ZONA ELEKTRO: JURNAL ILMIAH
Volume 15, Number 2, 2025 pp, 85-94
P-ISSN 2087-7323, E-ISSN 2716-3598
DOI: https://doi.org/10.37776/ze.v15i2.1971
Open Access: http://ejurnal.univbatam.ac.id/index.php/elektro

RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALI LAMPU PADA GEDUNG DENGAN MENGGUNAKAN KENDALI ARDUINO MELALUI BLUETOOTH

Akhmad Priadi*, Bambang Apriyanto[2], Jumadril JN[3], Gunawan Toto Hadi[4]
[1,2,3,4]Teknik Elektro, Universitas Btam , Kota Batam, Indonesia
**Korespondensi penulis: gunawan.hadi21@univbatam.ac.id*

A R T I C L E I N F O

Genesis Artikel:
Diterima, 8 Juli 2025
Direvisi, 30 Juli 2025
Disetujui, 8 Agustus 2025

Kata Kunci:
Smartphone, Aplikasi Bluetooth, Milrokontroller, Relay, Lampu
Keywords:
Smartphone, Bluetooth Applications, Microcontroller, Relay, Lamps

ABSTRACT

The development of various electronic devices around us already have the capability computing and wireless communications , for example ; TV , VCD , air conditioner . But there is also an electronic device that is still manually lights (lighting equipment) to turn it on. Therefore for the sake of convenience, I will make the device must be able to interact with the user without any complicated setup. The device can control the lights from a different place, which is using the smartphone as a replacement switch with the application via bluetooth to communicate with the instrument and use a microcontroller as a regulator driver to turn on the lights and turned off lights and a load sensor to provide notification to a smartphone. The test results, the smartphone can ignite and extinguish the lights using Bluetooth application by pressing the character and get notifications of the status of the lights, the lights on, lights off and lights broken..

ABSTRAK

Dalam pemberdayaan peningkatan budidaya pangan, salah satu usaha yang perlu mendapatkan perhatian adalah usaha peternakan ayam boiler yang mana merupakan salah satu usaha yang memiliki prospek yang baik. Hal ini dikarenakan kebutuhan akan daging ayam semakin meningkat dari tahun ke tahun. Ada beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam usaha peternakan ayam boiler khususnya suhu dan kelembahan pada kandang. Suhu dan kelembaban kandang memegang peranan penting, baik dalam memberikan kenyamanan juga bermanfaat untuk pencegahan terhadap tumbuhnya jamur dan berkembangbiaknya bakteri dalan lainnya dalam lingkungan yang lembab karena kelembaban tinggi. Pada anak ayam boiler yang dipelihara agar dapat tumbuh dengan optimal sehingga diperlukan alat yang dapat memonitor secara terus menerus dan real time. Alat ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui nilai suhu pada kandang ayam boiler. Pengukuran suhu pada kandang menggunakan Sensor Suhu DHT11 yang diletakkan dibeberapa tempat, dan agar pemasangan sensor menjadi lebih mudah dan fleksibel maka tranfer data dari tiap tiap sensor mempergunakan sara bluetooth.. Dari hasil pembacaan terhadap sensor yang diletakkan pada beberapa tempat, data dikirim melalui tranfer bluetooth dan selanjutnya diolah oleh Arduino UNO. Data hasil pengukuran yang dikirimkan melalui bluetooth pada tiap tiap sensor mempergunakan indentitas ID sensor ke penerima di mikrokontroller. Dan hari hasil pengukuran dan pengamatan didapatkan bahwa suhu bisa bervariasi untuk setiap area didalam kandang anak ayam, tergantung kepada posisi dan tata letak cahaya lampu pemanas dan blower yang terpasang. Penempatan sensor suhu dan kelembahan yang fleksibel dan tanpa kabel data (wireless comunication) mempermudah mendapatkan tempat ideal untuk penempatan sensor dan blower sehingga suhu dan kembahan kandang ayam lebih merapat dan lebih efiesien. Untuk mengirimkan informasi kepada user bahwa suhu lebih tinggi dari batas regulasi dan mikrokontroler akan mengaktifkan relay untuk menyalakan kipas pendingin. Data hasil pengukuran dan kondisi aman ditampilkan ke pengguna melalui layar LCD display yang terpasang di dekat posisi arduini uno.Kritik dan saran terbuka untuk penelitian selanjutnya dan untuk perkembangan ipteks.

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright © 2021 by Author. Published by Universitas Batam.

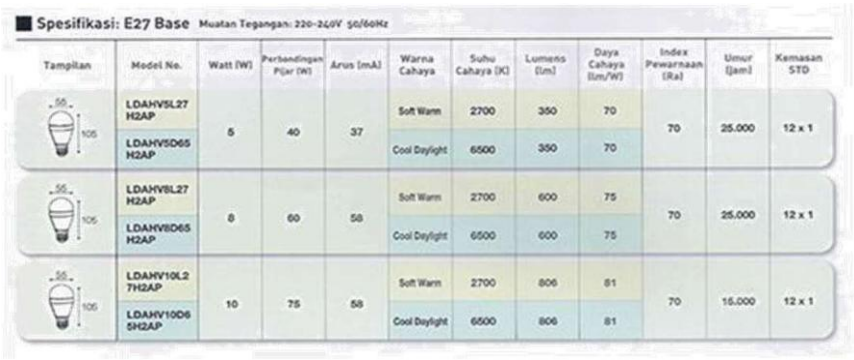
PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dari berbagai perangkat elektronik sudah memiliki kemampuan dari segi komunikasi seperti wireless dan remote control atau jaringan frekuensi seperti TV, Video Compact Disk, Air Conditioner dan sejenisnya. Namun dari pengontrolan yang menggunakan remote ternyata ada perangkat elektronik yang pengontrollannya masih manual seperti pengontrolan lampu penerangan. Pada setiap lampu penerangan terdapat switch untuk mengendalikan lampu dan jika didalam rumah tersebut, kemudian peletakan sakelar pada rumah diletakan pada posisi berbeda

Maka dari itu untuk kenyamanan dan untuk mengefisiensikan kabel dan sakelar maka akan membuat sebuah alat yang dapat mengontrol lampu penerangan dalam rumah dari jarak yang cukup jauh yaitu berkisar 10 meter.Kelebihan utama bluetooth dibandingkan infrared adalah perangkat bluetooth tidak harus saling berhadapan, sehingga perangkat dapat saling berinteraksi walaupun ada penghalang. Sedangkan infrared menyediakan komunikasi satu arah sedang bluetoth dapat berkomunikasi dua arah. bluetooth juga memiliki radius jarak yang relatif lebih jauh jika dibandingkan dengan infrared. Untuk itu, dengan memanfaatkan teknologi yang ada pada smartphone berbasis android, di sini ingin mengembangkan metode pengontrolan dan monitoring lampu menggunakan bluetooth yang terdapat pada smartphone berbasis android pada penerapan teknologi yang akan dirancang penulis. Aplikasi ini dapat menjadi sebuah alternatif pengontrolan dan monitoring lampu dimana alat kontrol lampu berupa stop kontak yang terhubung dengan kabel dan tidak dapat memonitoring lampu keadaan lampu nyala maupun yang padam, hal ini akan digantikan dengan memanfaatkan bluetooth yang ada pada smartphone, sehingga dapat mengontrol dan memonitoring lampu. Dari uraian latar belakang di atas, maka mencoba membuat alat " Rancang Bangun System Pengendali Lampu Pada Gedung Dengan Menggunakan Kendali Arduino Melalui Bluetooth Pada Smartphone" dimana fungsi smartphone ini berguna sebagai pengganti sakelar.

A. Lampu Penerangan

Lampu penerangan merupakan sebuah piranti yang dapat memancarkan cahaya. Biasanya lampu penerangan memiliki kualifikasi dan spesifikasi tertentu tergantung dari pengguna yang ingin memanfaatkannya. Beberapa hal yang sering dijadikan acuan adalah daya pada lampu dan ukuran lampu.berikut contoh spesifikasi lampu penerangan dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Spesifikasi: E27 Base Muatan Tegangan: 220-240V 50/60Hz

Tampilan	Model No.	Watt (W)	Perbandingan P(ar (W)	Arus (mA)	Warna Cahaya	Suhu Cahaya (K)	Lumens (lm)	Daya Cahaya (lm/W)	Index Pewarnaan (Ra)	Umur (jam)	Kemasan STD
55 105	LDAHV5L27 H2AP	5	40	37	Soft Warm	2700	350	70	70	25.000	12 x 1
	LDAHV5D65 H2AP				Cool Daylight	6500	350	70			
55 105	LDAHV8L27 H2AP	8	60	58	Soft Warm	2700	600	75	70	25.000	12 x 1
	LDAHV8D65 H2AP				Cool Daylight	6500	600	75			
55 105	LDAHV10L2 7H2AP	10	75	58	Soft Warm	2700	806	81	70	15.000	12 x 1
	LDAHV10D6 5H2AP				Cool Daylight	6500	806	81			

Gambar 2.1 Contoh Spesifikasi Lampu, Sumber SNI - 03-6575- 2001

B. Arduino

Arduino adalah platform pembuatan prototype elektronik yang bersifat open-source hardware yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif.

Bahasa pemrograman arduino adalah bahasa pemrograman yang umum digunakan untuk membuat perangkat lunak yang ditanamkan pada arduino board. Bahasa pemrograman arduino mirip dengan bahasa pemrograman C++. Arduino Development Everenment adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menulis dan meng-compile program untuk arduino. Arduino 7 Development Everonment juga digunakan untuk meng-upload program yang sudah di-compile ke memori program arduino board.

Komponen utama di dalam papan Arduino adalah sebuah mikrokontroler 8 bit dengan merk ATmega yang dibuat oleh perusahaan Atmel Corporation. Berbagai papan Arduino menggunakan tipe ATmega yang berbeda-beda tergantung dari spesifikasinya, sebagai contoh Arduino Uno menggunakan ATmega328 sedangkan Arduino Mega 2560 yang lebih canggih menggunakan ATmega2560. Untuk memberikan gambaran mengenai apa saja yang terdapat di dalam sebuah mikrokontroller, pada gambar berikut ini diperlihatkan contoh diagram blok sederhana dari mikrokontroler ATmega328 (dipakai pada Arduino Uno).

Software Arduino yang digunakan adalah driver dan IDE, walaupun masih ada beberapa software lain yang sangat berguna selama pengembangan Arduino. IDE Arduino adalah software yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan Java. IDE Arduino terdiri dari: Editor Program, sebuah window yang memungkinkan pengguna menulis dan mengedit program dalam bahasa Processing. Compiler, sebuah modul yang mengubah kode program (bahasa program C) menjadi kode biner. Bagaimanapun sebuah mikrokontroller tidak Akan bisa memahami bahasa C. Yang bisa dipahami oleh mikrokontroller adalah kode biner. Itulah sebabnya compiler diperlukan dalam hal ini. Uploader, sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam memory di dalam papan Arduino

Arduino UNO dapat diberi daya dengan catu daya eksternal dengan melalui koneksi USB (Universal Serial Bus) atau konektor catu dayanya. Jika Arduino UNO dihubungkan ke sumber daya melalui kedua konektor tersebut secara bersamaan maka arduino UNO akan memilih sumber daya secara otomatis dari salah satu konektor

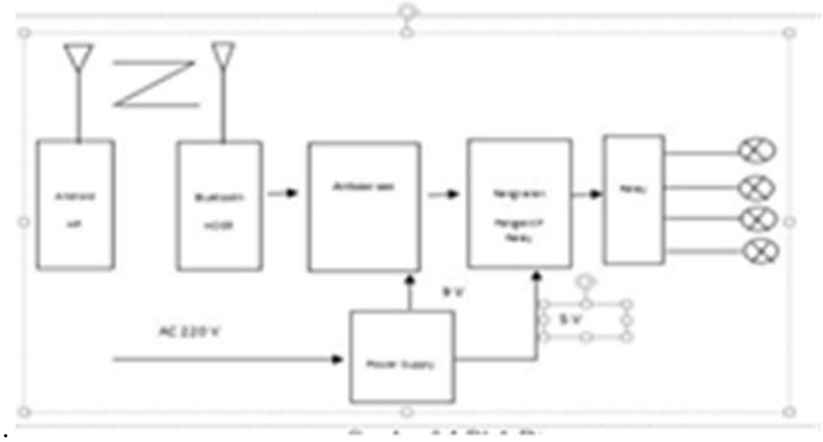
untuk digunakan. Power supply eksternal yang bukan melalui USB dapat berasal dari adaptor AC ke DC atau baterai. Adaptor dapat dihubungkan ke soket power pada arduino UNO. Jika menggunakan baterai, ujung kabel yang dihubungkan ke baterai dimasukkan kedalam pin GND dan Vin yang berada pada konektor POWER. Arduino UNO dapat beroperasi pada tegangan 6 sampai 20 volt. Jika arduino UNO diberi tegangan di bawah 7 volt, maka pin 5V akan menyediakan tegangan di bawah 5 volt dan arduino UNO mungkin bekerja tidak stabil. Jika diberikan tegangan melebihi 12 volt, Regulator tegangan kemungkinan akan menjadi terlalu panas dan merusak arduino UNO. Tegangan rekomendasi yang diberikan ke arduino UNO berkisar antara 7 sampai 12 volt.

C. Catu Daya (Power)

. Uno Arduino dapat diaktifkan melalui koneksi USB atau dengan catu daya eksternal. Sumber listrik dipilih secara otomatis. Eksternal (nonUSB) daya dapat datang baik dari AC-DC adaptor atau baterai. Adaptor ini dapat dihubungkan dengan cara menghubungkannya plug pusat positif 2.1 mm ke dalam board soket listrik. Lead dari baterai dapat dimasukkan ke dalam header pin Gnd dan Vin dari konektor Power. Board dapat beroperasi pada pasokan daya dari 6 - 20 volt. Jika diberikan dengan kurang dari 7V, bagaimanapun, pin 5V dapat menyuplai kurang dari 5 volt dan board mungkin tidak stabil. Jika menggunakan lebih dari 12V, regulator tegangan bisa panas dan merusak board. Rentang yang dianjurkan adalah 7 - 12 volt.

METODE PENELITIAN [11 PT]

Pada penelitian ini manjelaskan bagaimana merancang alat berbasis arduino untuk manyalakan dan mematikan lampu via android, Petama untuk pengendali saklar lampu menggunakan aplikasi Bluetooth terminal yang sudah di instal pada smartphone akan menjadi saklar dari lampu – lampu yang akan dihidupkan maupun dimatikan, Maka dibuat sebuah blok diagram keseluruhan yang akan menjelaskan masing - masing blok yang akan dirangkai, adapun blok diagram yang akan dirancang adalah separti gambar dibawah ini:



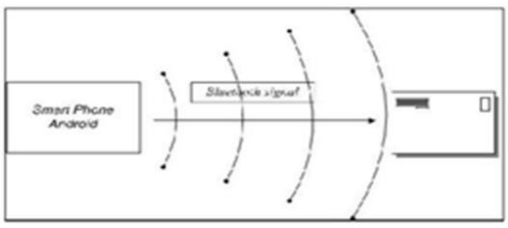
Gambar 2. Blok Diagram Rancangan alat.

Prinsip kerja blok diagram diatas adalah sebagai berikut:

Desain blok diagram pengendali saklar lampu gambar 2 menjelaskan bagaimana proses kerja penerangan lampu melalui android sebgai saklar yang dihubungkan melalui module bluetooth arduino uno. Smartphone disini digunakan untuk mengirimkan perintah untuk menyalakan dan mematikan lampu yang kemudian di kirim melalui bluetooth ke module bluetooth HC-05 yang dikoneksikan ke mikrokontroller arduiono uno dengan program yang sudah ada pada mikrokontroller maka akan mengatur bagaimana relay dan lampu bekerja.

Proses Signal Bluetooth dan Rangkaian Bluetooth

Berdasarkan gambar 3.2 dapat dijelaskan bahwa



Gambar 3. Cara Kerja Bluetooth

modul bluetooth menerima sinyal dari bluetooth smartphone android, kemudian data dibaca oleh modul bluetooth HC-05 selanjutnya mikrokontroler akan mengecek data tersebut untuk menghubungkan Rangkain ini merupakan modul komunikasi nirkabel pada frequensi 2.4 GHz dengan default koneksi hanya sebagai SLAVE. Interface yang digunakan adalah serial RXD, TXD, VCC dan GND. Built in LED sebagai indikator koneksi bluetooth.Tegangan input anatara 3.6-6V, tidak diperkenankan menghubungkan daya lebih dari 7 V. Arus saat unpaired sekitar 30 mA dan saat paired (terhubung) sebesar 10 mA. 4 pin interface 3.3 V dapat langsung dihubungkan ke arduino. Jarak efektif jangkauan kurang lebih 10 meter

Mikrokontroler Arduino Uno

Module mikrokontroller arduino uno berfungsi sebagai pemerosesan sistem penerangan lampu dan koneksi melalui bluetooth. Bahasa pemograman pada software yang dikirim dari smartphone melalui bluetooth akan diterjemahkan oleh mikrikontroler arduino uno dan menghasilkan output berupa perpindahan pergerakan relay sebagai saklar yang akan menghubungkan listrik ke lampu

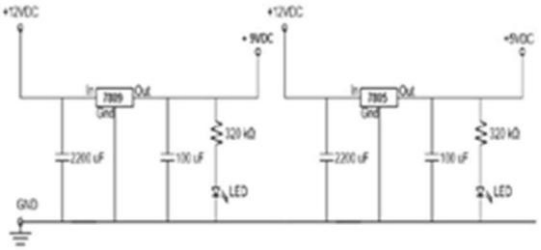
Prinsip kerja mikrokontroller arduino uno yaitu menggunakan fasilitas input maupun output yang merupakan fungsi untuk dapat menerima sinyal masukan dan memberikan sinyal keluaran. Sinyal input maupun output adalah berupa data digital 1 (high, mewakili tegangan 5 Volt) dan 0 (loe, mewakili tegangan 0 Volt). Module arduino uno ini memiliki beberapa pin yang terdiri dari input/output digital dan analog. Dalam perancangan ini diperlukan beberapa pin input/ouput digital untuk mengendalikan relay

Rangkaian Pengaktif Relay

Pada rangkaian relay ini berfungsi sebagai saklar mekanik yang menyala untuk menghidupkan dan mematikan lampu yang diperintahkan oleh arduino via aplikasi android, Pada rancangan ini dengan memakai 4 buah chanel atau 4 buah relay dan 4 buah lampu sesuai dengan perancangan yang telah dibuat.Dan pada rangkaian relay ini terdapat optocoupler yang berfungsi sebagai proteksi tegangan tinggi apabila terjadi gangguan pada rangkaian lampu maka tidak akan merusak pada rangkaian arduino itu sendiri.

Fungsi relay pada rangkaian ini digunakan sebagai saklar penghubung dan pemutus tegangan sumber AC yang diperintahkan oleh android melalui mikrokontroler

Rangkaian catu daya digunakan sebagai masukan tegangan searah untuk rangkaian yang dirancang. Pada rancangan catu daya ini yang dibuat dipergunakan untuk catu daya input tegangan ke pin arduino uno. Rangkaian perancangan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



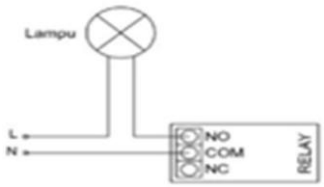
Gambar 5. Rangkaian Catu daya

Dari gambar rangkaian catu daya di atas komponen trafo adalah transformator jenis step down tanpa CT. Pengguna transformer jenis step down inilah yang menjadikan catu daya tersebut dinamakan catu daya trafo step down. Sebagaimana dapat dilihat pada gambar catu daya diatas dapat kita ketahui bahwa catu daya jenis catu daya trafo stepdown terdiri dari beberapa bagian yaitu:

1. Penurun Tegangan Bagian ini berfungsi untuk menurunkan tegangan AC 220 V menjadi 12V. Penurun tegangan pada rangkaian catu daya menggunakan trasformator tanpa CT dengan tegangan output 12 V
2. Penyearah Gelombang Bagian penyearah gelombang pada rangkaian catu daya di atas menggunkan diodebridge. Bagian ini berfungsi untuk menyearahkan tegangan AC dari output transformator.
3. Regulator Tegangan. Regulator tegangan adalah bagian yang berfungsi untuk mengatur tegangan output catu daya. Pada rangkaian catu daya diatas regulator tegangan yang digunakan adalah IC 7809 dan IC 7805 sehingga output dari rangakaian catu daya diatas adaalah +9VDC dan +5VDC
4. Filer Kedua Filter kedua pada rangkaian catu daya diatas berungsi untuk menyempurnakan kualitas DC dari proses perataan tegangan yang dilakukan oleh filter pertama. Oleh karena itu nilai kapasitas dari filter kedua C2 ini lebih kecil dari pada filter pertama yaitu 100uF

Rangkaian Pengendali Lampu

Lampu berfungsi sebagai penerangan dalam suatu ruangan atau gedung, pada perancangan ini lampu ini dikendalikan oleh smartphone melalui Bluetooth ke arduino uno, dengan aplikasi saklar yang sudah dibuat dalam perancangan ini



Gambar 6 Rangkaian Pengendali Lamp

Flowchart Alat Pengendali Lampu

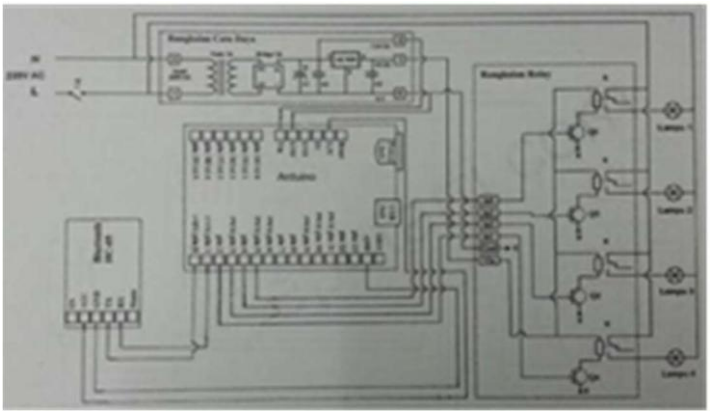
Dalam rancangan alat ini terdapat flowchart sesuai dalam rancangan yang dibuat, berikut ini gambar 7. flowchart pengendali lampu

Gambar 7. Flowchart Alat Pengendali Lampu

Adapun jalannya proses kerja dari alur diagram diatas adalah sebagai berikut :

a. Pada saat bluetooth diaktifkan dari smartphone android maka akan mencari perangkat modul bluetooth yang terpasang pada mikrokontroller.
b. Maka akan tampil perangkat bluetooth yang sudah tersedia kemudian dihubungkan pada modul bluetooth yang ada pada mikrokontroller dengan memasukan password terlebih dahulu.
c. Setelah perangkat sudah terhubung maka pengendalian lampu rumah dapat dikendalikan melalui smartphone Android yang sudah terpasang aplikasi.

Dalam perancangan ini terdapat rangkaian keseluruhan dalam membuat alat tersebut, berikut ini gambar rangkaian keseluruhan

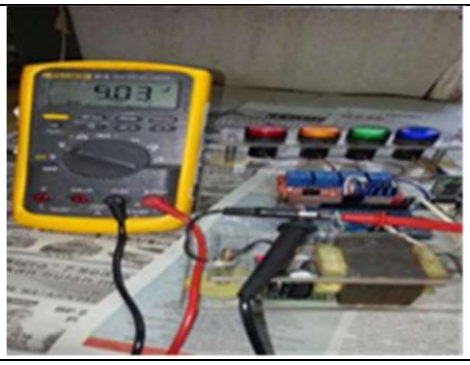


Gambar 8. Rangkaian keseluruhan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Catu daya dirancang untuk memberikan tegangan pada suatu rangkaian melalui pin arduino yaitu tegangan +9 VDC dan +5VDC. Tegangan yang dirancang harus mampu menyediakan arus yang cukup untuk mengaktifkan suatu rangkaian. Maka dilakukan untuk mengetahui apakah tegangan yang dikeluarkan oleh rangkaian yang dirancang sesuai dengan yang diinginkan. Tegangan +9 VDC digunakan untuk mengaktifkan Arduino Uno dan tegangan 5 VDC untuk mengaktifkan relay.

Jika hasil pengujian pada catu daya atau power supply tidak benar (diluar toleransi) maka akan di khawatirkan akan menimbulkan kerusakan pada rangkaian arduino.



Pengukuran Power Supply Keluaran pada IC Untuk Arduino

Pengukuran Power Supply Keluaran pada IC Untuk Relay

Gambar 9. Gambar foto pengujian

Keterangan Gambar diatas:

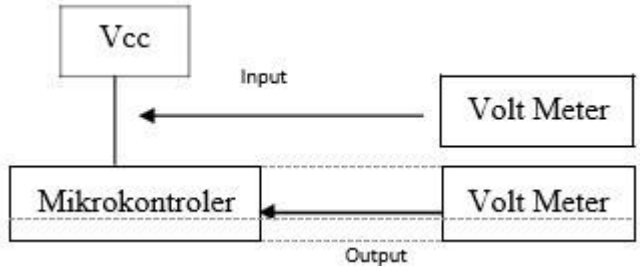
- Pada gambar 4.2 yaitu hasil tegangan output pada power supply 9,03 untuk mensuply rangkaian arduino.
- Pada gambar 4.3 yaitu hasil tegangan output pada power supply 4,95 untuk mensuply rangkaian relay

Keterangan Tabel diatas:

- Pada tegangan output dari power supply yaitu 9 volt, hasil pengukurannya yaitu 9,03 volt.
- Pada tegangan output dari power supply yaitu 5 volt, hasil pengukurannya yaitu 4, 95 volt.

4.2 Pengujian Tegangan Input dan Output Mikrokontroler

Pada hasil uji tegangan input pada mikrokontroler ini, bahwa tegangan input aktif pada mikrokontroler menghasilkan angka 4,86 volt,(pada saat mikrokontroler bekerja), sedangkan pada tegangan pada tegangan input tidak aktif pada mikrokontroler menghasilkan 0,01 volt, (pada saat mikrokontroler tidak bekerja).



Gambar 10. Blok Diagram Pengujian Tegangan Input dan Output Mikrokontroler

Tabel 4.2 Tabel Pengujian Mikrokontroler Aktif dan Tidak Aktif

Tegangan Pin Output Mikrokontroler	
Aktif	4,86 Volt
Aktif	4,76 Volt
Aktif	4.50 Volt
Tidak Aktif	2,01 Volt
Tidak Aktif	0,04 Volt

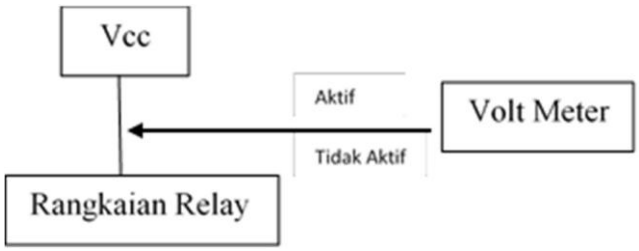
Pengukuran Mikrokontroler Saat Aktif

Pengukuran Mikrokontroler Saat Tidak Aktif

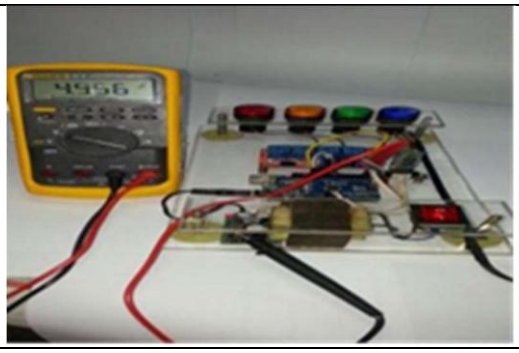
Gambar 11. Gambar foto pengujian system Mikrokontroller

4.3 Pengujian Tegangan Rangkaian Relay dan Relay

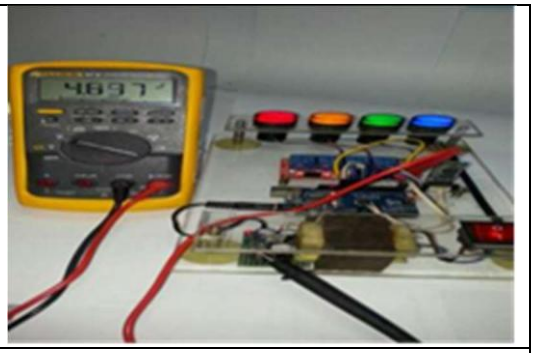
Pada pengujian tegangan rangkaian relay dan relay dapat bekerja yang diinginkan sebesar 5 Volt, sedangkan pada pengujian tegangan yang dihasilkan sebesar 4,956 volt, Hasil tegangan ini sudah cukup untuk relay bekerja.



Blok Diagram Pengujian Tegangan Rangkaian Relay



Pengukuran Tegangan Relay Pada Saat Aktif

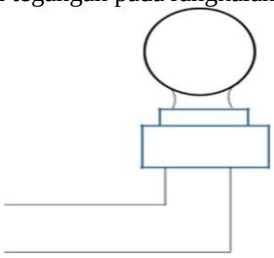


Pengukuran Tegangan Relay Saat Tidak Aktif

Gambar 11. Gambar foto pengujian system relay

Keterangan Gambar diatas:

- ✓ Pada gambar 4.8 yaitu hasil pengukuran tegangan pada rangkaian relay saat aktif yaitu 4,897 volt.
- ✓ Pada gambar 4.9 yaitu hasil pengukuran tegangan pada rangkaian relay saat tidak aktif yaitu 4,956 volt.



Gambar 12 pengujian lampu

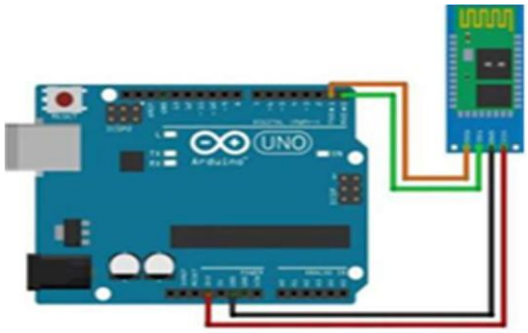
4.4 Pengujian Lampu

Pengujian lampu 220 VAC dilakukan dengan memberikan tegangan AC 220 Volt pada Input dari sumber PLN 1 fasa yang telah dibuat dengan mengacu pada rangkaian berikut:

4.5 Pengujian Modul Bluetooth HC-05

Percobaan dilakukan menggunakan arduino yang dihubungkan dengan bluetooth HC-05. Berikut rangkaian bluetooth HC-05 pada arduino:

1. Modul Bluetooth HC-05 "TX" dihubungkan dengan pin "RX" pada arduino
2. Modul Bluetooth HC-05 "RX" dihubungkan dengan pin "TX" pada arduino
3. Modul Bluetooth HC-05 "VCC" dihubungkan dengan pin "3.3 V" pada arduino
4. Modul Bluetooth HC-05 "Ground" dihubungkan dengan pin "GND" pada Arduino



Gambar 13 Rangkaian pengujian bluetooth

Setelah bluetooth HC-05 sudah terangkai dengan arduino, LED pada bluetooth akan berkedip warna merah menandakan bluetooth sudah siap untuk disambungkan. Hidupkan bluetooth pada smartphone dan dipindai bluetooth HC-05 hingga tersambung, yaitu lampu LED pada bluetooth menyala tidak berkedip menadakan bluetooth HC – 05 ke smartphone sudah tersambung. Kesimpulan modul bluetooth HC-05 yang diujikan dalam kondisi baik dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini

Tabel 4.5 Tabel Pengujian Tegangan pada Bluetooth HC-05

No	Tegangan (V DC)	Kondisi Bluetooth HC-05
1	3.27	Transmit
2	3.26	Transmit
3	3.25	Receive
4	3.26	Receive
5	3.01	Stanby
6	3.06	Stanby

4.6 Pengujian Alat Keseluruhan

Pengujian dalam menjalankan alat terlebih dahulu mengaktifkan Aplikasi Bluetooth yang ada di Android dengan cara menginstal aplikasi Bluetooth tersebut terlebih dahulu kemudian mencari perangkat Bluetooth HC-05.

Berikut ini cara menjalankan alat yang telah di rancang.

Cara Menghidupkan Keseluruhan 4 Buah Lampu

1. Pastikan Bluetooth pada android sudah aktif dan mendapat perangkat Bluetooth HC-O5.
2. Dengan menekan tombol 1,2,3,4 pada display HP android maka lampu merah, kuning, hijau, biru akan manyala, sesuai pada gambar diatas.

Perintah	Lampu 1	Lampu 2	Lampu 3	Lampu 4
Perintah On lampu 1	ON			
Perintah On lampu 2	ON	ON		
Perintah On lampu 3	ON	ON	ON	
Perintah On lampu 4	ON	ON	ON	ON
Perintah OFF lampu 1		ON	ON	ON
Perintah OFF lampu 3		ON		ON
Perintah OFF lampu 2				ON
Perintah OFF lampu 4				
Perintah OFF lampu 1	idle			

Keterangan Pada Tabel 4.5 Diatas:

- Apabila kita menekan pada tombol on pada relay 1 maka lampu 1 akan menyala dan jika menekan tombol off pada relay 1 maka lampu 1 akan mati dan seterusnya pada lampu 2,3 dan 4.
- Apabila kita menekan tombol All On maka keseluruhan lampu akan menyala begitu juga sebaliknya apabila tombol All Off kita tekan maka lampu kesluruhan akan mati.

Gambar 15. Grafik pengujian alat

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan perancangan pengendali lampu dirumah menggunakan bluetooth berbasis Arduino Uno dipantau melalui smartphone yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:
Smartphone dapat berkomunikasi dengan mikrokontroler Arduino Uno melalui Bluetooth

- HC-05 dengan jarak tidak lebih dari 10 meter menggunakan aplikasi Arduino.
- Dengan adanya alat ini, maka pekerjaan dapat mengurangi tenaga dalam melakukan mehidupkan dan mematikan lampu.

Untuk kedepannya, berharap dalam perancangan pengendalian lampu di rumah menggunakan bluetooth berbasis Arduino Uno dipantau melalui smartphone ini supaya mampu dibuat dengan rancangan yang lebih sempurna dan lebih baik.

REFERENSI

[1] Banzi, Masimmo. PH meter(SKU: SEN0161) , Getting Started with Arduino and
[2] Genuino UNO,Juni2017,[Online].Tersedia:https://www.dfrobot.com/wiki/index.php/PH_meter(SKU:_SEN0161) [diakses 1 desember 2017]
[3] Baig, Ilyas, Home Automation Using Arduino Wifi ESP8266, Vol. 5, No. 2, pp. 40-45 ISSN: 1829-6572, Januari 2015.
[4] Binanto, Iwan. Membangun Web Server(Apache+PHP+MySQL) menggunakan FreeBSD. Vol. 1 No. 1, 2338-6304, Maret 2013.
[5] Chandra, Richard Nathaniel. Internet Of Things Dan Embedded System Untuk Indonesia. Fakultas Ilmu Hayati Universitas Surya, Vol.3 No.1, 243-912, Januari 2014.
[6] Farlex,Adharul, "Website", Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol.1 No.1, 21-245, April 2014.
[7] G. Hadiyanto, "P Pemanfaatan Arduino Uno sebagai Alat Ukur Offset Voltage pada Infra Red Detector type TO39 dengan pembanding alat ukur DMM," *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 14, no. 1, pp. 121–129, 2021, doi: 10.51903/elkom.v14i1.331.
[8] G. T. Hadiyanto, H. S. Gurran, B. Apriyanto, and R. Saptarika, "Pengaruh Waktu Respon Pada Sistem Keamanan Rumah Berbasis IOT dengan ESP32-Cam dan PIR Menggunakan SmartPhone Android," vol. 9, no. 6, pp. 1698–1706, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i6.4957
[9] Hifnie, Ahmad.-Sensor-Board-Arduino -turbidity -microcontroller-Sensor. Jurnal Elektro, vol 9. Juni.2013.
[10] Iswanto. 2011. Belajar microcontroller AT89s51 dengan bahasa C. Penerbit Andi: Yogyakarta.
[11] Katsuhito Ogata, 2002, Teknik Kontrol Otomatik, Erlangga, Jakarta.
[12] Kusuma,Hendra.2013.Rancang Bangun Pengendalian Komunikasi Serial Modem Menggunakan Mikrokontroler Sebagai Alat Kontrol Jarak Lampu Penerangan. Skripsi. STMIK Atma Luhur. Pangkalpinang.
[13] Malvino, 1996, Prinsip Prinsip Electronika, Edisi ke dua, Erlangga. Jakarta.

[14] Nugrahanto, Indrawan, pembuatan water level sebagai pengendali water pump otomatis berbasis transistor, vol. 13 no. 1, pp. 40-45 issn: 1-6572, mei 2014.
[15] Willy. Ds18b20-Sensor-Board-Arduino-microcontroller-Sensor. Jurnal Elektro, vol 9. Juni.2013.
[16] Timur Sinar Perdana Putra(2021) dengan judul rancang bangun alat pemberi pakan ikan jarak jauh berbasis telegram bot mengunakan raspberry pi."
[17] Pratomo, 1994, Rangkaian Elektronika, PT.Alex Media Komputindo, Jakarta.
[18] Syahwil, Muhammad. 2013. Panduan Mudah Simulasi Dan Praktek Mikrokontroler Arduino. Andi.
[19] Hermawan, Fajar, 2011. Penggunaan Teknologi Java Pada Sistem Pengendali Peralatan Elektronik Melalui Bluetooth. http://eprints.undip.ac.id/25485/ di akses pada tanggal 01 Nopember 2012.