

OPTIMASI *REALTIME CONTROL SYSTEM* PADA NAVIGASI *MOBILE ROBOT*

Indra Barus^{1*}, Dwi Arman Prasetya¹, Nur Rochman²

¹ Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka
Malang Jl. Terusan Raya Dieng No. 62-64, Malang 65146

² Jurusan Teknik Elektronika Sistem Senjata, Politeknik Angkatan Darat
Jl. Ksatrian Pusdik Arhanud, Kota Batu 65324

*E-mail : barus.ind@gmail.com

Abstrak

Teknologi komputer, terutama robotika di masa sekarang sudah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia. Robot adalah peralatan eletro-mekanik atau biomekanik, atau gabungan peralatan yang menghasilkan gerakan yang otonomi maupun gerakan berdasarkan gerakan yang diperintahkan. Robot dalam beberapa hal dapat menggantikan peran manusia, hal ini terlihat pada robot-robot yang diterapkan dalam berbagai bidang seperti industri, kesehatan (health), pertahanan (defense), pertanian (agriculture), penelitian (research), permainan (game), dan lain-lain. Dalam industri modern, robot telah mengambil alih posisi para pekerja di pabrik-pabrik. Misalnya dalam industri automotif, alat elektronik, peranti komputer, robot telah menjadi penggerak utama dari industri ini. Alasan utama penggunaan robot adalah karena, robot dalam kondisi tertentu (syarat minimum operasi terpenuhi) dapat menjadi pekerja yang ideal, robot memiliki tingkat akurasi dan efisiensi yang tinggi, serta yang lebih penting adalah biaya operasinya rendah dengan output yang dihasilkan lebih tinggi.

Kata kunci: *navigasi, realtime, mobile robot.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi komputer, terutama robotika di masa sekarang sudah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia. Robot adalah peralatan eletro-mekanik atau biomekanik, atau gabungan peralatan yang menghasilkan gerakan yang otonomi maupun gerakan berdasarkan gerakan yang diperintahkan. Robot dalam beberapa hal dapat menggantikan peran manusia, hal ini terlihat pada robot-robot yang diterapkan dalam berbagai bidang seperti industri, kesehatan (*health*), pertahanan (*defense*), pertanian (*agriculture*), penelitian (*research*), permainan (*game*), dan lain-lain. Dalam industri modern, robot telah mengambil alih posisi para pekerja di pabrik-pabrik. Misalnya dalam industri automotif, alat elektronik, peranti komputer, robot telah menjadi penggerak utama dari industri ini. Alasan utama penggunaan robot adalah karena, robot dalam kondisi tertentu (syarat minimum operasi terpenuhi) dapat menjadi pekerja yang ideal, robot memiliki tingkat akurasi dan efisiensi yang tinggi, serta yang lebih penting adalah biaya operasinya rendah dengan output yang dihasilkan lebih tinggi. Ada beberapa tipe robot, yang secara umum dapat dibagi menjadi dua kelompok yakni robot manipulator dan robot mobil (*mobile robot*).

Saat dengan berkembangnya teknologi android banyak dari alat-alat elektronik maupun robotika dengan teknologi yang terintegrasi dengan android. *WiFi (Wireless Fidelity)* adalah istilah generik untuk peralatan *Wireless Lan* atau WLAN. Dengan teknologi android yang dapat dihubungkan dengan *wi-fi* maupun *Bluetooth*, semakin banyak kegiatan yang sulit menjadi lebih mudah. Dengan bantuan teknologi, android seperti membuat saklar otomatis lampu pada *smarthphone*, membuat *tuner* alat music otomatis pada *smarthphone* dan mencari ojek otomatis. Android adalah sebuah toolkit software yang baru untuk perangkat bergerak yang dibuat oleh Google dan Open Handset Alliance. Dalam beberapa tahun, Android diharapkan dapat ditemukan dalam jutaan handphone dan berbagai perangkat bergerak, membuat Android menjadi platform utama untuk pengembang aplikasi. Untuk membuat sebuah sistem yang dapat mengontrol atau menjalankan mobil robot dengan menggunakan perangkat genggam yang terkoneksi internet dan mendukung pemrogramannya dengan memanfaatkan *accelerometer* yang terdapat pada Android.

2. METODOLOGI

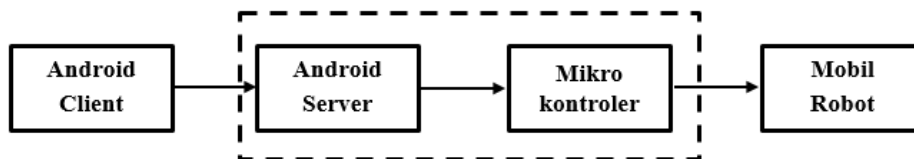
2.1 Metode Penelitian

Perancangan dan pembuatan sistem navigasi *mobile* robot menggunakan *realtime* control sistem dimulai dari pembuatan diagram alir (*flowchart*) yang berfungsi menggambarkan aliran data yang akan diolah data processing. Proses selanjutnya setelah pembuatan diagram alir adalah pemanfaatan program.

2.2 Skema Perancangan

2.2.1. Skema Pemodelan

Dalam penelitian ini dibuat skema pemodelan perancangan alat dalam tiga sistem kerja umum yaitu blok input, blok proses dan blok output. Untuk memudahkan pembacaan sistem kerja program yang akan dibuat dapat dilihat pada blok diagram pada gambar 1.

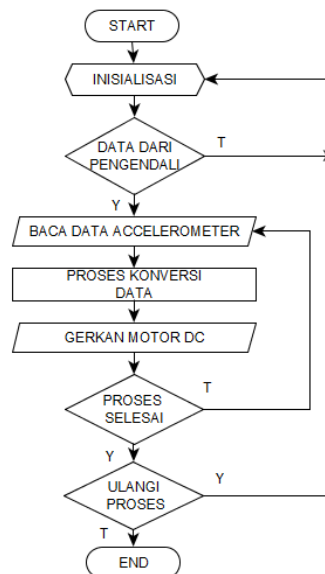


Gambar 1. Blok Diagram Sistem

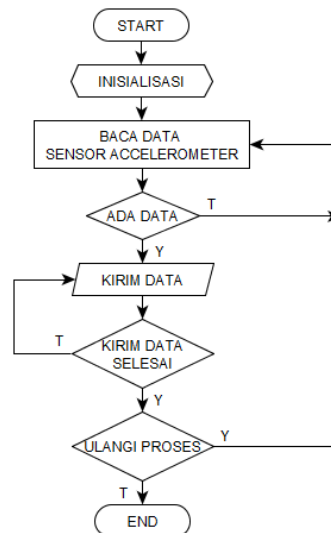
2.3 Rangkaian Penelitian

2.3.1 Diagram Alir

Perancangan perangkat lunak adalah perancangan bahasa program yang akan dimasukkan atau ditanamkan pada android server. *Software* (bahasa program) yang akan ditanamkan ke android. Dalam bentuk aplikasi sehingga dapat berjalan sesuai dengan perencanaan perancangan yang direncanakan.. seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 dan gambar 3.



Gambar 2. Diagram Alir perangkat Lunak Android pada robot beroda



Gambar 3. Diagram Alir perangkat Lunak Android pada Pengendali

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 . Hasil Perancangan Penelitian

Rancang bangun pengendali otomatis pada *Mobile Robot* akan menggunakan sistem kerja yang memudahkan bagi pengguna. Alat bekerja berdasarkan suatu sistem secara menyeluruh dari masing-masing modul rangkaian dimana prinsip kerja rangkaian alat sebagai berikut:

- 1) Android server dihidupkan dengan menghubungkan *Wifi Android Client* dan *Access point*, jika sudah tersambung maka akan terlihat pada konektivitas di layar.
- 2) Pengguna dapat langsung mengaktifkan *smartphone* Android dengan cara mengaktifkan WLAN terlebih dahulu serta menyambungkan pada nama jaringan WLAN yang di pancarkan dari android server.
- 3) Pada saat *Wifi smartphone* sudah tersambung, pengguna dapat langsung mengaktifkan aplikasinya yang sudah terinstal pada *smartphone android (android client)* tersebut.
- 4) Pada saat aplikasi sudah aktif, pengguna dapat langsung mengontrol mobil robot, dengan memiringkan *smartphone* kedepan, kebelakang, kekiri atau kekanan agar mobil robot bergerak.

3.2. Hasil dan Pembahasan

Pengujian *accelerometer* yang diuji pada *Android Client* ini bertujuan agar bisa mengetahui apakah *accelerometer* dapat berfungsi pada *Android Client* yang dipakai atau tidak.

Dari percobaan pengujian *accelerometer* maka diperoleh hasil data dengan tampilnya data accelero pada layar *Android Client* dan putaran motor pada mobil robot yang menentukan mobil robot akan bergerak maju, mundur, belok kiri, belok kanan, mundur kekanan dan mundur kekiri seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel1. Hasil Data Accelerometer

No	Kondisi Kemiringan	Data Accelero			Motor Kanan	Motor Kiri
		X	Y	Z		
1	Standar	-0.01	0.01	-0.10	OFF	OFF
2	Depan	-0.03	0.39	-0.93	CCW	CW
3	Depan Kanan	-0.26	0.34	0.89	OFF	CW
4	Belakang	-0.03	-0.44	-0.86	CW	CCW
5	Depan Kiri	0.42	0.32	-0.86	CCW	OFF
6	Belakang Kiri	0.07	-0.18	-0.92	CW	OFF
7	Belakang Kanan	-0.23	-0.49	-0.78	OFF	CCW

4. KESIMPULAN

1. Telah dibuat aplikasi pengontrol *mobile* robot pada android
2. Alat ini mampu dikontrol menggunakan android dengan memanfaatkan *accelerometer* yang terdapat pada smartphone android.

DAFTAR PUSTAKA

- Nugroho, Arif, “Pengembangan Media Pembelajaran Robotika Menggunakan Mobile Robot Manipulator Berbasis Komunikasi Data Wi-Fi Dengan Protokol Tcp/Ip”, Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika, 2016, Vol.6 No. 6.
- Rahadi, Dedi Rianto, “Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android”, Universitas Bina Darma Palembang, Jurnal Sistem Informasi, 2014, Vol. 6 No. 1, ISSN:2355-4614.
- Rahma, Muhammad Dery, Daniel O. Siahaan dan Rully Soelaiman, “Rancang Bangun Aplikasi Perepresentasian Data Perilaku Pengemudi Mobil Berbasis Android Menggunakan Sensor *Accelerometer* dan *Orientation*”, Institut Teknologi Sepuluh November, Jurnal teknik, 2016, Vol. 5 No. 2, ISSN: 2337-3539.
- Rangkuti, Syahban. 2011. Mikrokontroler ATMEL AVR. Bandung:Informatika.
- Toyib, Rozali dan Juni Hidayatullah, “ Aplikasi Remote Kontrol CPU/Laptop Jarak Jauh dengan Media Serial Handphone Dengan Mikrokontroler”, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Jurnal Pseudocode, 2016, Vol. 3 No. 1, ISSN: 2355-5920.