

---

## **Aplikasi Pengontrolan Lampu Dan Motor DC Berbasis Arduino**

Sryanovi Muliarni<sup>1</sup>, Irma Husnaini<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

\*e-mail: [novimuliarni@gmail.com](mailto:novimuliarni@gmail.com)

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi pada saat ini sangat pesat membuat banyak tuntutan untuk membuat teknologi yang berguna bagi banyak masyarakat. Meningkatnya kebutuhan akan peralatan rumah tangga seperti *smart tv*, *Air conditioner*, lemari es, *water heater*, *microwave* dan mesin pencuci piring dan meningkatnya aktifitas sehari-hari membuat masyarakat sering lupa untuk mematikan peralatan rumah tangga yang dapat mengakibatkan kebakaran dikarenakan konsleting listrik. Pengontrolan jarak jauh merupakan salah satu cara untuk mengendalikan peralatan listrik. Tulisan ini bertujuan merancang aplikasi pengontrolan lampu dan motor DC dari jarak jauh. Alat ini menggunakan aplikasi android yang dihubungkan dengan module bluetooth. Pada saat bluetooth sudah terhubung dan menekan tombol on pada aplikasi android maka relay aktif untuk menghidupkan lampu AC dan mengaktifkan IC L293D untuk mengatur arah putar motor. Hasil pengujian alat pengontrolan lampu dan motor (direct current) DC yang dibuat diperoleh alat mampu menghidupkan atau mematikan lampu menggunakan android dengan komunikasi bluetooth. Serta dapat mengontrol arah putaran motor DC dan mematakannya. Sedangkan alat dapat dioperasikan dalam jarak 9 meter dengan penghalang dan 12 meter tanpa penghalang.

**Kata Kunci : Bluetooth, Motor Dc, Lampu AC, Android**

### **Abstract**

*The development of technology at this time is very rapid to make many demands to make technology useful for many people. Increasing demand household appliances such as smart tv, air conditioners, refrigerators, water heaters, microwaves and dishwashers and increasing daily activities make people often forget to turn off household appliances can cause fires effect to electrical shortages. Remote control is one way to control electrical equipment. This write aims to design applications for controlling light and DC motors remotely. This tool use an Android application that is connected to the Bluetooth module. When Bluetooth is connected and push the button on Android application, the relay is active to turn on the AC light and activate the IC L293D to set of motor rotation. The results of testing the lamp control devices and DC motors made obtained tool is able to turn on or turn off the lights using Android with communication of bluetooth. And can control the direct rotation of the DC motor and turn it off. While the tool can be operated in distance of 9 meters with a barrier and 12 meters without a barrier.*

**Keywords: Bluetooth, Motor Dc, Lampu AC, Android**

## **PENDAHULUAN**

Sangat pesatnya perkembangan teknologi yang bermanfaat bagi manusia . Seperti teknologi alat rumah tangga yaitu: smart TV, AC, kulkas, *water heater*, *oven* listrik, dan alat

---

---

pencuci piring. Tetapi dengan perkembangan teknologi membuat manusia terlalu sibuk dengan aktifitasnya sehingga lupa mematikan peralatan rumah tangga yang dapat mengakibatkan kebakaran yang diakibatkan oleh konsleting listrik[1]. Adapun penelitian sebelumnya yang masih ada kekurangan seperti memakai program logic control (PLC) sebagai pengendaliannya. Dan memaksimalkannya kerja pengontrolan dengan menggunakan android serta mengurangi biaya untuk pengontrolan menggunakan short message service (SMS) .

Berdasarkan masalah tersebut penulis ingin membuat sebuah pengendali peralatan listrik menggunakan *bluetooth* berbasis android agar memudahkan manusia untuk mengidup atau mematikan lampu dan mengendalikan arah motor DC serta dapat mempermudah pengontrolan lampu dan motor DC dari jarak jauh. Dengan adanya alat pengontrolan ini mempermudah manusia untuk mengoptimalkan kinerja peralatan listriknya. Dari tugas akhir tersebut diperoleh hasil seperti lampu dapat hidup pada saat menekan tombol pada android dan motor DC dapat berputar sesuai arah yang diinginkan

## **METODE**

Dalam proses pembuatan alat ini digunakan beberapa rujukan pada proses pembuatan alat agar berfungsi untuk mengontrol lampu dan motor DC.

### **Arduino uno**

Arduino uno adalah sebuah papan microcontroler berbasis ATmega328. Pada arduino memiliki 14 pin , koneksi menggunakan USB, crystal osilator 16 MHz, jack power, kepala ICSP, dan tombol reset. Arduino dapat men-support microcontroler; yang dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel USB[2].

### **Modul HC-05**

Modul HC-05 module nirkabel berkomunikasi dengan bluetooth berfrekuensi 2.3 GHz dengan 2 koneksi yaitu sebagai slave atau pun sebagai master[3]. Penggunaan Modul Bluetooth HC-05 ini dengan menggunakan arduino dapat membuat aplikasai *wireles*.

### **Modul Relay**

Modul relay sebuah saklar yang dapat menyambung dan memutuskan tegangan sambang secara mekanik [4]. Relay terhubung pada saat diberi sumber tegangan (menutup) dan jika tidak diberi tegangan maka relay akan terputus (membuka).

### **Lampu**

Lampu adalah peralatan listrik yang mampu menghasilkan cahaya saat dialiri arus [5]. Lampu komponen listrik yang penting untuk penerangan suatu ruangan.

### **Motor DC**

Motor DC sebuah perangkat listrik yang dapat merubah energi listrik menjadi energi gerak. Dengan prinsip kerja karna adanya fenomena elektromagnet. Saat arus mengalir ke kumparan, permukaan yang bersifat utara dapat bergerak menghadap kutub selatan magnet dan kumparan kutub selatan akan bergerak ke kutub utara magnet [ 6] .

### **L293D**

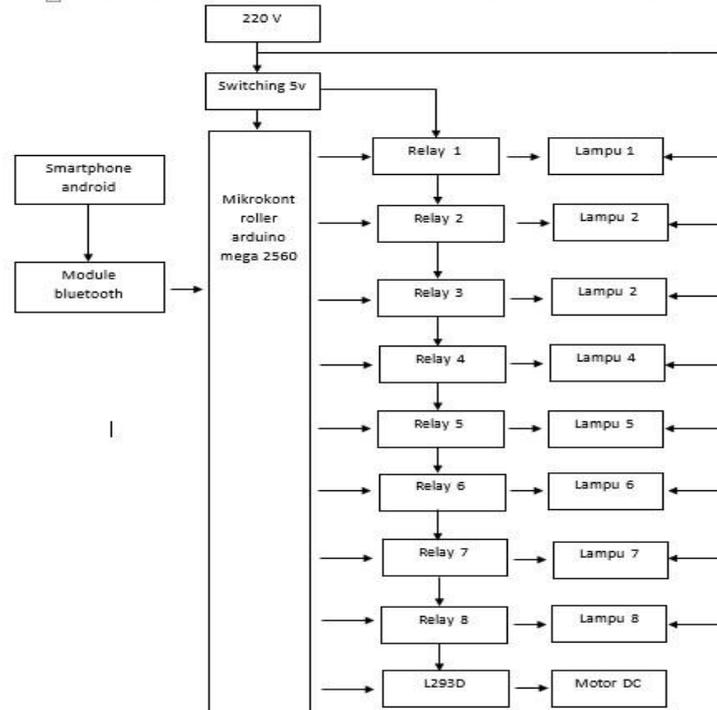
**IC L293D** sebuah sirkuit terpadu (**IC**) yang mempunyai dual H-Bridge driver untuk merangkaian motor DC. Driver motor ini bertindak sebagai penguat arus dengan mengambil sinyal arus rendah dan memberikan output ke sinyal arus yang lebih tinggi. [7]

### Bahasa pemrograman android

*Developer* program dapat meng-input perintah sesuai dengan blok-blok program yang bisa digabungkan. Blok-blok tersebut berisi perintah-perintah yang dapat disusun sesuai kebutuhan. Pemrograman akan dibuat dengan cara *drag and drop* blok yang sudah tertulis perintah-perintah programnya dan dapat dihubungkan masing-masing blok sama seperti sedang menyusun *puzzle*. Dasar instruksi perintah pada blok ini juga berdasarkan pemrograman dengan bahasa C [8].

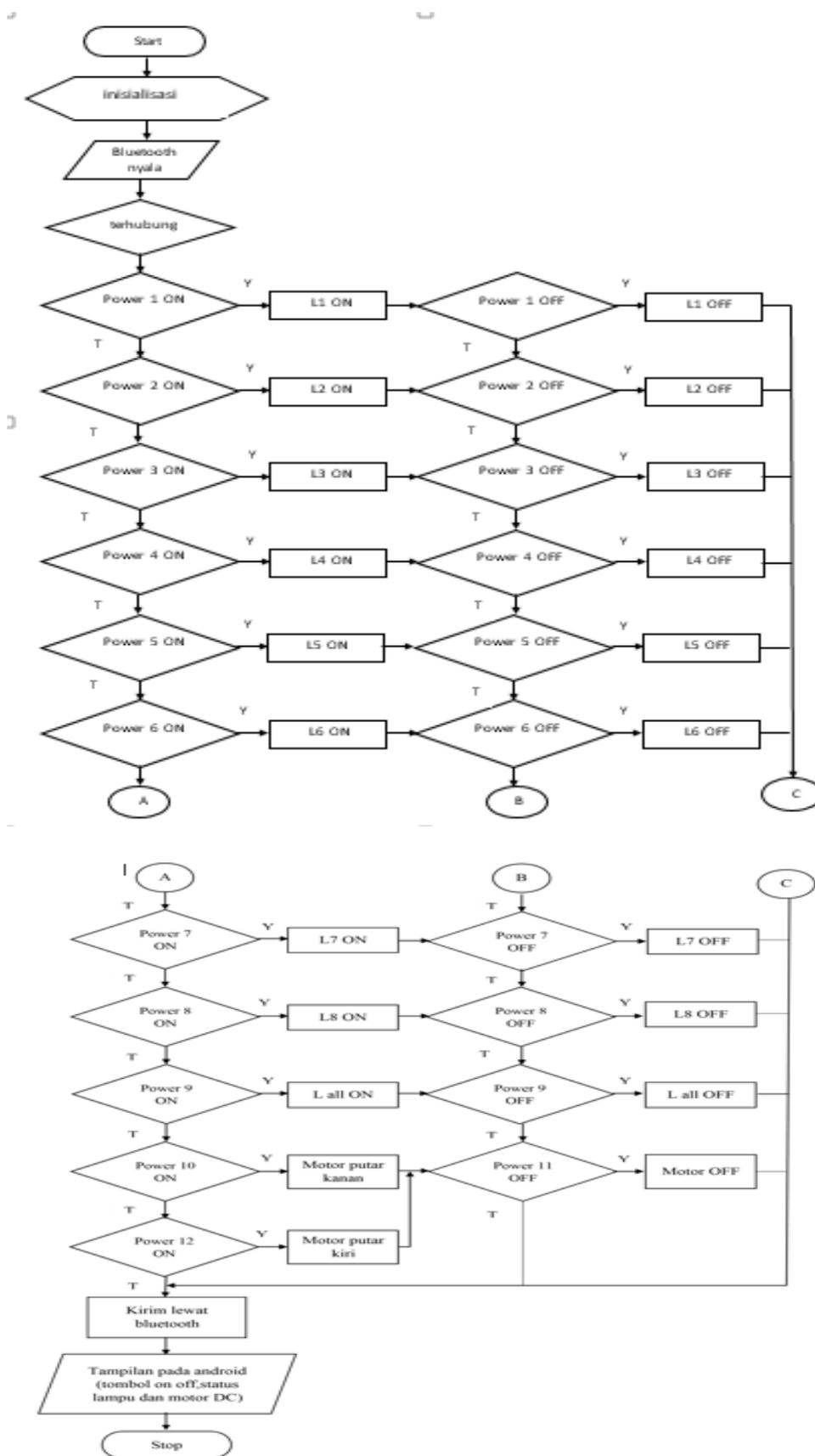
### Blok Diagram dan flowchart

Blok diagram sistem pengontrol peralatan rumah diperlihatkan pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Blok Diagram aplikasi pengontrolan lampu dan motor DC berbasis arduino

Tujuan perancangan alat ini adalah untuk membuat aplikasi pengontrolan lampu dan motor DC yang dapat difungsikan dari jarak jauh serta mempermudah pengguna untuk menghidup atau mematikan peralatan listrik tanpa menekan saklar. Alat bekerja dengan suplai tegangan 5 Vdc digunakan untuk mensuplay tegangan arduino, driver relai dan module bluetooth HC-05. Arduino digunakan sebagai otak pemrosesan data. Adapun prinsip kerja alat ini adalah sebagai berikut : Pada saat suplay dihidupkan arduino dan module bluetooth akan ON. Kemudian untuk menghidupkan lampu harus membuka aplikasi pada android, pada saat aplikasi sudah dibuka maka hidupkan bluetooth pada android agar bisa menemukan perangkat module bluetooth HC-05 jika sudah terhubung maka lampu bisa dihidupkan dari android dengan menekan tombol ON atau OFF pada android.



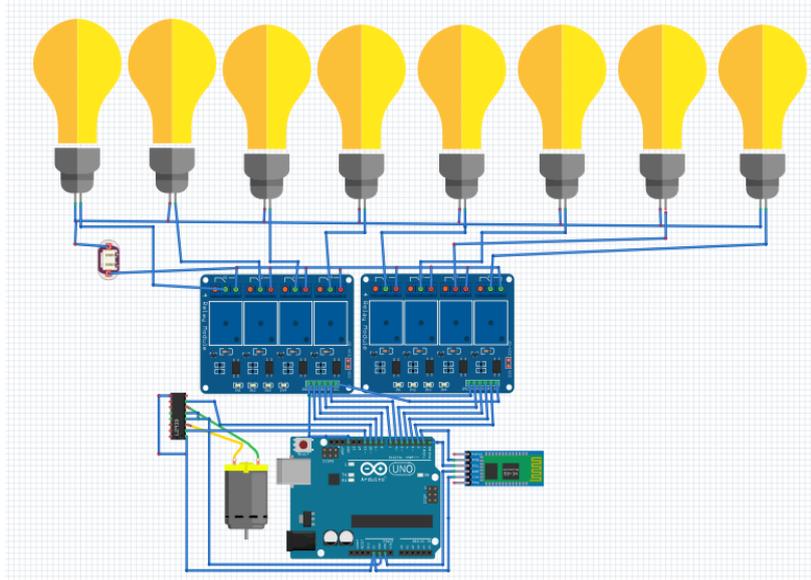
Gambar 2. flowchat

(aplikasi pengontrolan lampu dan motor DC berbasis arduino)

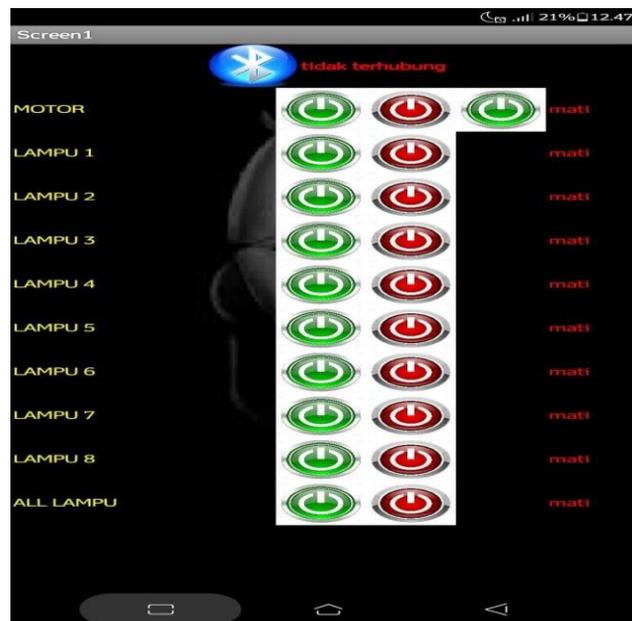
## HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Terdapat beberapa percobaan dan pengujian alat maupun sistem yang dibuat.

### Rankaian keseluruhan



Gambar 3.rangkaian keseluruhan



Gambar 4. Tampilan aplikasi

### Pengujian Alat

Adapun tujuan pengujian alat ini adalah untuk melihat sejauh mana kinerja dari alat yang telah diselesaikan tersebut apakah bekerja dengan baik, diharapkan *Software* maupun *hardware* berjalan dengan baik, sehingga bisa didapatkan hasil yang direncanakan sebelumnya.

**Tabel 1. Hasil pengujian alat**

No	Komponen	Tegangan Masukan	Tegangan Keluaran	Keterangan
1	Motor DC	5v	3,3	Motor berputar dengan sesuai arah
2	Relay 1	5v	4,94	Lampu 1 hidup
3	Relay 2	5v	4,92	Lampu 2 hidup
4	Relay 3	5v	4,94	Lampu 3 hidup
5	Relay 4	5v	4,94	Lampu 4 hidup
6	Relay 5	5v	4,93	Lampu 5 hidup
7	Relay 6	5v	4,91	Lampu 6 hidup
8	Relay 7	5v	4,93	Lampu 7 hidup
9	Relay 8	5v	4,89	Lampu 8 hidup

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan sistem bekerja sesuai kebutuhan yang diinginkan. Bluetooth terhubung pada saat bluetooth android hidup dan menekan icon bluetooth pada aplikasi. Serta motor DC dapat berputar pada saat salah satu tombol on ditekan pada aplikasi. Relay terhubung pada saat di tekannya tombol on maka lampu hidup dan relay tidak terhubung pada saat tombol off di tekan maka lampu mati. Serta jarak jangkauan bluetooth hanya bisa 12 meter tanpa penghalang dan 10 meter ada nya penghalang.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap alat aplikasi pengontrolan lampu dan motor dc berbasis arduino, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan *hardware* sistem pengontrolan jarak jauh dan program menggunakan arduino uno dapat diaplikasikan sebagai pengontrolan on-off lampu dan motor agar dapat berputar sesuai dengan arah yang diinginkan. 8 buah lampu 220V yang dihubungkan dengan *relay 8 channel* dan sebuah motor DC.
2. Hasil untuk kerja dari aplikasi memakai *Bluetooth* berbasis android, sudah dapat bekerja sesuai dengan fungsinya. Seperti lampu dapat hidup pada saat tombol on ditekan dan mati dengan tombol off,serta motor dapat beputar sesuai arah dengan menekan tombol salah satu tombol on. Dengan kemampuan pengontrolan pada jarak 10 meter dengan ada penghalang dan 12 meter tidak ada penghalang

---

## Saran

Setelah melakukan pengujian dan analisa pada Aplikasi pengontrolan lampu dan motor dc sistem mikrokontroler penulis mempunyai beberapa saran dalam pengembangan alat ini kedepannya yaitu: Untuk memudahkan pengontrolan lampu dengan jarak yang lebih jauh maka harus memakai module yang bisa menjangkau jarak lebih jauh atau menggunakan jaringan WIFI

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Dahlia, L. Aplikasi kendali jarak jauh untuk peralatan rumah tangga dengan sistem online. 2014.
- [2]. Arisandi, Effendi Dodi. Kemudahan Pemrograman Mikrokontroler Arduino Pada Aplikasi Wahana Terbang. *Setrum: Sistem Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, 2016, 3.2: 114-117.
- [3]. Fahrurroji, Y. Perancangan sistem kontrol ruang menggunakan arduino. 2017.
- [4]. Kho, D.(2017).(online) *Pengertian relay*. <http://teknikelektronika.com/pengertian-relay-fungsi-relay/>.diakses 20 Juni 2020
- [5]. Kho,D.(2015).(online),*Strukturrelay*.<http://teknikelektronika.com/wpcontent/uploads/2015/03/StrukturRelay>.diakses 20 Juni 2020
- [6]. KURNIAWAN, Wahyu Dwi; BUDIJONO, Agung Prijo. Pengembangan perangkat pembelajaran mekatronika berbasis komputer pokok bahasan programmable logic controller berorientasi pada pembelajaran langsung. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 2013, 21.3.
- [7]. c. hendrianto, "https://candraherdianto.blogspot.com/2017/01/arduino-untuk-pemula-bagian-7-driver.html," [Online].
- [8]. Nikodemus. *Pemograman Android dengan APP Inventor*.Yogyakarta: CV Andi Offset. 2013.

## Biodata Penulis

**Sryanovi muliarni** dilahirkan di Padang, 19 November 1997, menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro Industri jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

**Irma Husnaini, ST, MT**, dilahirkan di Bukittinggi 29 September 1972 , menyelesaikan S1 di Universitas Negeri Padang dan S2 di Institut Teknologi Bandung Bandung. Pengajar tetap di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sampai sekarang.