

MERANCANG MOBIL REMOTE KONTROL DAN *LINE FOLLOWER* DAN DIINTEGRASIKAN DENGAN *SMARTPHONE* ANDROID

Muhammad Nur Zaeni*, Suhendi Mauldi Hidayat,
M. Firman Alfaridin dan Tri Ferga Prasetyo

Prodi Teknik Informatika, Universitas Majalengka, Majalengka, Indonesia

*Email : nurzaenimuhammad@gmail.com

Abstrak

Perkembangan Robotika sekarang ini menjadi semakin luas bahkan berkembang kearah industri yang dapat membantu para pekerja industri agar tidak lagi merasa kelelahan akibat pekerjaan yang terlalu berat hal ini mengacu pada konsep mekanika yang dimana sebuah benda dapat mengikuti sebuah garis hitam yang nantinya dapat bekerja otomatis maupun robotika yang dikembangkan lebih jauh menggunakan controlling dari smartphone baik itu menggunakan bluetooth, WIFI, dan teknologi IOT. Hal-hal diatas merupakan dasar pemikiran dalam melakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengembangkan suatu teknologi robotika untuk membantu dalam kegiatan perindustrian. Metode penelitian yang digunakan prototype controlling dengan line follower dan android. Hasil penelitian diketahui Mobil RC Arduino dapat dikendalikan dengan baik menggunakan smartphone Android versi minimal Gingerbread (2.3.x) melalui koneksi bluetooth, Mobil RC Arduino dapat dikendalikan dengan baik menggunakan remote tv/remote universal, Mobil RC Arduino dapat dikendalikan dengan baik menggunakan sensor black line follower, Jarak antara Arduino dengan Android tidak berpengaruh besar dengan kecepatan proses pairing, Kecepatan proses pairing lebih dipengaruhi oleh versi Android dibanding dengan hardware yang terpasang.

Kata kunci : Arduino, Jalur, Mekanisme, Smartphone, Prototype.

1. PENDAHULUAN

Pada tahun 1966 dunia dikenalkan sebuah teknologi mainan untuk anak-anak yang terbaru yaitu mobil remote control, yang diproduksi oleh EL-Gi (Elektronika Giocattoli), sebuah perusahaan asal Reggio Emilia, Italia. Pada pertengahan hingga akhir tahun 1960, sebuah perusahaan Inggris yang bernama Mardave mulai memproduksi secara komersial model-model mobil remote control (RC Car). Produk pertama mereka adalah model bertenaga gas dan nitro yang terjual awal 1970. Kemudian pada tahun 1976 perusahaan Jepang Tamiya mengeluarkan produk remote control pertamanya dengan menggunakan sistem radio atau control jarak jauh menggunakan remote yang memancarkan gelombang radio. (Fadilla Ayyub, 2017).

Tetapi pada saat ini teknologi robot semakin berkembang pesat. Perkembangan ini dapat dilihat dari teknologi mikrokontroler yang merupakan suatu terobosan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer. Mikrokontroler ini banyak digunakan pada berbagai sistem Kontrol (Setiawan, 2016).

Dengan kemajuan Teknologi saat ini, tengah berkembang pesat salah satu diantaranya adalah teknologi Robot. Robot yang cara kerjanya mirip dengan manusia ini dapat membantu melakukan pekerjaan tertentu, secara umum Robot dapat didefinisikan sebagai piranti mekanik yang mampu melakukan pekerjaan manusia atau berperilaku seperti manusia (Klionsky, D. J., 2016).

Agar dapat bekerja secara otomatis tentunya robot membutuhkan sensor-sensor untuk mengetahui kondisi lingkungannya. Robot yang dapat berpindah tempat atau yang biasa disebut sebagai mobile robot, umumnya juga memiliki sensor-sensor yang digunakan untuk mendeteksi objek-objek di sekitar robot, terutama objek di area jalur pergerakannya. (Prasetyo.T.F, 2017).

Ada beberapa sensor yang dipakai salah satu komponen utamanya adalah sensor ultrasonic yang merupakan sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor in menggunakan gelombang ultrasonik (bunyi ultrasonik). (H. Sujadi-2018.).

Perkembangan konsep Robotika sekarang menjadi semakin luas bahkan berkembang kearah industri yang dapat membantu para pekerja industri agar tidak lagi merasa kelelahan akibat

pekerjaan yang terlalu berat hal ini mengacu pada konsep mekanika yang dimana sebuah benda dapat mengikuti sebuah garis hitam yang nantinya dapat bekerja otomatis maupun robotika yang dikembangkan lebih jauh menggunakan *controlling* dari *smartphone* baik itu menggunakan bluetooth, WIFI, dan teknologi IOT.

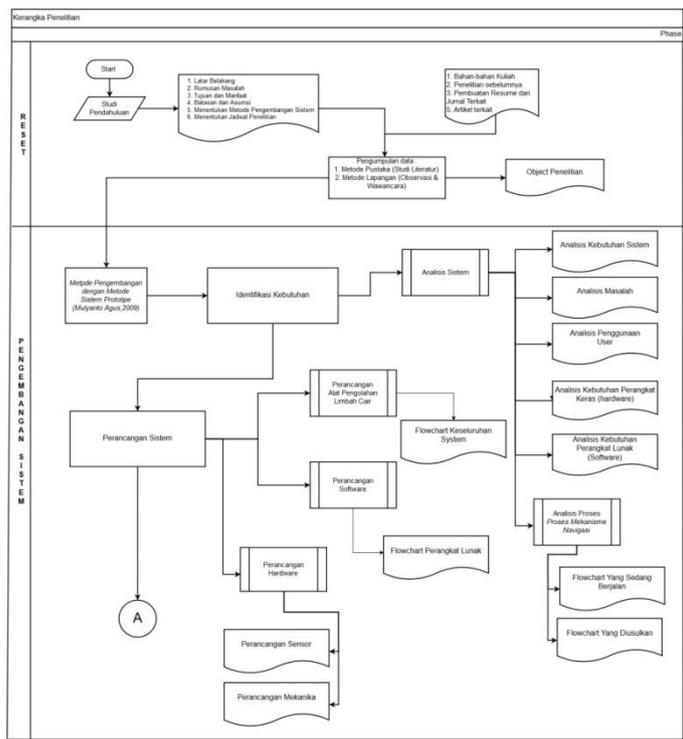
Oleh karena itu berdasarkan hal-hal diatas maka peneliti tertarik untuk membuat sebuah mekanisme yang dapat dimanfaatkan di berbagai bidang yakni dengan cara membuat prototype berdasarkan konsep praktis dan efisien yang dituangkan dalam judul **“MERANCANG MOBIL REMOTE KONTROL DAN LINE FOLLOWER DAN DIINTEGRASIKAN DENGAN SMARTPHONE ANDROID”**. Alat ini nantinya dapat digunakan oleh hampir semua kalangan mulai dari anak-anak hingga orang dewasa sebagai media permainan yang dapat dikembangkan untuk membantu kehidupan sehari-hari bahkan jika dikembangkan lebih lagi prototype ini dapat dikembangkan kearah industri misalkan untuk pengangkutan barang-barang.

2. METODOLOGI

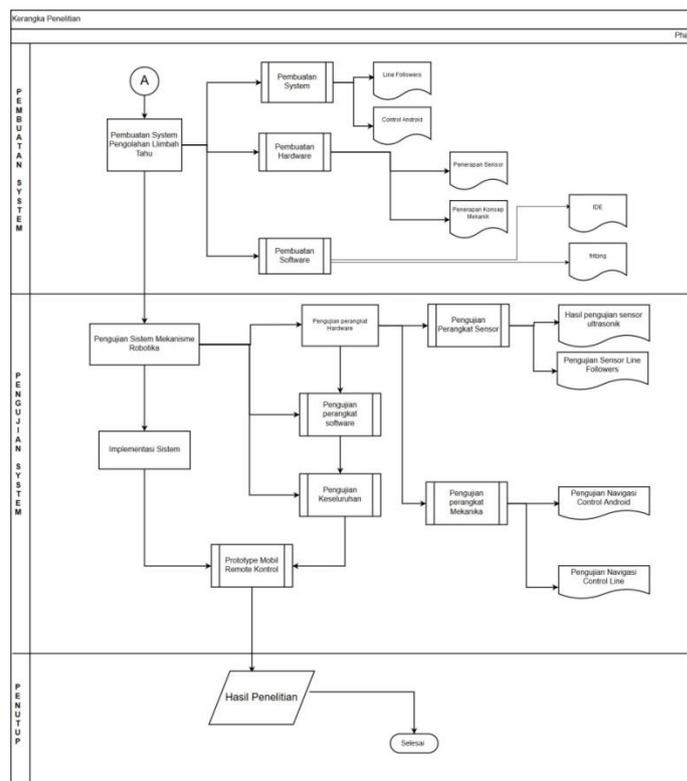
Metode Penelitian ini berisi kerangka penelitian yang didalamnya terdapat metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem, objek penelitian, analisis sistem yang sedang berjalan, dan sistem yang akan dibangun pada rancang bangun *prototype controlling* dengan *line follower* dan android.

2.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian yang dilakukan bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1 Kerangka Penelitian



Gambar 2 Kerangka Penelitian (lanjutan)

Dalam kerangka penelitian ini terdiri dari empat tahap yaitu sebagai berikut :

2.1.1 Analisis Sistem

Tahap kedua yang penulis lakukan pada penelitian ini ada tahapan metodologi penelitian yang mana dalam tahap metodologi penelitian ada beberapa tahapan yaitu:

2.1.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam tahapan ini akan mengumpulkan kebutuhan secara lengkap mulai dari menentukan tujuan, kemudian menganalisis dan mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak dan juga perangkat keras dan kebutuhan lainnya yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun yaitu sistem mekanisme robotika baik dalam kontrol menggunakan android maupun otomatis berdasarkan jalur yang telah ditetapkan.

2.1.1.2 Analisis Masalah

Sebuah bentuk mekanisme robotika yang menitikberatkan terhadap gerak suatu objek dapat mempermudah kegiatan manusia dalam hal pengangkutan barang dan untuk memberikan hasil yang memuaskan maka sebuah bentuk robotika sebaiknya dibuat bentuk kecilnya terlebih dahulu agar pada saat pembuatan konsep yang sesungguhnya dapat meminimalisir kesalahan yang dapat membuat kegagalan sistem. Untuk itulah penelitian ini dimaksudkan untuk membuat sebuah *prototype* yang dapat memberikan gambaran besar bagaimana suatu objek dapat dikontrol menggunakan android maupun secara otomatis dapat bekerja dengan dilengkapi sensor-sensor yang membantu navigasi objek tersebut seperti ultrasonic yang mampu mendeteksi lingkungan yang ada di sekitarnya.

Hal diatas merupakan gambaran pemanfaatan teknologi robotika yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam bidang industri contoh dalam bidang industri yakni otomatisasi trolly yang tadinya menggunakan tenaga manusia dapat bergerak tanpa ada campur tangan manusia untuk bergerak ataupun penyedot debu yang dapat mengenali objek sehingga dapat bergerak sendiri membersihkan rumah.

Adapun aturan yang mesti diperhatikan dalam melakukan pembuatan *prototype* mobil remote control ini yakni sebagai berikut:

Tabel 1 Aturan Mekanisme Mobil Remote

No	Nama	Keterangan	Rumus
1	Aturan 1 atau Rule 1	Pada aturan 1 (Rule 1), kita dapat menentukan aturan yang digunakan untuk menghasilkan predikat “kiri” tapi jika tombol kiri di tekan	IF tekan=kiri THEN “roda kiri akan memutar kebelakang dan roda kanan ke depan
2	Aturan 2 atau Rule 2	Pada aturan 2 (Rule 2), kita dapat menentukan aturan yang digunakan untuk menghasilkan predikat “maju” tapi jika tombol maju di tekan	IF tekan= maju THEN “roda kanan dan kiri akan memutar ke depan secara bersamaan.
3	Aturan 3 atau Rule 3	Pada aturan 3 (Rule 3), kita dapat menentukan aturan yang digunakan untuk menghasilkan predikat “kanan” tapi jika tombol kanan ditekan.	IF tekan= kanan THEN “roda kiri akan memutar ke depan dan roda kanan ke belakang.
4	Aturan 4 atau Rule 4	Pada aturan 4 (Rule 4), kita dapat menentukan aturan yang digunakan untuk menghasilkan predikat “mundur” tapi jika tombol mundur ditekan.	IF tekan=mundur THEN “roda kanan dan kiri akan memutar ke belakang secara bersamaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai cara pembuatan *hardware* kemudian bagaimana pembuatan media *prototype* yang dipakai yakni *line follower* dan *remote control* setelah hal tersebut dilakukan maka akan dilakukan pembuatan sistem secara keseluruhan berikut ini adalah uraian dari penjelasan diatas:

3.1. Pembuatan *Hardware*



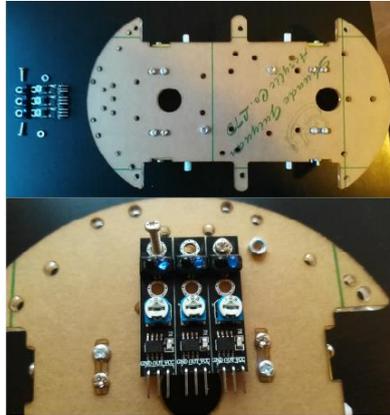
Gambar 3 Keseluruhan *Hardware*

Pada gambar diatas terdapat beberapa *hardware* yang harus digunakan untuk membuat *prototype* ini bekerja dengan baik berikut adalah daftar *hardware*:

Tabel 2 Daftar *Hardware* Keseluruhan

No	Nama <i>Hardware</i>	Keterangan
1	Motor DC 4 Buah	Sebagai motor penggerak objek
2	Sensor Cahaya	Sebagai pengikut jalur hitam atau garis hitam agar object dapat mengikuti sesuai garis yang di tentukan.
3	Sensor Ultrasonic	Untuk mengetahui objek yang ada didepannya

No	Nama <i>Hardware</i>	Keterangan
4	Arduino Uno R3	Sebagai media penyimpanan program dan pengontrol sensor-sensor yang terhubung pada objek
5	Arduino Shield	Sebagai pin tambahan agar sumberdaya bisa dihubungkan ke semua alat yang diperlukan.



Gambar 4 Light Sensor

Gambar diatas menunjukkan penerapan sensor cahaya yang dipasang dibawah objek yang nantinya akan mendeteksi cahaya yang berarti jalurnya akan berupa garis hitam yang secara tidak langsung akan menghasilkan gerak “**Jika object dibawah hitam maka nilainya akan True**” Begitu pun sebaliknya “**Jika sensor mendeteksi tidak ada benda hitam dibawahnya bernilai false**”

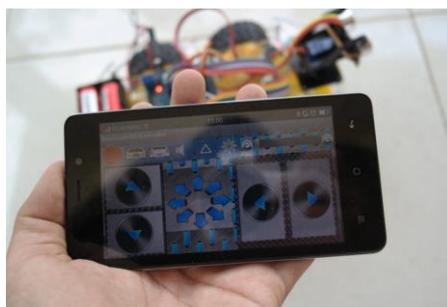
3.2. Pengujian Rangkaian Sistem Keseluruhan

A. Nyalakan *Mobil Remote Control Arduino* Menjadi ON sampai lampu berwarna hijau.



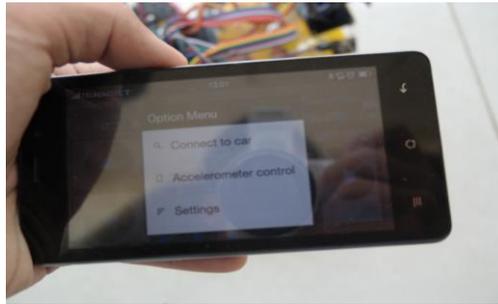
Gambar 5 Mobil remote control Arduino

B. Buka Aplikasi RC Car Di Smartphone Android sampai muncul pilihan menu untuk menjalankan mobil remote controlnya;



Gambar 6 Aplikasi RC Car

C. Pilih Pengaturan lalu pilih “Connect to car”;



Gambar 7 Connect to car

D. Tunggu sampai Terhubung lalu tanda merah berubah menjadi hijau, setelah lampu berwarna hijau mobil sudah terhubung ke android dan siap dijalankan;



Gambar 8 Tampilan setelah Connect to car

E. Lalu Pilih Tombol Horn/Klakson karna tombol Horn sudah di setting di Arduino IDE untuk mengaktifkan Black line Follower.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari paper ini dengan judul “*Merancang Mobil Remote Kontrol Dan Line Follower Dan Diintegrasikan Dengan Smartphone Android*” yaitu sebagai berikut :

- a. Mobil RC Arduino dapat dikendalikan dengan baik menggunakan smartphone Android versi minimal Gingerbread (2.3.x) melalui koneksi wemos;
- b. Mobil RC Arduino dapat dikendalikan dengan baik menggunakan remote tv/remote universal;
- c. Mobil RC Arduino dapat dikendalikan dengan baik menggunakan sensor black line follower;
- d. Jarak antara Arduino dengan Android tidak berpengaruh besar dengan kecepatan proses pairing;

Kecepatan proses pairing lebih dipengaruhi oleh versi Android dibanding dengan hardware yang terpasang.

SARAN

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan diatas maka penulis dapat menyimpulkan dan mengambil sebuah saran untuk peneliti selanjutnya yang mungkin akan mengembangkan teknologi ini kearah implementasi yakni :

1. Mobil RC ini dapat di implementasikan untuk memberikan kemudahan manusia dalam melakukan pekerjaannya misalkan dalam bidang industri untuk troli yang biasanya digunakan dengan tenaga manusia;
2. Menggunakan sistem yang dapat membawa dan mengangkat barang agar dapat dijadikan prototype yang dapat menjadi referensi untuk diimplementasikan dalam dunia industri

DAFTAR PUSTAKA

- Setiawan, B. I. (2016). Perancangan Robot Auto Line Follower yang Menerapkan Metode Osilasi Ziegler Nichols Untuk Tuning Parameter PID pada Kontes Robot Indonesia.
- Prasetyo, T. F., & Frasty, E. A. (2018, April). Sistem Pendeteksi Kesuburan Tanah Pada Desa Cihaur Kelompok Tani Bina Mandiri. In *Prosiding Seminar Nasional Energi & Teknologi (Sinergi)*
- Fadilla Ayyub (2017), Rancang Bangun Mobil Remote Control Dengan Smartphone Android Menggunakan Sensor Us-016 Berbasis Arduino Uno (*Departement SI Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara Medan*)
- Sujadi, H., Prasetyo, T. F., & Paisal, P. (2018). Pengembangan Sistem Monitoring Keamanan Sepeda Motor Berbasis Internet Of Things. *J-Ensitac*.
- Klionsky, D. J., Abdelmohsen, K., Abe, A., Abedin, M. J., Abeliovich, H., Acevedo Arozena & Adhihetty, P. J. (2016). Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy. *Autophagy*.