

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem kendali digital banyak dipergunakan di bidang Industri. Hal ini dapat dilihat dari adanya kontroller yang digunakan hampir di setiap sistem yang diproduksi. Kebutuhan akan sebuah sistem dengan tingkat akurasi dan presisi yang tinggi membuat sistem kendali digital menjadi salah satu opsi bagi para designer perangkat industri. Dengan berkembangnya teknologi perangkat keras yang tetap memanfaatkan perangkat lunak yang dapat fleksibel, diharapkan tetap menjalankan sebuah proses yang bahkan jauh lebih kompleks. Metode-metode algoritma kendali yang digunakan juga telah mengalami banyak perkembangan. Dalam hal memilih metode adalah berdasarkan kebutuhan dari sistem dan kemampuan dari perangkat untuk mengeksekusi algoritma yang diinginkan.

Di zaman modern saat ini perkembangan teknologi sudah semakin maju di berbagai pengaplikasian sistem. Salah satu contoh pengaplikasian sistem itu adalah di bidang industri. Saat ini dunia industri cenderung memanfaatkan teknologi robotika untuk membantu tugas-tugas manusia di industri. Dunia industri pada saat ini membutuhkan sebuah alat berbasis teknologi robotika untuk menunjang pekerjaan manusia dalam pendistribusian barang. Salah satu contoh alat pendistribusian barang adalah AGV (Automated Guided Vehicle). AGV merupakan suatu kendaraan yang dikendalikan secara otomatis dengan menggunakan sistem navigasi dengan pengendalian pola gerakan menuju tempat yang dituju. Dengan AGV manusia akan semakin dimudahkan dalam hal pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lainnya.

Dahulu pemindahan barang di industri dari lokasi yang satu ke lokasi yang dituju menggunakan alat transportasi manual yang dikendalikan seorang pengemudi, untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka perusahaan harus mencari seorang pekerja yang menguasai alat transportasi tersebut. Tidak bisa dipungkiri karena dikendalikan oleh manusia yang sering kali bisa lalai, ini menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Sebetulnya jika pengoperasian tersebut

digantikan oleh alat transportasi yang otomatis maka waktu akan lebih efektif, efisien dan angka kecelakaan kerja dapat diminimalisasi. Berdasarkan permasalahan tersebut perusahaan dapat memanfaatkan sistem *mobilerobot*.

Dalam tugas akhir ini akan membahas tentang perancangan dan implementasi AGV. Dalam perancangan alat, penulis akan merancang sebuah AGV yang mencakup pada navigasi dan pengaturan posisi AGV. Algoritma navigasi AGV mempunyai kemampuan dalam pemilihan jalur terpendek untuk mencapai posisi tujuannya. Radio Frequency Identification (RFID) digunakan untuk menentukan jalur terpendek dan mengenali posisi robot di setiap terminal. Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk yang berguna untuk memudahkan manusia dalam pengangkutan barang dan efisiensi.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk yang berguna untuk memudahkan manusia dalam pengangkutan barang dan efisiensi waktu. AGV juga bisa digunakan di bidang lain seperti perhotelan, rumah sakit, dan perkantoran.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini antara lain :

1. Membuat suatu robot pengikut garis yang dapat mengantarkan barang secara otomatis
2. Merancang sistem input robot menggunakan android
3. Merancang sistem pemilihan jalur menggunakan RFID

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam tugas akhir ini, penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu robot pengikut garis yang dapat mengantarkan barang secara otomatis?
2. Bagaimana merancang sistem input robot menggunakan android?
3. Bagaimana merancang sistem pemilihan jalur menggunakan RFID?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, ruang lingkup pembahasan masalah akan dibatasi pada:

1. Robot menggunakan 4 buah roda, dua roda bebas dibagian belakang dan dua roda sebagai lokomotif dan kemudi dibagian depan.
2. Menggunakan ATmega 128
3. Menggunakan ATmega 328
4. Robot hanya diperuntukan untuk jalur garis 5-6cm.
5. Sensor yang digunakan adalah sensor photodiode.
6. Motor penggerak yang digunakan jenis motor DC.
7. Metode navigasi yang digunakan adalah *fuzzy logic*.
8. Menggunakan RFID dalam menentukan jalur dan lokasi AGV.
9. Baterai yang digunakan adalah aki kering 12V.
10. Parameter yang diamati pada pengujian sistem adalah informasi lokasi AGV dan pemilihan jalur yang dilalui dari satu terminal ke terminal lainnya.

1.5 Manfaat

Tugas akhir ini memiliki manfaat antara lain :

1. Meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga manusia di bidang industri
2. Mempercepat distribusi dan lokalisasi barang di bidang industri
3. Mengurangi biaya pengeluaran di bidang distribusi barang

1.6 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Betujuan untuk memahami mengenai konsep terkait penyusunan tugas akhir ini. Sumber yang diambil berasal dari buku, jurnal, dan artikel terkait.
2. Studi Pengembangan Aplikasi

Bertujuan untuk melakukan penelitian terhadap aplikasi dan software yang dibutuhkan untuk mendukung penyelesaian tugas akhir ini.

3. **Perancangan Model Program dan Hardware**
Bertujuan untuk melakukan perancangan perangkat keras dan pemodelan program yang akan diaplikasikan pada hardware.
4. **Pengujian Alat dan Analisis Performansi**
Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sensor dapat dihubungkan dengan mikrokontroler dan proses di dalam mikrokontroler serta analisis parameter-parameter terhadap performansi alat.
5. **Penyusunan Laporan dan Pengambilan Keputusan**
Bertujuan untuk melaporkan hasil yang didapat dari setiap proses yang dilaksanakan dalam tugas akhir ini. Kemudian diambil kesimpulan dan saran dari setiap analisis yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ditujukan agar penulisan tugas akhir lebih tertata dan teratur, hal yang menjadi perhatian adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini penulis membahas latar belakang, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan demi menunjang pembuatan tugas akhir, serta sistematika penulisan.

BAB 2 : DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

BAB 3 : PERANCANGAN ALAT

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan prototype alat secara hardware maupun perancangan pada software.

BAB 4 : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

BAB 5 : PENUTUP

Merupakan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir yang berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perancangan sistem.