.
2. Pengumpulan Data, merupakan metoda untuk mendapatkan data dari topik yang diambil dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pihak-pihak yang berkompeten mengenai hal-hal yang dipelajari selama pengerjaan tugas akhir. Pertanyaan-pertanyaan ini diajukan kepada dosen pembimbing di kampus dan sumber lainnya.
3. Pengolahan Data, merupakan proses pengolahan data-data yang didapat dari hasil pengumpulan data, untuk dijadikan referensi dalam pengerjaan tugas akhir.
4. Perancangan, yaitu mengaplikasikan teori yang didapat dari studi pustaka dan dari hasil bimbingan, sehingga tersusun suatu perancangan sistem untuk bagian perangkat keras (*hardware*) juga untuk perangkat lunak (*software*).
5. Pembuatan, merupakan tahap pengerjaan alat yang sebelumnya telah dirancang.
6. Pengujian, merupakan metoda untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem yang dibuat.

7. Analisa, adalah proses pendalaman terhadap alat yang dibuat apakah sudah berhasil sesuai dengan yang direncanakan atau belum, selanjutnya akan dilakukan pengujian baik secara teoritis ataupun praktis, dan jika terdapat kekurangan maka akan dilakukan beberapa perbaikan sistem sehingga akhirnya penulis dapat mengambil sebuah kesimpulan dari penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan bertujuan untuk menguraikan urutan penulisan skripsi, susunan dan hubungan antar bab, serta fungsi setiap bab yang ada di skripsi ini, sehingga pembaca dapat lebih jelas, mengerti, dan terarah. Secara garis besar sistematika penulisan skripsi dibagi menjadi enam bab pokok, yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi pengantar dari keseluruhan skripsi yang terdiri dari latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan perancangan, batasan masalah, metoda penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi teori tentang permasalahan yang dibahas dalam skripsi mulai dari menjelaskan tentang dasar teori permasalahan dari perangkat sudah ada sebelumnya dan pengembangan yang dilakukan.

BAB III : PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi tentang perancangan perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) dari sistem yang akan dibuat

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang hasil pengujian sistem baik dari segi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) serta hasil analisanya.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi rincian kesimpulan serta saran untuk kajian lanjutan dari keseluruhan penulisan laporan tugas akhir.