BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era sekarang ini persaingan dunia industri semakin menglobal, banyak perusahaan-perusahaan yang berada didalam negeri ini baik itu perusahaan lokal maupun interlokal, yang bergerak dalam segala aspek bidang seperti makanan, barang elektronik dan lain sebagainya. Semakin banyaknya perusahaan produktif yang berkembang terutama di Indonesia ini, maka semakin banyak pula kebutuhan penunjang dalam peningkatan efisiensi pekerjaan pada lapangan di perusahaan-perusahaan tersebut. Oleh sebab itu muncul permasalahan yang kerap terjadi seperti efisiensi tenaga pekerja mengingat jumlah kurs dollar yang meningkat tajam, berdasarkan situs berita bisnis.liputan6.com menjelaskan bahwa angka tukar rupiah ke dollar sudah berkisar Rp.13.941,- .

Akibat dari hal tersebut sekitar 300-an perusahaan harus gulung tikar dan juga membuat impor dari luar semakin mahal sehingga mereka mengalami kerugian yang besar. Dan Pada beberapa perusahaan yang masih bertahan, dibutuhkan peningkatan efisiensi dari segi modal agar tetap stabil dan tidak mengalami kerugian, mulai dari jumlah pegawai dan lain-lain. Oleh karena itu perusahaan-perusahaan membutuhkan tenaga bantuan berupa mesin-mesin pekerja (robot) yang mampu menggantikan posisi manusia, dimana dengan hal tersebut akan meningkatkan efisiensi kerja karena robot tidak perlu digaji setiap bulan dan kinerjanya lebih cepat serta perawatannya murah.

Pada perusahaan industri makanan contohnya Perusahaan Mie Indomie di Palembang permasalahan yang terjadi adalah kekurangan jumlah pekerja pengangkut barang dan kekurangan biaya untuk merekrut lagi pegawai, oleh karena itu untuk menyelesaikan permasalahan ini dibutuhkan alat pengangkut yang kerjanya cepat dan tidak menghabiskan dana yang banyak. Dengan begitu jumlah pegawai dengan efisiensi produktifitas terjaga dapat digantikan dengan robot-robot pekerja yang berfungsi sebagai pengangkut barang. Kardus merupakan barang-barang yang sangat sering dijumpai di pabrik seperti

pengepakannya dengan kardus, dan pemindahan dari satu kardus ke penyimpanan terakhir masih dilakukan secara manual dengan tenaga manusia.

Dari penjelasan diatas telah diindikasikan bahwa dibutuhkan alat yang mampu mengangkut barang secara efisiensi dalam waktu yang cepat. Untuk meningkatkan keefisienan tersebut, robot pengangkut barang tanpa suatu standar tidak akan menyelesaikan permasalahan, maka diperlukan pengaturan kecepatan robot terutama pada kecepatan motor *DC* nya. Pengaturan kecepatan motor *DC* dapat menggunakan *Pulse Width Modulation (PWM)*. *PWM* secara umum adalah cara memanipulasi lebar sinyal yang dinyatakan dengan pulsa dalam suatu periode (Rudito Prayogo, 2012).

Selain dari alasan tersebut penulis melakukan perbandingan dengan robot sejenis yang telah dibuat sebelumnya bahwa perancangan robot pembawa barang dikendalikan dengan remote saja atau dengan otomatis saja. Selain itu sensor yang digunakan untuk mendeteksi barang adalah sensor *ultrasonic*, kemudian kendalinya biasanya menggunakan modul *bluetooth* jenis HC-05, terinspirasi dari karya sebelumnya penulis memodifikasi dari karya sebelumnya dimana robot pembawa barang ini menggunakan sensor *Sharp-GP* yang daya jangkauannya lebih tajam dan kemudian kendalinya otomatis dan juga manual. Tidak hanya itu penulis juga pada kendali otomatis menggunakan pengaturan lebar pulsa atau *PWM* sehingga peningkat kinerja motor *DC* lebih optimal. Maka dengan latar belakang inilah penulis mengambil judul **“PENGATURAN KECEPATAN MOTOR *DC* MENGGUNAKAN *PWM (PULSE WIDTH MODULATION)* PADA *PROTOTYPE* ROBOT PEMBAWA BARANG KENDALI OTOMATIS”**.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan laporan akhir ini yaitu :

1. Tentang perakitan mekanik robot pembawa barang dengan kendali otomatis.
2. Tentang perancangan software robot pembawa barang dengan kendali otomatis.
3. Tentang pengaplikasian motor *DC* menggunakan *PWM* dan penyesuaian dengan sensor garis dan sharp GP, pada robot pembawa barang dengan kendali otomatis .

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah yang ada, penulis hanya membahas masalah tentang Pengaturan kecepatan motor *DC* menggunakan teknik *PWM (Pulse Width Modulation)* dengan Perhitungan dan pengukuran langsung, lalu melakukan perbandingannya, lalu hubungan antara motor dc, sensor garis, sensor barang dan output seperti LCD dan Servo.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan utama yang akan dicapai dari penulisan Laporan Akhir ini adalah terciptanya sebuah “**Pengaturan Kecepatan Motor *DC* Menggunakan *PWM (Pulse Width Modulation)* pada *Prototype Robot Pembawa Barang Kendali Otomatis* ”. Secara rinci tujuannya adalah :**

1. Membangun robot pembawa barang dengan menggunakan sensor Photodiode dan sensor Sharp GP pada pergerakan robot ini.
2. Mengaplikasikan bahasa pemrograman Arduino IDE pada robot pembawa barang ini.
3. Mengerti pengaturan dan pengukuran *PWM (Pulse Width Modulation)* pada kinerja motor *DC* robot ini.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Laporan Akhir ini antara lain yaitu :

1. Manfaat bagi penulis yaitu mengetahui prinsip kerja program *Arduino IDE* untuk *Prototype* robot pembawa barang dengan kendali otomatis.
2. Manfaat bagi pembaca yaitu mengetahui lebih banyak mengenai program *Arduino IDE* dan *Pulse Width Modulation* serta pengaplikasiannya
3. Manfaat bagi masyarakat dan lembaga yaitu menambah referensi mengenai pemrograman *Arduino IDE* dalam pada *Prototype* robot pembawa barang dengan kendali otomatis.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Literature

Yaitu metode pengumpulan data mengenai prinsip kerja komponen, program pendukung untuk robot pembawa barang dan rangkaianannya baik dari buku, internet, artikel dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan Laporan Akhir.

2. Metode Perancangan

Yaitu tahap perancangan alat yang akan dibuat, terdiri dari perancangan rangkaian, membuat layout dan merealisasikannya pada papan PCB.

3. Metode Observasi

Merupakan metode pengujian di laboratorium mengenai rangkaian penggunaan robot pembawa barang agar mendapatkan hasil yang akurat.

4. Metode Konsultasi

Dalam pembuatan laporan akhir ini penulis melakukan konsultasi dengan pembimbing 1 dan pembimbing II.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan sistem penulisan, penulis membagi dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis memberikan gambaran secara jelas mengenai latar belakang permasalahan, maksud dan tujuan, ruang lingkup masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dikemukakan tentang pengertian dasar dari rangkaian, komponen - komponen, serta teori umum yang akan digunakan dalam rangkaian alat tersebut.

BAB III RANCANG BANGUN ROBOT

Pada bab ini menjelaskan tentang prosedur perencanaan, blok diagram rangkaian, spesifikasi alat, perancangan *software*, *flowchart* aplikasi dan perancangan desain alat yang dibuat.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil-hasil pengujian yang berhubungan dengan alat yang telah dibuat dalam laporan akhir ini

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran sebagai masukan terhadap apa yang telah dijelaskan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN