

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latar belakang dari Tugas Akhir, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah dalam melaksanakan Tugas Akhir, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

1.1 LATAR BELAKANG

Pada tahap awal perlombaan Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) kategori berkaki, setiap tim peserta lomba diberi kesempatan untuk melakukan kalibrasi sensor untuk robotnya. Panitia lomba memberikan waktu selama tiga menit kepada setiap tim untuk melakukan kalibrasi sensor robotnya. Dengan waktu yang terbilang singkat, setiap tim diharapkan mampu mengambil data sensornya dengan banyak, lengkap, dan akurat. Data yang diharapkan dapat bermacam-macam, misalnya untuk jarak pembacaan sensor jarak ultrasonik, pembacaan untuk sensor suhu, sensor warna, kamera, dan lainnya.

Dengan banyaknya data sensor yang perlu dicermati dan dicatat nilainya selama kalibrasi, maka waktu selama tiga menit banyak dirasakan peserta cukup kurang apabila nilai pembacaan sensor dicatat secara manual. Pada banyak kasus, seringkali setelah melakukan kalibrasi, peserta lupa akan data kalibrasi yang telah dicatat karena pencatatan kalibrasi dilakukan secara tergesa-gesa sehingga pencatatannya menjadi kurang teratur. Selain itu, data yang didapatkan juga cenderung menjadi kurang akurat karena robot diletakkan secara manual, bukan dalam keadaan nyata bergerak.

Dari permasalahan waktu pada saat kalibrasi, timbul pertanyaan bagaimana membuat kalibrasi menjadi lebih efisien terhadap waktu dan nilai yang didapat tetap akurat. Tugas Akhir ini berusaha menjawab kebutuhan tersebut. Pada prakteknya, selama proses kalibrasi, robot akan bergerak mengelilingi arena pertandingan. Robot akan bergerak dalam mode manuver *autonomous*, dengan catatan, peserta tetap dapat tetap memegang kendali terhadap robot tersebut melalui perangkat android. Kendali meliputi perintah untuk bergerak maju, berhenti, berputar badan baik ke arah kiri maupun kanan, dan pindah *wall* untuk

sistem bergerak robot. Pada tempat-tempat tertentu yang di kehendaki, baik itu posisi *check point* ataupun posisi yang dianggap penting oleh peserta (misalnya daerah sekitar keberadaan api), robot dapat diperintahkan untuk berhenti dan mengirimkan data sensornya sebanyak lima kali pada tempat yang sama. Lima data yang didapat ini, kemudian akan dibuat rentangnya untuk menentukan data sensor yang akan disimpan di *database* dan digunakan sebagai parameter posisi *check point*. Data yang dikirimkan ini akan ditampilkan melalui antarmuka perangkat android, dalam bentuk teks. Selain ditampilkan, data yang telah diambil dapat disimpan ke internal memori dari android. Dengan teknik ini, diharapkan pembacaan nilai-nilai untuk posisi *check point* akan menjadi efisien sehingga dapat memperbaiki performa robot dalam melakukan navigasi.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah selama melaksanakan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara membangun komunikasi antara mikrokontroler dengan modul bluetooth, dan modul bluetooth dengan perangkat android?
2. Bagaimana cara melakukan visualisasi data yang dikirim dari mikrokontroler pada perangkat android?

1.3 TUJUAN

Tujuan melaksanakan Tugas Akhir adalah untuk melakukan akuisisi data sensor robot KRPAI Berkaki melalui komunikasi bluetooth untuk menentukan *mapping* lapangan KRPAI Berkaki

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang diterapkan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Pembahasan tidak mencakup algoritma strategi navigasi robot dan mekanika robot.
2. Perangkat android hanya sebatas menampilkan dan menyimpan pembacaan dari sensor dan tidak dapat mengubah parameter apapun pada robot.

3. Arena pertandingan yang digunakan mengacu pada arena KRPAI 2016.
4. Data sensor yang diakuisisi adalah sensor jarak ultrasonik, sensor warna tcs 230, dan kamera pixy CmuCam5.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai perangkat android, eclipse sebagai perangkat lunak untuk pemrograman android. Kemudian membahas mengenai konsep mesin RISC (*Reduced Instruction Set Computer*) dan mikrokontroler chipKIT Max 32 sebagai bagian dan mesin RISC. Selain itu, pembahasan juga mencakup dasar teori mengenai bluetooth, modul bluetooth HC-05, sensor jarak ultrasonik ping parallax dan SRF-05, sensor warna tcs 230, kamera pixy CmuCam5, dan sekilas mengenai KRPAI Berkaki.

BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas mengenai apa yang dimaksud dengan *mapping* lapangan KRPAI, koneksi antara modul Bluetooth HC-05 dan mikrokontroler ChipKit Max32, serta teknik perancangan untuk program yang dibuat baik untuk mikrokontroler ChipKit Max32 maupun android.

BAB 4 UJI COBA

Bab ini berisi data hasil uji coba untuk mengetahui kinerja sistem yang dibuat.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran agar studi kasus berikutnya dapat berjalan lebih baik.