

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot merupakan salah satu bidang yang sering dijadikan sebagai objek penelitian. Hal ini dikarenakan kemampuan gerak robot yang hampir sama dengan kemampuan gerak manusia, salah satunya dalam memainkan sepak bola.

Pada pertandingan Kontes Robot Indonesia tahun 2016 kategori Ekshibisi Sepak Bola Robot Beroda, sistem komunikasi merupakan bagian yang sangat penting. Sistem komunikasi diperlukan agar robot dapat bergerak secara bersamaan, sendiri atau bergantian. Sistem komunikasi yang terjadi meliputi proses pengiriman data dari *coach* komputer dan robot yang satu ke robot yang lain.

Sistem komunikasi robot dimulai dengan mengirimkan perintah dari *coach* komputer menuju robot melalui modul *wifly* yang terhubung pada *router*. Kemudian data dari *coach* komputer diterima oleh robot melalui modul *wifly* yang sudah terpasang pada robot. Setelah robot 1 menerima data dari *coach* komputer, robot 1 akan melakukan gerakan untuk memulai perlombaan dan robot 2 kemudian melakukan gerakan juga untuk memulai perlombaan. Robot 2 tidak akan dapat berjalan apabila robot 1 tidak berjalan. Jika salah satu robot mendeteksi posisi bola, maka robot tersebut akan menendang bola menuju ke gawang menggunakan *pneumatic* yang terpasang pada robot.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari latar belakang tersebut yaitu bagaimana cara robot ESRB berkomunikasi dengan *coach* komputer.

1.3 Tujuan

Tujuan dari latar belakang tersebut yaitu membangun protokol komunikasi robot-robot ESRB agar dapat berkomunikasi dengan *coach* komputer.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembahasan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Modul yang digunakan yaitu modul *wifly* dengan protokol 802.15.4. Kecepatan transmisinya sebesar 0dBm-12dBm. Tegangan yang digunakan pada modul ini sebesar 3.3VDC. Selain itu, *host data rate* yang digunakan bisa mencapai 464Kbps *over* UART. Modul ini digunakan karena pada sistem menggunakan arduino sebagai mikrokontrolernya.
2. Menggunakan protokol UDP karena memiliki koneksi yang cepat dan pengiriman yang dilakukan tidak berurutan. Selain itu, protokol UDP juga dapat melakukan *broadcast* (tidak membutuhkan *handshaking*).
3. Komunikasi robot tidak mempengaruhi kinerja dari metal *garmotor* 25Dx52Lmm HP, 50mm *omniwheel* TPR(*Thermoplastic Rubber*), ataupun sistem mekanik lainnya. Komunikasi hanya mempengaruhi pendeteksian bola yang berada di sekitar robot.
4. Pada pengujian untuk pertama kalinya digunakan modul *wifi* ESP8266 esp-01, tetapi modul ini hanya dapat diatur menggunakan *AT Command* arduino untuk beberapa perintah. Selain itu, modul ini terbatas dalam mengirimkan data menggunakan protocol UDP sehingga digantilah modul *wifi* yang akan digunakan menggunakan *modul Wifly* RN-XV karena modul ini menyimpan pengaturan yang terakhir dilakukan oleh penggunanya sehingga memudahkan dalam koneksi ke *coach* komputer.
5. Tidak membahas mengenai modul baterai, modul motor pada robot, dan PID

1.5 Definisi Operasional

Sepak Bola Robot Beroda menggunakan modul *wifly* sebagai modul komunikasi data. Komunikasi digunakan untuk mengetahui *state* pertandingan dan komunikasi robot ESRB. *State* pertandingan diperoleh dari server yang dijalankan oleh juri dalam mengatur pertandingan. *Coach* komputer digunakan untuk mengetahui robot sedang mendeteksi bola atau tidak mendeteksi. Sistem komunikasi pada Sepak Bola

Robot Beroda dimulai dengan mengirimkan perintah dari *coach* komputer(server peserta) menuju robot melalui modul *wifly* yang terhubung pada *router*, kemudian data dari *coach* komputer diterima oleh robot 1. Robot 1 menjalankan perintah yang diberikan oleh server dalam bermain bola. Setelah itu, robot 1 akan mengirimkan kembali data ke *coach* komputer. Kemudian *coach* komputer mengirimkan perintah ke robot 2 untuk bermain bola. Dengan adanya komunikasi dalam tim, maka kedua robot tidak akan berebut mengejar bola.

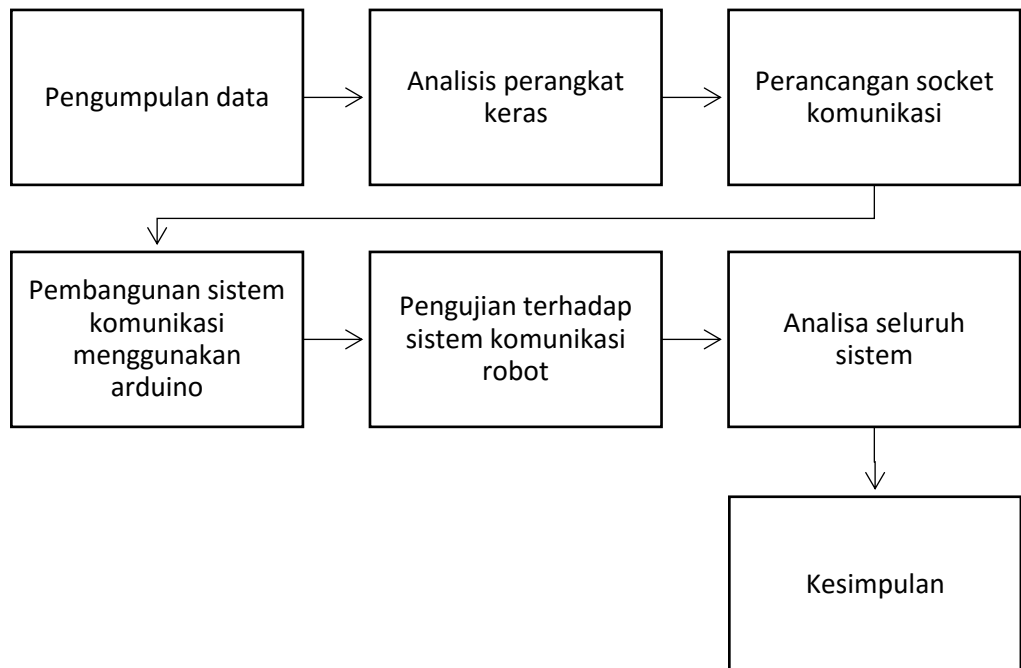
Protokol yang digunakan dalam proses komunikasi yaitu protokol UDP (*User Datagram Protocol*). UDP dipilih karena memiliki beberapa karakteristik yang mendukung terjadinya komunikasi robot-robot beroda pada perlombaan ESRB yaitu *connectionless, unreliable*, dan UDP menyediakan mekanisme untuk mengirim pesan ke proses tertentu. Selain itu, UDP juga memiliki kelebihan seperti memiliki koneksi yang cepat, pengiriman data yang dilakukan tidak berurutan dan protokol UDP juga dapat melakukan *broadcast* (tidak membutuhkan *handshaking*).

1.6 Metode Pengerjaan

Model pengembangan yang digunakan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah.

1. Pengumpulan data
2. Analisa perangkat keras berupa modul *wifly*
3. Perancangan socket komunikasi
4. Pembangunan sistem komunikasi menggunakan arduino
5. Melakukan pengujian terhadap sistem komunikasi robot pada perlombaan Ekshibisi Sepak Bola Robot Beroda.
6. Melakukan analisa sistem keseluruhan
7. Kesimpulan

Adapun deskripsi diagram/prosedur penelitian pada Gambar 1.1, sebagai berikut:



Gambar 1.1 Alur pengerjaan sistem komunikasi robot

1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut adalah jadwal pengerjaan Proyek Akhir pada tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 1.1:

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan Proyek Akhir

Target Keluaran Proyek Akhir	Februari				Maret				April				Mei			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fungsionalitas – Fitur Sistem																
1. Pengumpulan data																
2. Analisis perangkat keras																
<ul style="list-style-type: none"> Konfigurasi modul <i>wifly</i> sebagai modul komunikasi 																
3. Perancangan socket komunikasi																
<ul style="list-style-type: none"> Socket komunikasi robot ESRB Socket komunikasi robot dengan <i>coach</i> komputer 																
4. Pembangunan sistem komunikasi menggunakan arduino																
<ul style="list-style-type: none"> Sistem komunikasi robot ESRB Sistem komunikasi robot dengan <i>coach</i> komputer 																
Pengujian Sistem																
<ul style="list-style-type: none"> Terjadi komunikasi robot-robot beroda 																

dengan <i>coach</i> komputer.																		
Analisa Seluruh Sistem																		
<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan seluruh sistem komunikasi pada kedua robot, dan <i>coach</i> komputer sehingga tidak mengalami gangguan ketika perlombaan berlangsung 																		