

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot adalah salah satu bidang yang banyak digunakan sebagai objek-objek penelitian. Robot sudah banyak terlibat dalam kehidupan sehari-hari layaknya manusia, baik robot dengan pengawasan kontrol dari manusia ataupun secara otomatis. Salah satu robot dengan kemampuan gerak seperti manusia adalah robot sumo.

Pertandingan robot sumo dibagi menjadi dua kategori yaitu *autonomous* dan RC (*Remote Control*). Saat pertandingan robot sumo tidak diperbolehkan merusak permukaan arena atau menggunakan bahan / cairan ke robot lawan atau merusak robot lawan. Robot sumo juga harus mendorong atau menjatuhkan lawannya hingga keluar arena apabila robot berhasil mendorong atau menjatuhkan lawannya keluar dari arena maka robot tersebut dinyatakan menang.

Pertandingan robot sumo kategori RC (*Remote Control*), membutuhkan strategi dan keahlian dari manusia atau biasa disebut dengan pilot dalam bertanding. Oleh karena itu, robot sumo yang dikendalikan oleh pilot harus mempunyai komunikasi sistem yang kualitatif dengan *remote control*. Sistem komunikasi yang kualitatif yaitu dengan membuat protokol data yang mempunyai fungsi spesifik satu sama lain yaitu dengan menggunakan model protokol data TCP/IP dan menggunakan pengiriman data dengan model *Handshaking* serta memiliki frekuensi yang sama antara robot sumo dengan *remote control*. Jika tidak memiliki frekuensi yang sama, robot tidak dapat berkomunikasi dengan *remote control*. Oleh karena itu, dibutuhkan modul komunikasi yang bekerja pada frekuensi 433MHz.

Kemudian, sistem dapat menampilkan atau *monitoring* kapasitas tegangan baterai pada robot sumo, karena saat pertandingan atau *running test* tidak diketahui kapasitas tegangan yang tersisa pada baterai maka diperlukan *monitoring* kapasitas tegangan baterai dengan indikator LED Bar dan *buzzer*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka dapat disimpulkan masalah yang terjadi sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan menerapkan sistem komunikasi yang kualitatif pada (*Remote Control*) ke robot sumo melalui frekuensi 433 MHz ?
2. Bagaimana membuat sistem untuk *monitoring* kapasitas tegangan baterai pada robot sumo ?

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Membuat protokol data yang mempunyai fungsi spesifik satu sama lain dengan model protokol data TCP/IP dan menggunakan pengiriman datanya dengan model *handshaking* pada *remote control* ke robot sumo melalui modul komunikasi yang bekerja pada frekuensi 433MHz.
2. Membuat sistem *monitoring* untuk melihat kapasitas tegangan baterai menggunakan indikator LED Bar dan *buzzer* sebagai antarmuka.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan yang telah diutarakan sebelumnya maka batasan masalah dalam pengerjaan proyek akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Membahas sistem *Remote Control* untuk robot sumo dengan berat 3KG.
2. Tidak membahas keseluruhan *Frame* atau desain badan robot.
3. Frekuensi yang digunakan adalah 433 MHz.
4. *Memonitoring* kapasitas tegangan baterai pada robot sumo.
5. Menggunakan sistem kendali *Remote Control* dan tidak membahas kecerdasan buatan (*artificial intelegent*).

6. *Remote Control* yang digunakan yaitu *Joystick* tipe *Play Station 2* yang menggunakan kabel bukan *Joystick* tipe *PS2 Wireless* (tanpa kabel).
7. Tidak menggunakan tombol bebas pada *joystick* tipe *PS2* (analog).

1.5 Definisi Operasional

Kategori pertandingan robot sumo dibagi menjadi dua kategori yaitu kategori *autonomous* dan *RC (Remote Control)*. Pada kategori *RC (Remote Control)*, robot sumo harus mempunyai komunikasi yang baik dengan *remote control*. Maka dari itu, komunikasi yang dibangun dengan membuat protokol data yang mempunyai sistem spesifik yaitu membuat protokol data sendiri menggunakan model protokol data *TCP/IP* dan pengiriman datanya dengan model *handshaking*. Saat pengiriman data diperlukan modul komunikasi di kedua sistem sebagai *transmitter* dan *receiver* atau sebaliknya. Modul komunikasi yang dapat digunakan yaitu *APC220* dan diatur dengan frekuensi *433MHz*. Modul *APC220* merupakan modul komunikasi nirkabel serbaguna dengan daya rendah yang mudah untuk diintegrasikan dengan proyek manapun yang membutuhkan link frekuensi radio. Modul ini cocok untuk aplikasi robotik yang membutuhkan kendali secara nirkabel [1]. Selain itu, *remote control* yang digunakan yaitu *joystick* tipe *PS2 (Play Station 2)*.

Kemudian, karena tegangan yang diperlukan robot tidak terlihat kapasitasnya maka diperlukan *monitoring* kapasitas tegangan baterai menggunakan sensor tegangan untuk mengukur kapasitas tegangan baterai dan sensor arus *ACS712* untuk mengukur nilai arus pada baterai.

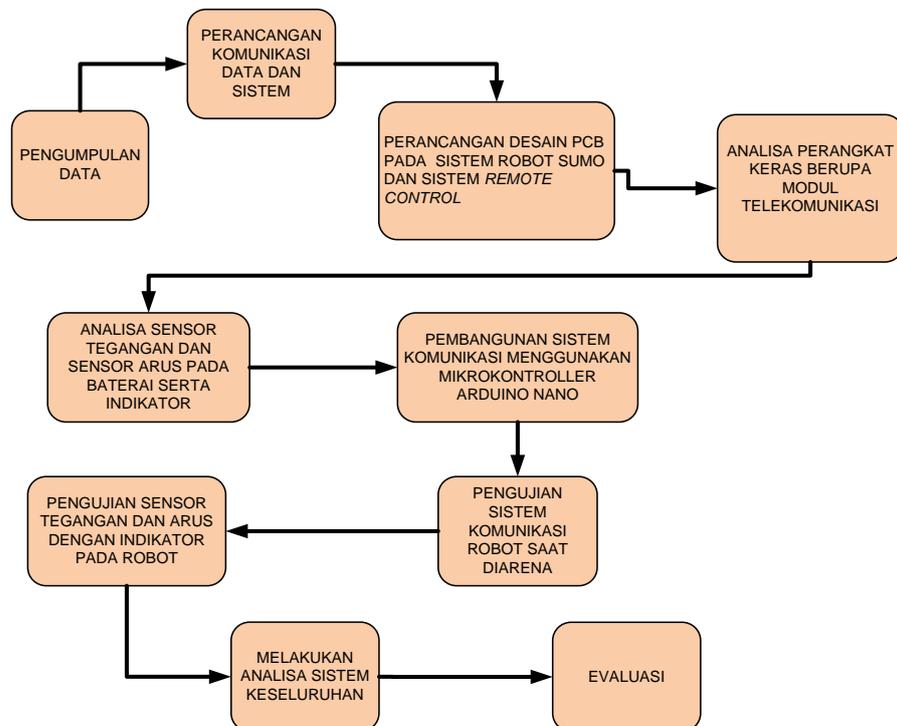
1.6 Metode Pengerjaan

Adapun metode penelitian yang akan dipakai untuk melakukan penelitian ini adalah metode eksperimental dan deskriptif yaitu dengan mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor dan menggambarkan tentang suatu variabel atau keadaan [2]. Dimana penelitian akan melalui proses sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data
2. Perancangan komunikasi data dan sistem

3. Perancangan desain PCB sistem robot sumo dan sistem *remote control*
4. Analisa perangkat keras berupa modul telekomunikasi
5. Analisa sensor tegangan dan arus pada baterai serta indikator
6. Pembangunan sistem komunikasi menggunakan mikrokontroler arduino nano
7. Melakukan pengujian terhadap sistem komunikasi robot saat di arena
8. Melakukan pengujian baterai robot terhadap sensor tegangan dan arus dengan indikator pada robot
9. Melakukan analisa sistem keseluruhan
10. Evaluasi

Adapun deskripsi diagram/prosedur penelitian pada gambar berikut:



Gambar 1. 1 Alur Pengerjaan

1.7 Jadwal Pengerjaan

Dalam Pengerjaan Proyek Akhir, penulis mencantumkan tabel jadwal kegiatan sesuai batas waktu yang telah ditentukan:

Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan

No	Agenda	Feb'17				Mar'17				April'17				Mei'17				Jun'17				
		Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Pengumpulan Data	■	■																			
2	Perancangan komunikasi data dan sistem			■	■																	
3	Perancangan desain PCB pada sistem robot sumo dan sistem <i>remote control</i>				■	■	■															
4	Analisa Perangkat Keras berupa modul telekomunikasi antar <i>joystick</i> dan robot						■	■	■													
5	analisa sensor tegangan dan sensor arus pada baterai serta indikator							■	■	■												
6	Pembangunan sistem komunikasi dengan arduino								■	■	■	■	■									
7	Uji Komunikasi Data antara Robot													■	■	■						
8	Uji <i>Joystick/remote control</i> ke motor													■	■	■	■					
9	Uji Sensor Arus ACS712 ke baterai																■	■				
10	Uji Sensor Tegangan ke baterai																■	■				
11	Uji Coba Robot																■	■	■	■		
12	Analisa Keseluruhan																■	■	■	■		
13	Evaluasi																		■	■		