KILAT
Vol. 8, No. 2, Oktober 2019, P-ISSN 2089-1245, E-ISSN 2655-4925

Rancang Bangun Kontrol Penerangan Rumah Menggunakan Media Bluetooth
(Design Of House Lighting Control Using Bluetooth)

Sumardi Sadi[1]; Sri Mulyati[2]
[1]Jurusan Teknik Elektro, [2]Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kota Tangerang
[1]sumardiumt@umt.ac.id
[2]sri.mulyati@umt.ac.id

ABSTRACT

One of the problems of room light control today is using a switch, one of the solutions for lighting works automatically, then media is used in the form of Bluetooth. The design of home lighting controls using Bluetooth based Arduino nano is a prototype ON-OFF control device via a microcontroller and bluetooth which is activated with a smartphone that has an application installed android. The purpose of this study is to make a control device to control lights or LEDs with a shape quite simple with low cost, effective and efficient work. This prototype works perfectly. Tool distance with a smartphone working on a range of 1 meter to 10 meters (there is a barrier) and 11 meters (without barrier). The results of this experiment can be applied to ON and OFF the house lights by adding the Relay interface 220 Volt.

Keyword: *Mikrokontroler, bluetooth, smartphone, LED*

ABSTRAK

Salah satu permasalahan kendali cahaya ruangan saat ini adalah menggunakan saklar, salah satu solusi agar pencahayaan bekerja dengan otomatis, maka digunakan media berupa Bluetooth. Rancang bangun kontrol penerangan rumah menggunakan media bluetooth berbasis arduino nano merupakan prototipe alat kontrol ON-OFF melalui mikrokontroller dan bluetooth yang diaktifkan dengan smartphone yang terinstall aplikasi android. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat kontrol untuk mengendalikan lampu atau LED dengan bentuk yang cukup sederhana dengan biaya murah, bekerja efektif dan efisien. Prototipe ini bekerja dengan sempurna. Jarak alat dengan smartphone bekerja pada jangkauan 1 meter sampai dengan 10 meter (ada penghalang) dan 11 meter (tanpa penghalang). Hasil percobaan ini dapat diaplikasi untuk ON dan OFF lampu rumah dengan menambahkan interface Relay 220 Volt.

Kata Kunci: *Mikrokontroler, bluetooth, smartphone, LED.*

1. PENDAHULUAN

Penerangan rumah merupakan bagian yang sangat penting dalam kehidupan sehari hari, baik rumah sederhana atau pun menengah. Penerangan rumah tidak bisa sepanjang waktu menyala, namun perlu dimatikan pada waktu siang hari. Supaya lampu aman dan awet, maka perlu menyala dan mati sesuai dengan waktunya. Salah satu permasalahan saat ini adalah menyalakan lampu masih menggunakan cara manual, yaitu menggunakan saklar. Solusi nya ada yang menggunakan remote. Salah satu solusi lainnya adalah penggunaan media Internet of Things berbasis bluetooth dan android. Tujuan dari penelitian ini adalah mebuat alat bantu kontrol lampu dari jarak jauh menggunakan smartphone dan beberapa komponen elektronika lainnya.

Pada dasarnya adalah membuat sistem kontrol on-off menggunakan mikrokontroller yang diaktifkan melalui bluetooth dan menghasilkan output untuk menggerakan lampu atau relay. Sistem kontrol berbasis mikrokontroler arduino, sudah banyak dilakukan sebagai dasar dari aplikasi kontroller. [1-7]

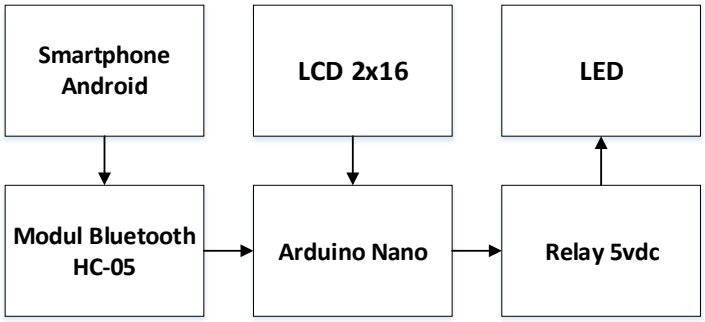
2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan labolatorium, yang dilakukan pada bulan Februari 2019 di Fakultas Teknik UMT Kota Tangerang Provinsi Banten.

Alat dan bahan yang digunakan terdiri dari bahan utama yaitu mikrokontroler arduino nano Atmega328, dengan bahan penunjang lainnya yaitu bluetooth HC-05, LCD 2x16, relay IC 5 Volt dc, resistor 1k Ohm, trimpot, cable jumpermale-female, breadboard 400, pin header 1X40, PCB lubang 17 cm X 8 cm dan tinol. Semua komponen ini dirangkai menjadi satu kit prototipe rancang bangun kontrol penerangan rumah menggunakan bluetooth.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan Komponen

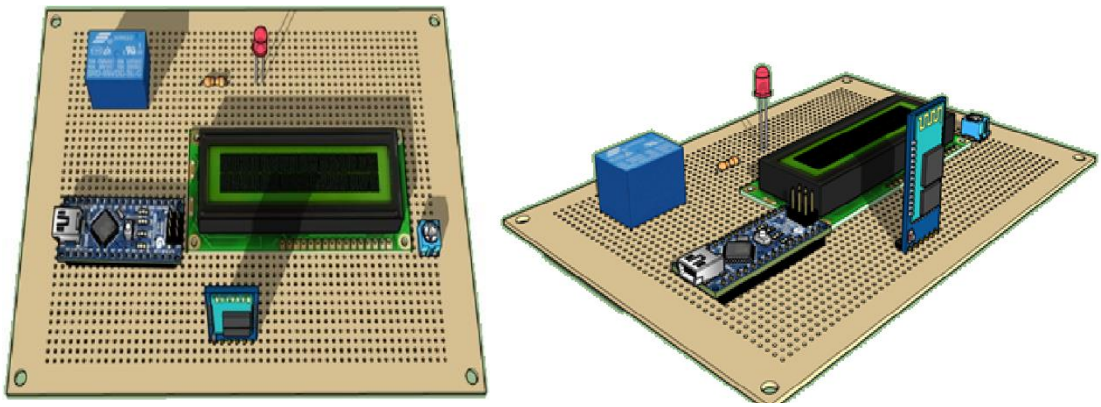
No	Nama Komponen	Type	QTY	Unit
1	Microcontroller + USB	Arduino Nano ATMega328	1	Pc
2	Bluetooth	HC-05	1	Pc
3	LCD 16x2	16x2	1	Pc
4	Relay	Relay Ic 5V	1	Pc
5	LED (RED)	-	1	Pc
6	Resistor	1K	1	Pc
7	Trimpot	3362P	1	Pc
8	Cable Jumper	Male-Famale	1	Lot
9	Board	Breadboard 400	1	Pc
10	Pin Header	1x40	1	Lot
11	PCB	17cm x 8cm	1	Pc
12	Tin Metal	-	1	Lot



Gambar 1. Blok Diagram Penelitian

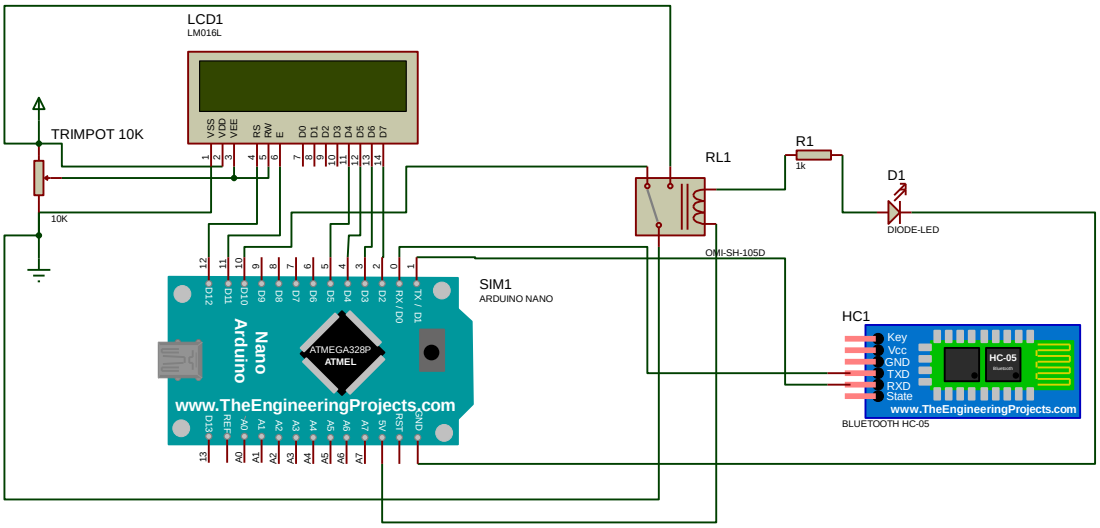
Blok diagram merupakan kerangka kerja peralatan yang digunakan pada penelitian. Smartphone digunakan sebagai alat untuk mengakses bluetooth yang ada pada perangkat kontrol (dengan menggunakan password), bluetooth aktif untuk memproses instruksi dari smartphone. Arduino aktif dan menjalankan program yang diinstruksikan oleh smartphone melalui bluetooth, dan keluaran arduino uno menggerakkan sebuah relay, selanjutnya relay bekerja untuk menggerakan LED atau lampu.

Desain untuk perangkat keras dari komponen atau bahan bahan di atas, menggunakan software SketchUp. Sehingga penataan lebih rapi dan menarik. Gambar yang desain dilihat dari posisi depan dan samping. Gambar desain dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.

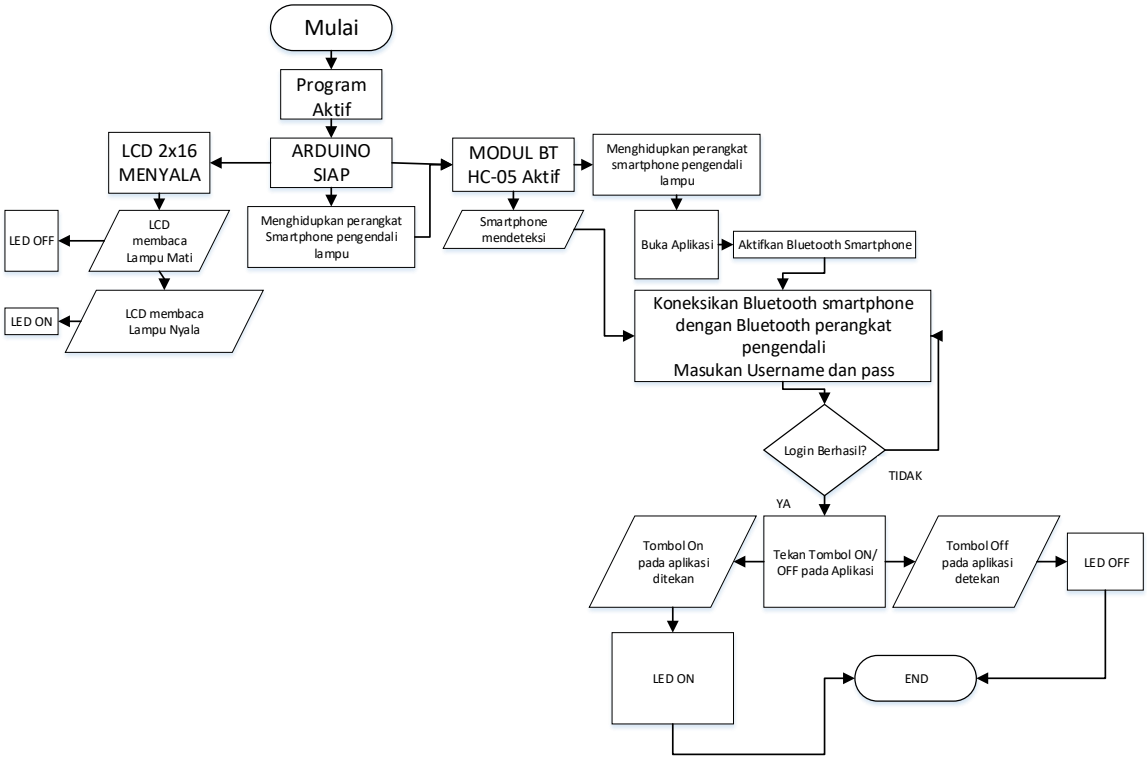


Gambar 2. Desain Hardware Penelitian

Desain *Software* dalam penelitian ini menggunakan sebuah *software proteus*, yaitu untuk membuat rangkaian atau wiring diagram dari gambar desain hardware yang telah dibuat. Rangkaian diagram dari komponen atau bahan di atas dibuat menjadi suatu rangkaian seperti yang ditunjukkan pada gamabr 3 di bawah ini.



Gambar 1. Rangkaian Diagram Penelitian

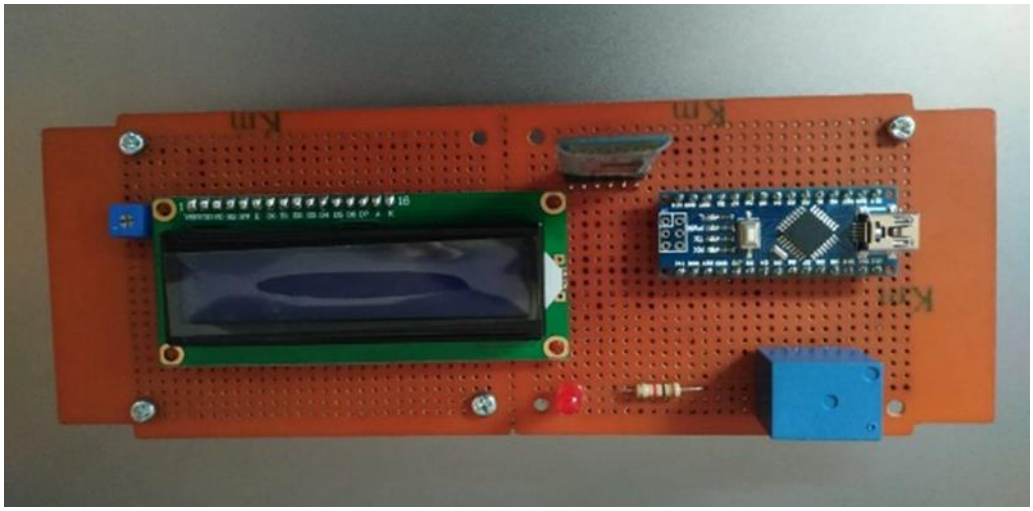


Gambar 4. Flowchart Program Penelitian

*Flowchar*t di atas bekerja sesuai dengan ururan kerja pada blok diagram mulai dari *start*, proses input, proses ekseskusi program dan proses *output*. Flowchart kerja dari penelitian seperti yang digambarkan pada gambar 4 di atas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

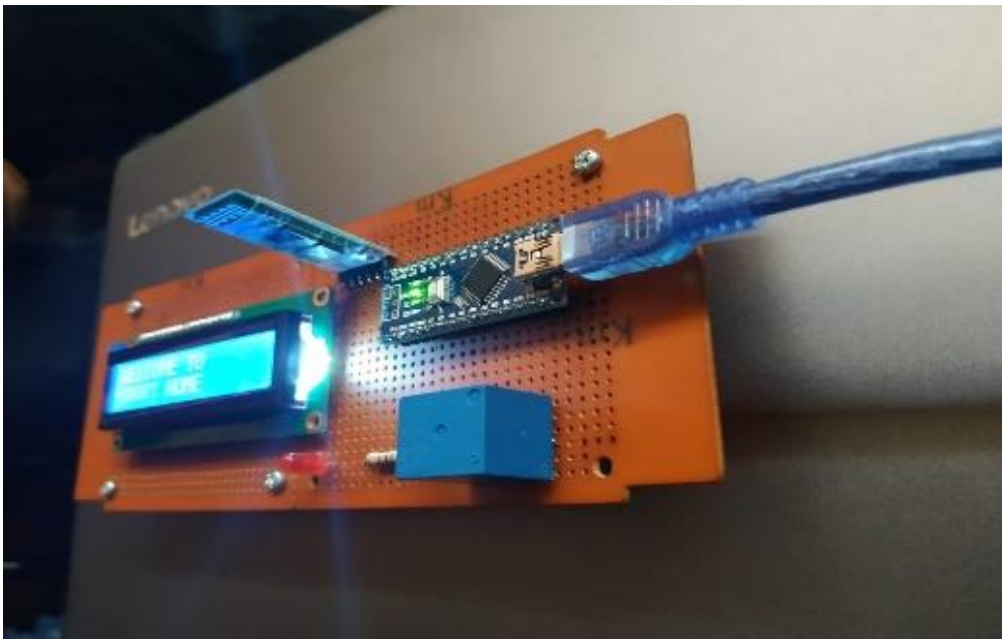
Hasil yang desain hardware dan desain software dibuat pada rangakaian PCB dalam ukuran 17 cm X 8 cm seperti yang ditunjukkan pada gamabar di bawah ini.



Gambar 5. Prototipe Alat Kontrol Sebelum Diberi Sumber Tegangan

Gambar 6. Prototipe Alat Kontrol Setelah Diberi Sumber Tegangan

Gambar 7. Tampilan Layar Pada Alat Kontrol



Gambar 8. Uji Coba alat control

Gambar 8 merupakan hasil rancangan atau hardware yang sudah selesai dibuat. Bagian prototipe ini terdiri dari arduino nanao, LCD, Bluetooth, Relay, resistor dan lampu (LED). Semua komponen disolder pada PLC lubang dengan ukuran 17 cm X 8 cm.

Dari hasil percobaan di atas dapat dibuat tabel percobaan yaitu tabel percobaan dengan kondisi tanpa penghalang dan tabel percobaan dengan kondisi ada penghalang. Hasil percobaan dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3 di bawah ini.

Tabel 2. Kondisi Tanpa Penghalang

No.	**Jarak**	**Kondisi Tanpa Penghalang**		**Keterangan lampu**
		Status Bluetooth	**Panjang Waktu (Detik)**	
1	1 meter	On/Off	1,56	Menyala/Padam
2	2 meter	On/Off	3,28	Menyala/Padam
3	3 meter	On/Off	5,41	Menyala/Padam
4	4 meter	On/Off	6,72	Menyala/Padam
5	5 meter	On/Off	8,07	Menyala/Padam
6	6 meter	On/Off	9,38	Menyala/Padam
7	7 meter	On/Off	10,18	Menyala/Padam
8	8 meter	On/Off	11,37	Menyala/Padam
9	9 meter	On/Off	12,62	Menyala/Padam
10	10 meter	On/Off	14,31	Menyala/Padam
11	11 meter	On/Off	Tidak Terhubung	Tidak Terhubung

Tabel 1. Kondisi Dengan Penghalang

No.	Jarak	Kondisi Dengan Penghalang		Keterangan lampu
		Status Bluetooth	Panjang Waktu (Detik)	
1	1 meter	On/Off	2,97	Menyala/Padam
2	2 meter	On/Off	4,03	Menyala/Padam
3	3 meter	On/Off	6,03	Menyala/Padam
4	4 meter	On/Off	7,72	Menyala/Padam
5	5 meter	On/Off	10,34	Menyala/Padam
6	6 meter	On/Off	12,13	Menyala/Padam
7	7 meter	On/Off	13,35	Menyala/Padam
8	8 meter	On/Off	15,04	Menyala/Padam
9	9 meter	On/Off	Tidak Terhubung	Tidak Terhubung
10	10 meter	On/Off	Tidak Terhubung	Tidak Terhubung
11	11 meter	On/Off	Tidak Terhubung	Tidak Terhubung

Alat yang digunakan untuk mengakses kontrol ini adalah smartphone yang sudah terinstal aplikasi android. Aplikasi android yang digunkan berupa tombol ON dan tombol OFF. Untuk mengakses android ini diperlukan password. Tombol ON berfungsi mengaktifkan relay melalui koneksi buetooth dan mikrokontroler, dan relay mengaktifkan Lampu atau LED, demikian juga tombol OFF berfungsi mengnon-aktifkan relay melalui koneksi buetooth dan mikrokontroler, dan relay meng-off-kan Lampu atau LED. Tampilan aplikasi android pada smartphone dapat dilihat pada gambar 9 di bawah ini.

Gambar 9. Tampilan Aplikasi Pada Smartphone

4. KESIMPULAN

Prototipe Rancang Bangun Kontrol Penerangan Rumah Menggunakan Media Bluetooth Berbasis Arduino Nano ini bekerja dengan sempurna. Jarak alat dengan smartphone bekerja pada jangkauan 1 meter sampai dengan 10 meter (ada penghalang) dan 11 meter (tanpa penghalang). Hasil

percobaan ini dapat diaplikasi untuk on dan off lampu rumah dengan menambahkan interface Relay 220 Volt.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Sadi, "Prototype System Control Car Garage Based Microcontroller ATMEGA 8535," vol. 6, no. 4, pp. 91–108, 2015.

[2] C. N. Sumardi, Syamsul Bahri, "Aplikasi Pendeteksi Manusia Pada Televisi Berbasis Mikrokontroler Atmega8535," *J. Tek.*, vol. 5, no. 2, pp. 74–82, 2016.

[3] Sumardi Sadi, "Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air dan Sistem Kontrol pada Pintu Air Berbasis Arduino dan SMS Gateway," *J. Tek.*, vol. 7, no. 1, pp. 77–91, 2018.

[4] S. R. I. Mulyati, "Internet Of Things (IoT) Pada Prototipe Pendeteksi Kebocoran Gas Berbasis MQ-2 Dan SIM800L," vol. 7, no. 2, 2018.

[5] S. Sadi and M. Y. M. Pratama, "Sistem Kemanan Buka Tutup Kunci Brankas Menggunakan Bluetooth HC – 05 Berbasis Arduino Mega 2560," *J. Tek.*, vol. 6, no. 2, pp. 99–105, 2017.

[6] S. Mulyati and Sumardi, "IoT on Door Security Control Prototypes based RFID and Bluetooth," *J. Tek.*, vol. 8, no. 1, pp. 11–16, 2019.

[7] S. Sadi and U. M. Tangerang, "Pengatur Kestabilan Suhu Pada Egg Incubator Berbasis Arduino," *J. Tek.*, vol. 6, no. 1, pp. 19–22, 2017.