

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot memiliki berbagai macam jenis yaitu *mobile robot*, *non-mobile robot*, gabungan antara *mobile* dan *non-mobile robot* serta *humanoid robot*. Teknologi robotika ini dikembangkan untuk membantu pekerjaan manusia, seperti pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi, beresiko tinggi, maupun pekerjaan yang berulang-ulang dan monoton. Salah satu contoh pengaplikasian penggunaan robot dalam membantu pekerjaan yang sulit dilakukan oleh manusia yaitu dalam bidang perawatan dan pemeliharaan gedung, misalnya pemeliharaan pipa.

Sistem perpipaan merupakan salah satu komponen yang memiliki peranan penting dalam proses industri terutama yang bergerak di bidang pengolahan *liquid* salah satunya industri migas. Pipa yang digunakan pada proses industri mempunyai berbagai jenis pipa serta ukuran, mulai dari yang terkecil dengan ukuran diameter 1/2 inch atau sekitar 1.27 cm sampai ukuran yang sangat besar dengan diameter 72 inch atau kira-kira sekitar 1.8 meter. (Hartoyo, E. 2011)

Pemasangan perpipaan pada industri biasanya dikelompokkan menjadi tiga bagian, ada yang diletakkan di atas tanah, di bawah tanah, maupun di bawah air (di dalam air). Penggunaan pipa pada proses industri, terkhusus untuk pipa yang dipasang di bawah tanah terkadang mengalami kerusakan maupun kebocoran, yang seringkali tidak diketahui manusia karena keterbatasannya dalam melakukan perawatan pada pipa serta sulitnya untuk melakukan pengecekan kondisi di dalam pipa, mengingat ukuran pipa yang relatif kecil dari ukuran tubuh manusia.

Untuk itu adanya sebuah aplikasi robot mini yang dilengkapi dengan kamera dapat memudahkan proses pekerjaan ini. Selain untuk mengecek kondisi didalam pipa, robot mini ini diharapkan juga dapat digunakan untuk mengecek tempat-tempat yang sulit dijangkau oleh penglihatan manusia.

Robot mini ini dibuat menggunakan sistem mikrokontroler sebagai pusat pengendali dari kerja robot tersebut, dimana sistem mikrokontroler yang digunakan adalah *Arduino UNO*. Sebagai input untuk menggerakkan motor pada *Arduino UNO* agar berjalan sesuai perintah melalui aplikasi *android* yaitu menggunakan *bluetooth module*. Sedangkan penggunaan kamera pada robot berfungsi sebagai perpanjangan mata manusia, yang nantinya akan merekam bahkan bisa digunakan untuk mengambil gambar daripada kondisi didalam pipa yang akan dilakukan pengecekan.

Perancangan robot mini tersebut membutuhkan sistem penggerak yang efektif. Oleh karena itu pemilihan dan aplikasi penggerak yang tepat sangat mendukung dalam keberhasilan perancangan robot mini ini. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengangkat pembahasan tentang **“Rancang Bangun Sistem Kendali Motor Pada Robot Mini Sebagai Pengecek Kondisi Didalam Pipa”**

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian dan perancangan alat ini adalah sebagai berikut.

1.2.1 Tujuan

- Mempelajari sistem kendali pada robot mini menggunakan aplikasi *android* yang terhubung via *bluetooth* berbasis *Arduino UNO*, yang bisa digunakan untuk mengecek kondisi di dalam pipa melalui tampilan kamera.
- Mempelajari prinsip kerja dari *motor driver* dan motor DC yang akan bekerja sesuai perintah atau program yang diberikan oleh *Arduino UNO*.

1.2.2 Manfaat

- Mengetahui sistem kendali pada robot mini menggunakan aplikasi *android* yang terhubung via *bluetooth* berbasis *Arduino UNO*, yang bisa digunakan untuk mengecek kondisi di dalam pipa melalui tampilan kamera.
- Mengetahui prinsip kerja dari *motor driver* dan motor DC yang akan bekerja sesuai perintah atau program yang diberikan oleh *Arduino UNO*.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada laporan akhir ini adalah prinsip kerja dari sistem kendali motor pada robot mini sebagai pengecek kondisi di dalam pipa. Dimana untuk melakukan pengecekan kondisi di dalam pipa khususnya pada proses industri, tentunya akan sulit jika dilakukan oleh manusia secara manual, maka dari itu diperlukan sebuah robot mini dengan sistem penggerak yang efektif dilengkapi dengan pemantauan kamera. Pipa yang akan dilalui robot mini ini adalah pipa yang berada di bawah tanah, dengan ukuran diameter pipa minimal sekitar 25 cm. Selain sebagai pengecek kondisi di dalam pipa, diharapkan robot mini ini juga dapat digunakan untuk mengecek tempat-tempat yang sulit dijangkau oleh penglihatan manusia.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan di paparkan pada pembahasan laporan akhir ini adalah :

- Prinsip kerja dari sistem kendali motor pada robot mini pengecek kondisi di dalam pipa berbasis *Arduino* sebagai pusat kendalinya.
- Prinsip kerja *driver motor* sebagai pengatur kecepatan motor yang dikontrol oleh perangkat elektronik melalui *bluetooth*.
- Prinsip kerja motor DC sebagai penggerak roda pada robot mini.

1.5 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam proposal ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1.5.1 Metode Literatur

Mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama meminta data dari buku-buku referensi atau jurnal referensi dan situs-situs dari internet tentang apa-apa yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan laporan akhir.

1.5.2 Metode Studi Pustaka

Mempelajari literatur robotika dan sistemnya di perpustakaan dan mempelajari data – data yang terdapat di internet tersebut melalui file – file yang sudah ada.

1.5.3 Metode Observasi

Metode Observasi yaitu metode pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Laporan Akhir ini terbagi dalam lima bab yang membahas tentang teori-teori penunjang, perancangan sistem dan alat, hasil pengujian serta pembahasan, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penguraian mengenai landasan teori yang didapat dari daftar pustaka yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat berupa komponen-komponen yang digunakan yaitu *IP Camera Mini*, *Bluetooth Module HC-05*, *Arduino UNO*, *Motor Driver L293D*, *Motor DC*, serta *Sistem Perpipaian*.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini berisi tentang Perancangan Sistem, Perancangan *Software*, Perancangan *Hardware*, Blok Diagram, Gambar Rangkaian, Metode Pengujian, dan Cara Kerja Alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengujian dari bagian-bagian rangkaian pada alat, hasil percobaan, pembahasan serta analisa prinsip kerja dari alat yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil laporan akhir serta saran dari penulis terhadap penelitian atau alat yang dibuat agar dapat dikembangkan oleh pihak lain kedepannya.