

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah dari pelaksanaan Tugas Akhir ini. Kemudian akan dijelaskan juga latar belakang masalah, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah, alat-alat yang digunakan, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan teknologi khususnya di bidang navigasi GPS, sistem navigasi telah banyak diaplikasikan sebagai pengendalian dan pelacakan telah banyak direalisasikan pada berbagai alat mulai dari telpon seluler hingga kendaraan. Pada setiap kendaraan dibutuhkan sistem navigasi untuk dapat mengendalikan kendaraan sesuai dengan jalur yang diinginkan. Terutama jika kendaraan tersebut dapat berjalan sesuai dengan jalur yang diinginkan tanpa dikendalikan secara manual.

Pada tugas akhir ini, permasalahan diaplikasikan pada robot beroda. Robot beroda tersebut dapat bergerak sesuai dengan jalur yang telah ditentukan terlebih dahulu untuk dapat mengetahui posisi yang harus dilalui dan posisi tujuan. Posisi-posisi itu akan diubah menjadi titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi robot dan ditampilkan atau yang lebih dikenal dengan *Waypoint* dengan menggunakan *receiver* GPS yang dikirimkan dari satelit GPS. Selain itu, robot juga akan dilengkapi dengan sistem penginderaan jarak untuk mengetahui posisi lingkungan sehingga robot tidak menabrak. Pengujian sendiri akan diuji coba pada kawasan lapangan luas terbuka mengingat adanya sensitivitas dari GPS yang akan digunakan.

Setelah mengirimkan jalur ke sistem navigasi, robot tersebut diharapkan dapat melewati titik-titik koordinat yang telah ditentukan. Spesifikasi robot yang dirancang menggunakan 2 buah motor dc untuk mengontrol pergerakan. Dimensi robot yang akan dirancang adalah: 22.5cm x 22.5cm x 24cm. Selain itu juga dilakukan proses monitoring navigasi robot untuk mengetahui posisinya. Posisi

robot tidak dimonitoring setiap detik. Robot akan mengirimkan posisinya setiap 2.5 meter sekali. Akan diamati apakah jalur yang sudah ditentukan sama dengan yang dimonitoring terhadap resolusi GPS yang digunakan.

1.2 Tujuan

- Merancang dan merealisasi robot dapat berjalan sesuai dengan jalur yang sudah ditentukan.
- Dapat memantau jalur yang telah dilalui robot melalui komputer.

1.3 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara penentuan koordinat GPS pada perancangan jalur?
2. Bagaimana robot dapat berjalan sesuai dengan jalur yang telah ditentukan koordinat-koordinatnya pada perancangan jalur?
3. Bagaimana ketepatan posisi, lama proses, dan respon robot?
4. Bagaimana proses monitoring robot?

1.4 Pembatasan Masalah

1. Robot *Waypoint* Berbasis GPS ini merupakan *prototipe* dan akan diuji coba di lapangan parkir Gedung FSRD Universitas Kristen Maranatha dengan penambahan *wall* sendiri.
2. Jalur yang ditentukan sudah diketahui dengan penggunaan 6 buah *waypoint* pada 5 jalur yang berbeda untuk mencapai *goal*.
3. Jalan yang akan ditempuh rata dan tidak rusak.
4. Resolusi GPS yang digunakan ± 2.5 meter.
5. Dikendalikan dengan ATmega128 dengan compiler codevision AVR.
6. Menggunakan *Google Maps* sebagai alat bantuan memantau posisi robot pada komputer.

1.5 Alat – alat yang digunakan

Dalam tugas akhir ini, robot dilengkapi dengan modul U-Blox CN-06 V2.0 sebagai penentu posisi, modul GPRS v1.0 Itead Studio sebagai penerima dan pengiriman posisi robot, 2 (dua) buah sensor ultrasonik DT-SENSE dan 1 (satu) buah sensor ultrasonik HYSRF05 sebagai pengukur jarak robot dengan dinding agar tidak menabrak. Prosesor yang digunakan pada sistem robot *waypoint* berbasis GPS ini adalah ATmega128 dengan pengontrol pergerakan motor robot menggunakan motor *driver* L298N model paralel. Robot juga dilengkapi dengan kompas digital CMP10 agar diketahui arah laju robot dan *encoder* untuk mengetahui jarak yang telah ditempuh robot.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini terdiri atas 5 (lima) bab dengan susunan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah yang mendasari penyusunan laporan ini yang ditulis dalam bentuk perumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini, dengan berpedoman pada pembatasan dari masalah yang dihadapi. Kemudian disertakan pula metodologi tugas akhir dan terakhir dijelaskan sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan pengertian dasar dan pengenalan tentang komponen-komponen yang sangat dibutuhkan dalam pembuatan “Perancangan dan Realisasi Robot *Waypoint* Berbasis GPS”; yaitu ATmega128, 2 (dua) buah sensor ultrasonik DT-SENSE USIRR, 1 (satu) buah sensor ultrasonik HYSRF05, 2 (dua) buah motor DC 7.2V, 2 (dua) buah IC motor driver L298, *regulator* untuk *power supply*, modul U-Blox CN-06 V2.0 GPS, Kompas digital CMPS10, *Encoder Hall Effect*, dan modul GPRS v1.0 Itead Studio.

BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT

Berisi rancangan awal dari Perancangan dan Realisasi Robot *Waypoint* Berbasis GPS, desain skematik integrasi antar komponen saling berhubungan, dan *flowchart* umum sistem.

BAB 4 HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisi data pengamatan dari pengujian terhadap Perancangan dan Realisasi Robot *Waypoint* Berbasis GPS. Pengujian dilakukan terhadap sensor ultrasonik DT-SENSE, sensor ultrasonik HYSRF05, modul U-Blox CN-06 V2.0 GPS, modul GPRS v1.0 Itead Studio terhadap kinerja robot dalam mencapai tujuan yang ditentukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini, akan dijelaskan kesimpulan dari pelaksanaan tugas akhir ini. Saran-saran yang diperlukan sebagai pengembangan dan penyempurnaan tugas akhir lebih lanjut akan menjadi penutup dari bab ini.