

PROTOTYPE REMOTE CONTROL MOBIL MENGGUNAKAN SMARTPHONE ANDROID

Imam Muslem R¹⁾

¹⁾Dosen Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim
 e-mail: imamtkj@gmail.com

Abstrak — Teknologi terus dikembangkan dengan tujuan untuk memudahkan pekerjaan manusia. Salah satu teknologi untuk mendukung dan membantu pekerjaan manusia adalah sistem remote control, dimana sistem ini memungkinkan manusia untuk mengendalikan perangkat elektronik melalui jarak jauh. Akan tetapi permasalahan yang ada saat ini pada sistem remote control adalah fleksibilitas yang kurang. Perangkat elektronik yang dapat dikontrol memiliki keterbatasan, dimana satu perangkat elektronik khusus misalkan seperti televisi, air conditioner dan lain sebagainya hanya dapat dikontrol dengan remote yang didedikasikan khusus untuk perangkat tersebut. Dalam penelitian ini dikembangkan suatu sistem kontrol dengan memanfaatkan android yang diuji pada perangkat mobil remote control. Sistem kontrol melalui smartphone ini diharapkan dapat dikembangkan untuk perangkat-perangkat lainnya. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu mobil RC dapat dikendalikan dengan smartphone android pada jarak 15 meter. Hal ini dikarenakan sistem ini menggunakan konektivitas wifi yang efektif pada jarak sekitar 15 meter. Penelitian ini diharapkan menjadi rujukan untuk penelitian pengembangan sistem kontrol untuk semua peralatan elektronik lainnya.

Kata Kunci— Android, Mobil RC, Remote Control, Router Wifi, System Control.

I. PENDAHULUAN

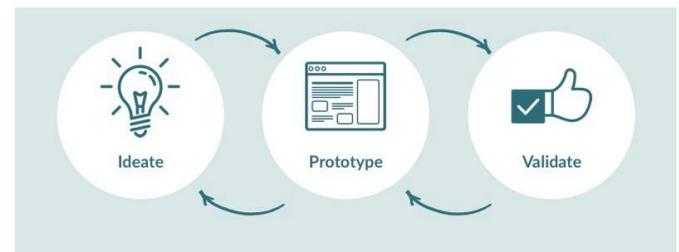
Perkembangan teknologi yang begitu pesat saat ini telah membawa dampak yang besar dalam kehidupan manusia. Manusia yang dulunya melakukan pekerjaan sehari-hari secara manual, saat ini banyak memanfaatkan sistem otomatisasi untuk membantu menyelesaikan pekerjaan. Pada masa manusia belum menemukan mesin, manusia saling bergantung dengan manusia lainnya untuk melakukan tugas tertentu. Kondisi ini kemudian berubah setelah ditemukan mesin yang dapat menyederhanakan dan meminimalisir keterlibatan manusia itu sendiri dalam menyelesaikan pekerjaan tertentu.

Kondisi serupa juga terjadi pada masa revolusi industri 4.0 seperti yang dirasakan saat ini. Teknologi yang diusung di era 4.0 ini adalah teknologi yang dapat menggantikan peran manusia oleh mesin. Dimasa lampau manusia saling bekerjasama untuk menyelesaikan tugas tertentu, akan tetapi di era industri 4.0, mesin lah yang bekerja sama untuk menyelesaikan pekerjaan manusia.

Sistem kontrol merupakan salah satu elemen penting yang lebih spesifik dalam teknologi industri 4.0. Perlu dikembangkan suatu sistem kontrol yang lebih efektif untuk mendukung pengembangan teknologi industri 4.0. Dalam penelitian ini dikembangkan sebuah prototype sistem kontrol untuk mengontrol mobil remote dengan menggunakan smartphone android. Salah satu alasan penggunaan smartphone sebagai sistem kontrol adalah fleksibilitas yang dimiliki smartphone lebih tinggi jika dibandingkan dengan remote control konvensional. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi rujukan pengembangan sistem kontrol semua pekerjaan manusia.

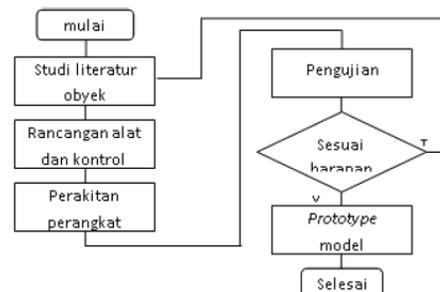
II. METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode prototyping, dimana dalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan sistem kontrol yang pengujiannya dilakukan pada mainan mobil remote control. Adapun gambar dari metode prototyping dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



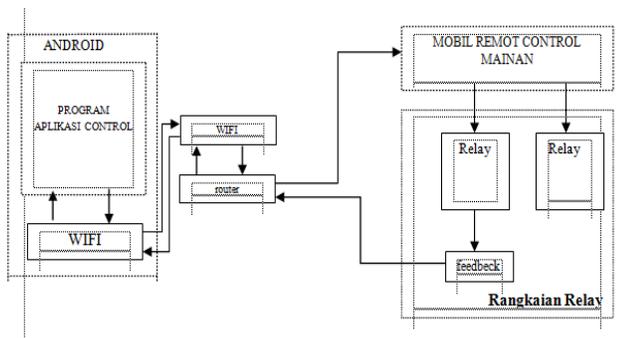
Gambar 1. Metode Prototyping

Penelitian yang dilakukan akan terfokus pada komunikasi antara perangkat smartphone dengan router wifi melalui jaringan untuk mengendalikan perangkat elektronik seperti pada gambar berikut:



Gambar 2. Flowchart Sistem

Alat yang menjadi obyek penelitian adalah sebuah mobil Remote Control (RC) yang selama ini dikontrol melalui remote dengan gelombang radio, akan dikontrol menggunakan Android melalui Wifi. Rangkaian elektronik akan digantikan dengan Router yang akan mengontrol gerakan motor DC. Kecepatan putaran dan arah putaran motor dikendalikan oleh router. Hubungan antara Android dengan mobil RC dirancang dengan skema peralatan seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Skema Rancangan Prototype

Proses awal adalah pairing untuk menghubungkan Android dengan Router pada mobil RC dengan connecting untuk pertama kali supaya hanya smartphone tertentu saja yang dapat digunakan. Setelah pairing berhasil, Router siap untuk menerima perintah dari Android melalui wifi. Router akan menerima data dari Android dan menterjemahkannya untuk menggerakkan motor DC, sehingga mobil RC dapat dikendalikan dengan Android dari jarak jauh. Proses kendali akan putus jika komunikasi dengan Android putus baik diputus atau karena diluar jangkauan.

Mobil RC memiliki 2 motor DC dengan fungsi yang berbeda yaitu motor penggerak/belakang untuk menggerakkan mobil maju-mundur dan motor steering/depan untuk belok kanan-kiri. Ukuran motor depan biasanya lebih kecil dibanding yang belakang karena fungsi putarannya hanya untuk memutar roda depan untuk belok kanan atau belok kiri. Motor belakang mempunyai tugas yang lebih berat yaitu menggerakkan roda belakang untuk maju dan mundur.

Pada saat Android mengirimkan data, mikrokontroler akan memprosesnya kemudian menggerakkan motor melalui relay. Konsep kendali seperti mobil yang sebenarnya yaitu untuk menggerakkan maju atau mundur dengan menginjak pedal gas dan stir diputar ke kanan atau ke kiri. Penerapannya pedal gas menggerakkan motor belakang dan stir menggerakkan motor depan. Rancangan gerakan motor berdasarkan data kode dari android

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kebutuhan Perangkat Software

Perangkat Lunak (Software) merupakan bagian dari komputer yang akan berfungsi pengatur atau pembuatan koding program dan sebagainya. Perangkat lunak yang digunakan dalam

menjalankan perancangan mobil remote control berbasis android adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi Windows 7
- b. Notepad
- c. Phonegap

B. Kebutuhan Perangkat Hardware

Perangkat keras (hardware) merupakan peralatan yang sangat diperlukan didalam pembuatan perancangan mobil remote control berbasis android yang secara fisik dapat terlihat. Perangkat keras yang digunakan sistem ini dengan bantuan komputer juga untuk menyuplay program supaya berjalan dengan lancar adalah sebagai berikut :

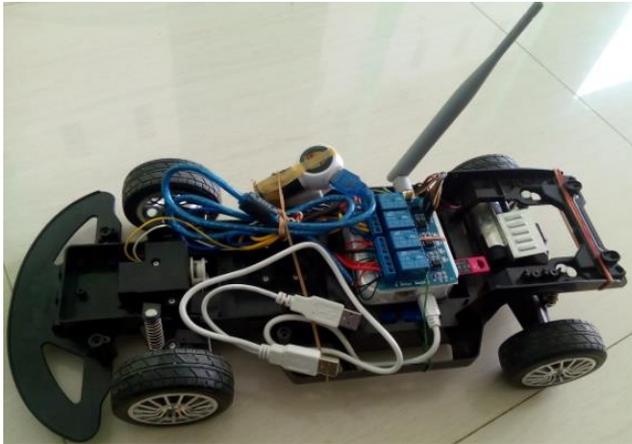
- a. CPU Intel AtomTM insideTM
- b. Monitor
- c. Mouse
- d. Ram/Memory 1 GB
- e. Hardisk kapasitas 297 GB
- f. Kerangka mobil
- g. Router
- h. Relay
- i. Powerbank

C. Implementasi Sistem

Tahapan ini adalah melakukan implementasi dengan alat dan bahan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Alat yang telah dirangkai kemudian diprogram agar dapat membangkitkan perancangan robot pengusir hama burung bertenaga surya. perancangan yang akan dihasilkan oleh alat adalah antara sensor gerak berdasarkan cahaya yang diperoleh. Nilai jangkauan tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Abilawa, Widian, Insan Fadli, Bimo and Tian (2014). penggabungan antara sistem elektrik, sistem mekanik, dan algoritma program menjadi satu untuk sinkronisasi antara ketiganya sehingga dapat dicapai kinerja alat yang maksimal.

1. Rangkaian Utama

Berikut ini merupakan rangkaian utama dalam perancangan mobil remot control secara akan di kendalikan melalui smart phone adroid. Otak utama untuk rangkaian ini yaitu router sebagai pemberi perintah dan pengatur. Didalam router sudah diberikan segala perintah dengan cara memberikan program-program sebagai bahasa perintah untuk menjalankan dan mengontrol gerakan dengan cara pengendalian atau connecting melalui smart phone adroid. Adapun rangkaian utama dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Rangkaian Utama Prototype



Gambar 6. Router

2. Relay

Relay digunakan untuk menjalankan Fungsi Logika atau dapat untuk memberikan Fungsi penundaan waktu dalam mengendalikan Sirkuit Tegangan tinggi dengan bantuan dari Signal pengendalian perintah dari router yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



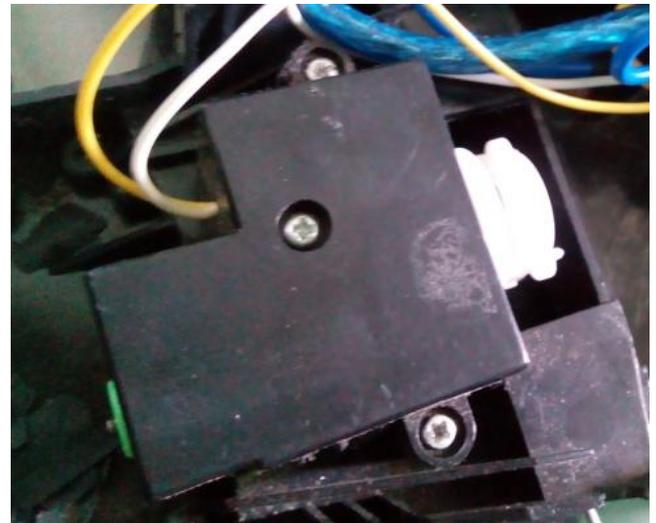
Gambar 5. Relay dan Connector Cable

3. Router

Fungsi router pada umumnya adalah sebagai penghubung antar dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya, seperti halnya menghubungkan router dengan relay sebagai bentuk perintah dan penangkapan jaringan dari smart phone android dari aplikasinya yang dapat dilihat pada gambar berikut:

Motor RC yang digunakan

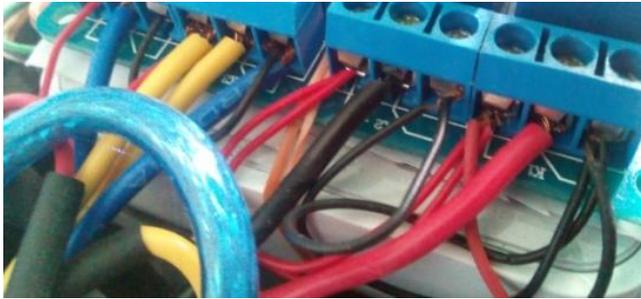
Motor Stepper yang digunakan adalah motor stepper yang ada di Printer. Berdasarkan dalam rumusan masalah sebelumnya dalam bab I. Agar menghasilkan rancangan yang baik untuk sistem yang mampu mengontrol kecepatan gerakan (motor stepper). Cara memutar stepper motor adalah dengan memberikan tegangan HIGH/LOW secara bergantian dengan pola yang ditentukan. Kecepatan ditentukan oleh kecepatan HIGH/LOW pada pin-pinnya. Untuk menginginkan akurasi kapan harus keatas dan kebawah. Adapun cara bekerjanya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 7. Pengujian Motor

4. Kabel Penghubung / Koneksi

Pada perancangan ini dibutuhkan Kabel penghubung sebagai aliran listrik ataupun suntikan program untuk menjalankan perancangan mobil dengan memberikan segala inputan maupun output supaya dapat dijalankan. Untuk lebih jelasnya tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 8. Kabel Penghubung

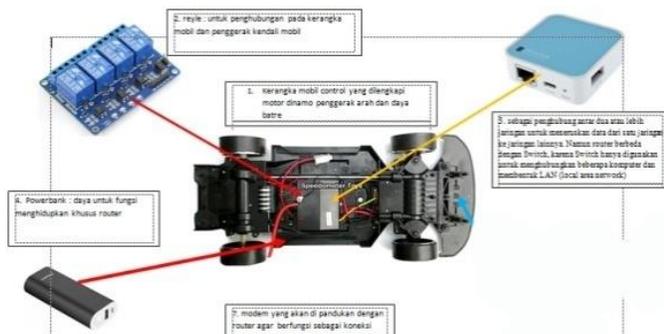
5. Rangkaian Keseluruhan

Rangkaian keseluruhan perancangan mobil remote menjelaskan sistem kerja setiap komponen dan fungsi setiap komponen yang digunakan untuk perancangan mobil ramot dengan menyebarkan signal waifi dan akan terkoneksi ke smart phone andoroid . Rangkaian keseluruhan lebih jelasnya tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 9. Rangkaian Kabel

Untuk lebih jelasnya rangkaian yang di rangkai untuk membuat alat pengusir hama burung maka dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 10. Rangkaian Keseluruhan Prototype

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan dalam perancangan mobil remote control berbasis android, maka diambil beberapa kesimpulan, diantaranya :

1. Alat ini mampu dikendalikan melalui aplikasi sistem android.
2. Perancangan mobil remote control ini membutuhkan tegangan yang lebih besar, yaitu mencapai 6 Volt, jadi dalam perancangan ini penulis menggunakan tenaga baterai yang terpisah. Sedangkan tegangan yang ada pada router hanya 9 Volt dan 6 Volt untuk unit mobilnya.
3. Mobil remote control dapat dikendalikan dengan jarak kurang lebih 15 meter.

DAFTAR PUSTAKA

Arvindan, A. N., & Keerthika, D. (2016, March). Experimental investigation of remote control via Android smart phone of arduino-based automated irrigation system using moisture sensor. In *2016 3rd International Conference on Electrical Energy Systems (ICEES)* (pp. 168-175). IEEE.

David, N., Chima, A., Ugochukwu, A., & Obinna, E. (2015). Design of a home automation system using arduino. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 6(6), 795-801.

Khadke, S. K. (2014). Home appliances control system based on android Smartphone. *IOSR Journal of Electronics and Communication Engineering*, 9(3), 67-72.

Kumar, S. (2014). Ubiquitous smart home system using android application. *arXiv preprint arXiv:1402.2114*.

Nasution, T. H., Muchtar, M. A., Siregar, I., Andayani, U., Christian, E., & Sinulingga, E. P. (2017, April). Electrical appliances control prototype by using GSM module and Arduino. In *2017 4th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA)* (pp. 355-358). IEEE.

Prihatmoko, D. (2016). Perancangan dan implementasi pengontrol suhu ruangan berbasis mikrokontroler arduino uno. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 7(1), 117-122.

Sadi, S., & Putra, I. S. (2018). Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms Gateway. *J. Tek*, 7(1), 77-91.

Truong, N. V., & Vu, D. L. (2012, November). Remote monitoring and control of industrial process via wireless network and Android platform. In *2012 International Conference on Control, Automation and Information Sciences (ICCAIS)* (pp. 340-343). IEEE.

Zhu, A., Lin, P., & Cheng, S. (2012, December). Design and realization of home appliances control system based on the Android smartphone. In *2012 International Conference on Control Engineering and Communication Technology* (pp. 56-59). IEEE.