

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini berkembang dengan pesat, hingga setiap lapisan masyarakat memerlukannya. Perkembangan komunikasi, komputerisasi, otomatisasi, dan robotika merupakan tuntutan teknologi *modern* yang sedang berkembang saat ini dan perlu digali. Dengan semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi, masyarakat luas dapat menikmati kemudahan dalam mengerjakan pekerjaannya dan terasa lebih menguntungkan dalam segi kenyamanan bekerja dan finansial secara khususnya. Sebagai mahasiswa, sudah selayaknya berupaya melakukan riset, penemuan dan pengembangan yang lebih lanjut, sehingga dapat diperoleh pengalaman serta pengetahuan baru, yang akan menghasilkan praktisi handal maupun ahli. Sehingga dapat menerapkan teknologi lebih tepat guna dan efektif.

Dimulai dari revolusi industri di negara-negara maju dan berkembang menyebabkan persaingan ilmu pengetahuan ketat dibidang teknologi. Sehingga manusia dituntut untuk mengikuti perkembangan yang terjadi, hal ini menyebabkan pola pikir manusia lebih berkembang, termasuk dalam penelitian dan pengembangan alat-alat robotika. Hal itu bertujuan agar manusia tidak hanya bekerja dengan peralatan sederhana saja, akan tetapi dibantu oleh perangkat-perangkat canggih.

Dengan adanya persaingan teknologi dan ilmu pengetahuan yang ketat, berbagai praktisi dan peneliti mengembangkan dan memanfaatkan alat kerja bantu berupa robot. Secara umum robot merupakan perpaduan antara kinerja mekanis, elektronis, dan pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan. Robot yang kita kenal memiliki keahlian dalam menjinakkan bom, pemadam api kebakaran, dan penyelamat korban bencana gempa. Kemampuan dari robot-robot tersebut tidak terlepas dari sebuah konsep gerak motor pada robot dan algoritma yang telah ditanam didalamnya. Diantara robot-robot yang ada, terdapat jenis robot tak berjalan dan robot berjalan atau disebut *mobile* robot. Keterbatasan bentuk mekanis robot juga mempengaruhi kemampuan bagaimana robot dapat berjalan dan area bagaimana robot tersebut bekerja. Fungsionalitas robot selain sebagai alat untuk membantu pekerjaan manusia dalam segi efisiensi dan finansial, teknologi robot juga menginspirasi kalangan pemerintah untuk mengadakan kompetisi robot. Bertujuan untuk mengembangkan dan menggali ide-ide baru dikalangan pelajar dan mahasiswa.

Robot Beroda 4T-Vi Wheel merupakan salah satu bentuk robot bergerak yang telah dirancang oleh penulis dan dibantu oleh team *Robotic Research Group* (R2G) STMIK AMIKOM Yogyakarta, sebagai bahan penelitian maupun ikut serta dalam kompetisi-kompetisi robot. Robot Beroda 4T-Vi Wheel pernah diikutsertakan dalam Kontes Robot Cerdas Indonesia (KRCI) 2011 yang bertempat di Gedung Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yang diselenggarakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional dan berhasil masuk 3 besar pada kontes regional tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana Perancangan Sistem Gerak Motor pada Robot Beroda 4T-Vi Wheel berbasis Arduino ATmega128.

1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih bertujuan secara mendalam kearah sasaran yang diharapkan, dan menghindari perluasan atau berkembangnya pokok permasalahan yang akan dibahas, maka penulis memberikan batasan-batasan masalah dalam merancang robot beroda 4T-Vi Wheel dan pembuatannya mengacu pada peraturan Kontes Robot Cerdas Indonesia 2010. Berikut batasan masalah yang penulis berikan:

1. Menggunakan Arduino ATmega128.
2. Catu daya motor pada robot menggunakan batu baterai.
3. Pembahasan mekanik secara umum.
4. Body robot menggunakan bahan akrilik dan alumunium 3mm.
5. Navigasi sederhana menggunakan sensor ultrasonik dan sensor garis.
6. Software Arduino IDE menggunakan komunikasi serial.
7. Aplikasi program ke *interface* menggunakan Arduino Software IDE.
8. Arduino *Application*, CorelDraw, Diptrace.
9. Motor servo yang digunakan torsi 3kg/cm.
10. Robot berjalan ditempat yang datar dan tanpa dibebani oleh muatan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Mengetahui bagaimana merancang dan membangun sebuah robot beroda menggunakan Arduino ATmega128.
2. Mempelajari kerja sensor dan pergerakan robot yang diintegrasikan oleh mikrokontroler.
3. Mengetahui kemungkinan yang dapat terjadi pada keadaan yang telah dirancang.
4. Membuka wawasan pengetahuan baru dan mengembangkan pola keilmuan sesuai dengan bidang teknologi informatika khususnya dalam bidang mikrokontroler.
5. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan pengembangan bagi team *Robotic Research Group* AMIKOM agar nantinya dapat mengharumkan nama AMIKOM dikancah nasional dan internasional dibidang robotika.
6. Menjadikan skripsi ini sebagai koleksi buku referensi pada perpustakaan STMIK "AMIKOM" Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Penulis

1. Untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan program studi Strata 1 Teknik Informatika dan memperoleh gelar sarjana (S.Kom) di Sekolah Tinggi Manajemen Informasi dan Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Penerapan ilmu pengetahuan yang pernah diperoleh saat kuliah.
3. Pembuatan karya ilmiah sebagai bukti turut berperan serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang keilmuan IT.
4. Membuka wawasan pengetahuan baru dan mengembangkan pola keilmuan sesuai dengan bidang teknologi informatika khususnya dalam bidang mikrokontroler.

1.5.2 Bagi STMIK AMIKOM Yogyakarta

1. Dokumentasi karya ilmiah mahasiswa dalam bentuk laporan skripsi yang berbasis mikrokontroler.
2. Referensi penulisan karya ilmiah dalam bentuk skripsi bagi mahasiswa yang sedang mengambilnya.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan pengembangan bagi team *Robotic Research Group* AMIKOM dalam membuat robot beroda agar nantinya dapat mengharumkan nama STMIK AMIKOM Yogyakarta dikancah nasional maupun internasional dibidang robotika.

1.5.3 Bagi Masyarakat Umum dan IT

1. Alternatif dalam mengontrol berbagai motor dc dan motor driver baik dalam bentuk robot statis maupun dinamis.
2. Pemicu semangat untuk mengembangkan hardware dalam bidang mikrokontroler.
3. Referensi dan pedoman untuk mengembangkan kearah yang lebih baik, seperti pengembangan robot pengintai dan penjelajah.

1.6 Metode Pengambilan Data

Dalam setiap penulisan, diperlukan suatu metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam pembuatan skripsi, baik pada aplikasi maupun pada penyusunan laporannya. Ada beberapa metode yang digunakan dalam pengumpulan data, yaitu:

1. **Kepustakaan (library).** Penulis membaca literatur atau buku yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti.
2. **Wawancara (interview).** Penelitian dilakukan dengan cara mewawancarai kepada beberapa orang yang mengalami kesulitan seputar komunikasi untuk mendapatkan informasi yang nantinya sebagai acuan laporan penelitian.
3. **Studi Literatur Metode ini menggunakan literatur yang dapat di manfaatkan seperti manfaat internet yaitu mengunjungi website yang berhubungan dengan Arduino, mikrokontroler, sensor, dan pemrograman.**

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini akan disusun secara sistematis kedalam 5 bab, dan masing-masing bab akan diurutkan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang masalah yang diteliti, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode pengumpulan data, sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menerangkan cara kerja motor DC, motor driver, motor servo, mikrokontroler ATMEGA128, Arduino ATmega128, sensor ultrasonik, sensor garis, rangkaian elektronika, pemrograman Arduino IDE.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menguraikan rancangan desain mekanis robot, elektronis robot, dan perancangan program.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil implementasi dan pengujian Robot Beroda 4T-Vi Wheel yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini meliputi kesimpulan yang didapat dari pembuatan Robot Beroda 4T-Vi Wheel dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.