

SKRIPSI

**PERANCANGAN LAMPU PINTAR DENGAN MENGGUNAKAN
KONTROL JARAK JAUH BERBASIS TELEGRAM**



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2019



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : PERANCANGAN LAMPU PINTAR DENGAN MENGGUNAKAN KONTROL JARAK JAUH BERBASIS TELEGRAM

Nama : L. Abd. Rahman Baharuddin

NIM : 1. 10582 1255 12

Makassar, 14 Januari 2020

Tertanda, Dibaca dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing,


Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Hj. Hafsah Mirwana, M.T.


Rahmania, S.T., M.T.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Elektro


Adriani, S.T., M.T.
NBM : 1044 202



FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alaaddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: www.unismuh.ac.id, e-mail: unismuh@gmail.com

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Abd. Rahman Baharuddin** dengan nomor induk Mahasiswa **10582125513**, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0001/SK-Y/2020/091004/2020, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 11 Januari 2020.

Panitia Ujian :

19 Jumadil Awal 1441 H

14 Januari 2020 M

1. Pengawas Umum

- a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
Prof. Dr. H. Abdul Rachman Raha, DE., MM
- b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Prof. Dr. Ir. H. Mun. Arsyad Traha, M.T.

2. Penguji

- a. Ketua : Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.T.
- b. Sekretaris : Suryani, S.T., M.T.

3. Anggota

- 1. M. Antansubhi, S.T., M.T.
- 2. Ir. Abdul Hafid, M.T.
- 3. Dr. Eng. Ir. H. Zulfari Baari Hasanuddin, M.Eng

Mengetahui

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Hj. Hafsah Nirwana, M.T.

Rahmania, S.T., M.T.

+Dekan



Ir. Hamzah Al Imran, S.T., M.T., IPM

NBM/ 855 500

PERANCANGAN LAMPU RUMAH DENGAN MENGGUNAKAN KONTROL JARAK JAUH BERBASIS TELEGRAM

Abd rahman baharuddin¹

¹Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

Email: rahmanabd214@yahoo.com

ABSTRAK

Permasalahan kontrol rumah jarak jauh adalah permasalahan yang biasa dirasakan oleh manusia, dimana orang-orang yang memiliki aktivitas setiap hari susah dalam mengontrol rumah. Penelitian ini bertujuan mengendalikan rumah dengan jarak jauh yang dapat mengakses atau mengendalikan perangkat rumah dari jarak jauh menggunakan aplikasi telegram. Data yang diterima dan dikirim lewat *user* akan masuk ke sistem yang telah terintegrasi dengan perangkat *arduino* dan *wemos D1 mini* sebagai pusat kendali dari seluruh sistem yang ada, sehingga memungkinkan *user* mengendalikan ataupun mengawasi rumah dari jarak jauh dengan mudah tanpa mengeluarkan banyak biaya.

Kata Kunci: Arduino, Wemos D1 Mini, Smartphone android, telegram

PERANCANGAN LAMPU RUMAH DENGAN MENGGUNAKAN KONTROL JARAK JAUH BERBASIS TELEGRAM

Abd rahman baharuddin¹

¹Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

Email: rahmanabd214@yahoo.com

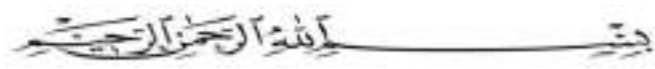
ABSTRAK

The problem of remote home control is a problem that is commonly felt by humans where people who have daily activity find it difficult to control the house. This study aims to control the house remotely that can access or control home device remotely using a telegram application. Data received and sent device and Mini D1 Wemos as the control center of all existing systems, this allowing users to control or control the house remotely easily without spending much money

Password : Arduino, Wemos D1 Mini, Smartphone android, telegram



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT , sang pemilik dunia dan seisinya, tiada Tuhan selain Allah dan hanya kepada-Nya lah kita patut memohon dan berserah diri. Hanya karena nikmat kesehatan dan kesempatan dari Allah SWT lah kami dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Dan tak lupa pula kita kirimkan salam dan shalawat selalu kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sang kekasih Allah, dengan syafaat dari beliau lah kita dapat terbebas dari zaman kejahiliyaan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan-kekurangan, hal ini disebabkan karena kami selaku penulis hanyalah manusia biasa yang tak lepas dari kesalahan dan kekurangan baik itu di tinjau dari segi teknis penulisan maupun perhitungan. Oleh karena itu kami selaku penulis siap menerima dengan ikhlas segala koreksi serta perbaikan guna menyempurkan penulisan ini agar nantinya dapat bermanfaat

Tak lupa pada kesempatan kali ini kami sebagai penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan mendukung penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kehidupan, keselamatan dan kesehatan baik jasmani dan rohani.
 2. Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi panutan kita.
 3. Ayah, ibu serta kakak adik, terima kasih atas doa dan dukungannya selama proses penulisan skripsi.
 4. Bapak Hamzah Al Imran, ST., MT, sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
 5. Ibu Adriani, ST., MT, sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
 6. Ibu Dr. Ir. Hj. Hafsah Nirwana, M.T selaku pembimbing I dan Ibu Rahmania, S.T., M.T selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membimbing kami.
 7. Bapak dan Ibu dosen serta staff pegawai pada Fakultas Teknik atas segala waktunya telah mendidik dan melayani penulis selama mengikuti proses belajar mengajar di Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan, masyarakat serta bangsa dan Negara ini.

Daftar Isi

Sampul.....	
Halaman Persetujuan.....	
Kata Pengantar	iv
Abstrak.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran.....	ix
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan penulisan.....	2
1.4 Batasan masalah.....	2
1.5 Manfaat penelitian.....	3
1.6 Sistematika penulisan.....	3
Bab II Tinjauan Pustaka.....	5
2.1 Mikrokontroler.....	5
a. Pengertian mikrokontroler.....	5
b. Pengertian arduino.....	6
2.2 Wemos D1 mini	7
a. Pengertian wemos d1 Mini.....	7
b. Spesifikasi Wemos d1 Mini.....	7

c. Chipset Wemos d1 Mini.....	7
2.3 Global System For Mobile (GSM).....	15
2.4 WiFi.....	16
2.5 Telegram Messenger.....	16
2.6 BOT(Chatbot)	17
2.7 Relay.....	18
2.8 Bahasa pemrograman arduino (Sketch).....	20
Bab III Metode Penelitian.....	21
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	21
3.1.1 Waktu.....	21
3.1.2 Tempat Pelaksanaan.....	21
3.2 Diagram Proses Penelitian.....	22
3.3 Jenis Penelitian.....	23
3.4 Pengumpulan Alat/ Bahan.....	23
3.5 Skema Perancangan	24
3.6 Flowchart Program arduino.....	25
Bab IV Hasil dan Pembahasan.....	26
4.1 Pengujian Rangkaian Sistem	28
4.2 Pengujian koneksi perangkat.....	29
4.3 Pengujian Rangkaian alat secara keseluruhan.....	32
4.4 Pengujian Delay Pada Relay.....	37
4.5 Pengujian kecepatan Kbps.....	38
Bab V Penutup.....	39

5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40
Daftar Pustaka.....	41
Lampiran.....	42



Daftar Gambar

Gambar 2.1 Jenis-jenis Arduino.....	6
Gambar 2.2 Wemos D1 (R2).....	8
Gambar 2.3 Struktur sederhana pada relay	19
Gambar 2.4 Tampak relay dari samping.....	20
Gambar 2.5 Tampak relay dari atas.....	20
Gambar 2.6 Bahasa pemrograman arduino (sketch).....	20
Gambar 4.1 Alat Rangkaian.....	26
Gambar 4.2 Langkah Pengujian pada Smarthphone.....	29
Gambar 4.3 Pengujian Koneksi Pada Perangkat.....	30
Gambar 4.4 pemberian perintah start / mulai pada aplikasi telegra.....	32
Gambar 4.5 Rangkaian alat dalam posisi StandBye.....	33
Gambar 4.6 pemberian perintah pada lampu.....	34
Gambar 4.7 pemberian perintah cek status lampu.....	35
Gambar 4.8 Lampu yang telah menerima perintah telegram.....	35

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Pin Mikrokontroller Wemos D1 (R2).....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Mikrokontroller Wemos D1 (R2).....	9
Tabel 4.1 pengujian infrared sensor	31
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem	36
Tabel 4.3 Hasil <i>Delay</i> Pada <i>Relay</i>	37
Tabel 4.4 Kecepatan Kbps Pada Relay.....	38



Daftar Lampiran

Lampiran 1 (Bahasa Pemrograman)

Lampiran 2 (Foto Rangkaian Alat)

Lampiran 3 (Tabel Pengujian Kecepatan KBPS)



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif, tidak hanya menggali penemuan-penemuan baru, tapi juga memaksimalkan kinerja teknologi yang ada untuk meringankan kerja manusia dalam kehidupan sehari-hari seperti monitoring rumah dengan kontrol jarak jauh dengan memanfaatkan alat arduino uno

Pemanfaatan kontrol jarak jauh ini sebagai alat komunikasi dan telepon cerdas telah banyak mengalami perkembangan saat ini, seperti sebagai alat pengendalian lampu penerangan rumah yang dipadukan dengan komponen arduino dan memanfaatkan fasilitas yang ada pada *telegram*. Dari kemudahan dan menjamurnya media sosial seperti aplikasi telegram dikalangan masyarakat.

Rancang bangun sistem ini sudah bukan hal umum ada di kalangan elite. Dengan berbagai fasilitas yang ada, sistem perencanaan ini nantinya bisa memudahkan pemiliknya untuk menjaga dan memberikan kenyamanan bagi setiap orang yang tinggal didalamnya. Fasilitas-fasilitas tersebut didapat karena adanya beberapa piranti sensor yang nantinya dapat mendeteksi suatu keadaan yang tidak sesuai dengan kriteria keadaan yang diharapkan yaitu nyaman, aman dan efisien.

Banyak permasalahan sosial yang terjadi dilingkungan masyarakat. Masalah-masalah sosial yang sering terjadi di tengah-tengah masyarakat perkotaan ataupun pedesaan, tidak bisa di pungkiri lagi bahwa yang namanya perkembangan zaman di

saat ini, pasti akan menimbulkan beberapa masalah di tengah masyarakat, terutama dalam pengontrolan rumah. Melihat kondisi dari beberapa rumah orang yang memiliki aktivitas sehari-hari, yang tidak mempunyai asisten rumah tangga sehingga pengontrolan tersebut tidak efektif

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Melakukan perancangan lampu pintar dengan *control* jarak jauh berbasis aplikasi Telegram
- b. Menganalisa tingkat keberhasilan alat.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis melakukan penelitian ini yaitu:

1. Menciptakan alat *control* lampu via telegram
2. Dapat memonitor lampu rumah secara otomatis
3. Mendapatkan hasil rancangan yang telah dibuat

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

Menguji tingkat keberhasilan alat dengan menggunakan perintah via *chatbot* (telegram)

1.5. Manfaat Penelitian

- Memberikan informasi pada penulis dan pembaca mengenai perancangan serta proses perakitan alat *control* jarak jauh yang akan di buat
- Dapat digunakan sebagai *monitoring* kondisi rumah yang dapat diakses oleh pemilik rumah itu sendiri
- Sebagai referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka penulis membuat sistematika pembahasan tentang rancangan lampu rumah menggunakan kontrol jarak jauh berbasis aplikasi telegram, maka penulis membuat sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian yang dilakukan serta sistematika Penulisan dari hasil penelitian yang dilakukan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori pendukung yang berkaitan dengan judul penelitian. Teori meliputi pengertian mikrokontroller, telegram dan psinsip kerja alat

BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bagian ini akan dibahas perancangan dari alat, yaitu waktu dan tempat pelaksanaan, diagram proses perancangan, dan metode penelitian

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan analisa dari penelitian akan dibahas pada bagian ini.

BAB V : PENUTUP (SIMPULAN DAN SARAN)

Kesimpulan dan saran dari hasil penelitian akan dibahas pada bab ini.

DAFTAR PUSTAKA



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikrokontroler

a. Pengertian Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serba guna yang digunakan dalam sebuah PC, karena di dalam sebuah mikrokontroler umumnya juga telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan antarmuka I/O, sedangkan di dalam mikroprosesor umumnya hanya berisi CPU saja.

Mikrokontroler ini pertama kali dibuat oleh Intel pada tahun 1976, yaitu mikrokontroler 8-bit seri Intel 8748. Mikrokontroler tersebut adalah bagian dari keluarga mikrokontroler MCS-48. Sebelumnya, *Texas instruments* telah memasarkan mikrokontroler 4-bit pertama yaitu TMS 1000 pada tahun 1974. TMS 1000 yang mulai dibuat sejak 1971 adalah mikrokomputer dalam sebuah chip, lengkap dengan RAM dan ROM.

Fungsi mikrokontroler ada banyak sekali sampai tidak bisa disebutkan semua tapi ada beberapa yang penting – penting saja yaitu :

- a. Sebagai *Counter*
- b. Sebagai Decoder dan Encoder
- c. Sebagai Flip - Flop
- d. Sebagai Pembangkit Osilasi
- e. Sebagai *Timer* / Pewaktu
- f. Sebagai ADC (*Analog Digital Converter*)

Mikrokontroler sendiri terdiri dari beberapa jenis yaitu:

- a. AVR dimana mikrokontroler ini merupakan alat yang sering digunakan dalam pembuatan modul, *project*, dan pembelajaran.
- b. PIC
- c. MCS51

b. Pengertian Arduino

Arduino merupakan pengendali *micro single-board* yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor *Atmel AVR* dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Saat ini Arduino sangat populer di seluruh dunia. Ada beberapa jenis arduino yang dikenal di pasaran yaitu Arduino Nano, Arduino Uno, dan Arduino Mega dimana ketiganya memiliki fitur dan kelebihan masing-masing.



Gambr 2.1 Jenis-jenis Arduino

2.2 Wemos D1 Mini

a. Pengertian Wemos D1 Mini

Mikrokontroler Wemos D1 (R2) ESP8266 adalah sebuah Mikrokontroler pengembangan berbasis modul mikrokontroler ESP8266. Mikrokontroler Wemos dibuat sebagai solusi dari mahalnya sebuah sistem *wireless* berbasis Mikrokontroler. Dengan menggunakan Mikrokontroler Wemos biaya yang dikeluarkan untuk membangun sistem WiFi berbasis Mikrokontroler sangat murah, hanya sepersepuluhnya dari biaya yang dikeluarkan apabila membangun sistem WiFi dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan WiFi Shield.

b. Spesifikasi Mikrokontroler Wemos D1 Mini

mikrokontroler wemos D1 R2 adalah mikrokontroler berbasis ESP8266 yaitu sebuah modul mikrokontroler *nirkabel* (Wifi) 802.11 yang kompatibel dengan arduino IDE. tata letak mikrokontroler ini didasarkan pada desain *hardware* arduino standar dengan proporsi yang sama dengan arduino uno dan Leonardo. Mikrokontroler ini juga sudah termasuk satu *set header* arduino standar yang artinya kompatibel dengan beragam arduino standar

mikrokontroler ini juga mencakup sebuah CH340 USB *to serial interface* yang memberikan kemampuan untuk terhubung dan deprogram secara langsung dari *computer* anda dan hanya membutuhkan kabel USB *micro* yang umum digunakan (tidak membutuhkan perangkat keras antarmuka atau konfigurasi

tambahan). setelah terhubung ke computer . dan driver telah terinstall wemos D1 akan muncul sebagai *port serial*

COM standar. Wemos D1 dapat deprogram langsung dari arduino *Integrated development environment* (IDE) yang tersedia secara bebas untuk di *Download* dari situs arduino (arduino.cc) banyak dari perintah *default* arduino dapat digunakan termasuk fungsi pin digital dan analog dan banyak *example* dalam IDE yang dapat digunakan dalam ESP8266s WiFi. Contoh ini diantaranya dari *simple blinking* LED hingga mengubah wemos D1 R2 menjadi *web server* yang berdiri sendiri



Gambar 2.2 Wemos D1 (R2)

Tabel 2.1 Pin Mikrokontroller Wemos D1 (R2)

Board Pin	Function	ESP8266 Pin
TX	TXD	TXD
RX	RXD	RXD
A0	Analog input	A0
D0	I/O	GPIO16
D1	I/O, SCL	GPIO5
D2	I/O, SDA	GPIO4
D3	I/O, 10k pull-up	GPIO0
D4	I/O, 10k pull-up, BUILTIN_LED	GPIO2
D5	I/O, SCK	GPIO14
D6	I/O, MISO	GPIO12
D7	I/O, MOSI	GPIO13
D8	I/O, 10k pull-down, SS	GPIO15
GND	Ground	GND
5V	5V	
3V3	3.3V	3.3V
RST	Reset	RST

Tabel 2.2 Spesifikasi Mikrokontroller Wemos D1 (R2)

Perangkat Keras	Spesifikasi
Mikrokontroler	ESP8266EX
Operating Voltage	3.3 V
Digital I/O Pin	11 (all I/O pins have interrupt / pwm / I2C / one-wire capability, except for D0)
Analog Input Pin	1
Flash Memori	4 MB
Power Supply Voltage	Input : 9V to 18V Output : 5V at 1A Max
Board	68.6mm x 53.44mm (2.701 x 2.102)
Weight	21.8g

2.2.1 Chipset pada Mikrokontroller Wemos D1 (R2)

Pada Mikrokontroller wemos memiliki 2 buah *chipset* yang digunakan otak kerja *platform* tersebut. Beberapa *chipset* pada Mikrokontroller ini adalah :

1. Chipset ESP8266

ESP8266 adalah sebuah chip mikrokontroller yang memiliki fitur Wi-Fi yang mendukung *stack* TCP/IP. Diproduksi oleh produsen Cina yang berbasis di Shanghai, *Espressif*. Pada Agustus 2014 *AI-Thinker* membuat modul ESP-01 dengan menggunakan lisensi oleh *Espressif*. modul kecil ini memungkinkan mikrokontroller untuk terhubung dengan jaringan Wi-Fi dan membuat koneksi TCP/ IP hanya dengan menggunakan *command* yang sederhana seperti *Hayes*-gaya. Harga yang sangat rendah dan sangat sedikit komponen *eksternal* pada modul ini mengakibatkan sangat murah harga sebuah *chip* ini. Dengan clock 80 MHz *chip* ini dibekali dengan 4MB eksternal RAM, mendukung format IEEE 802.11 sehingga tidak menyebabkan interferensi bagi yang lain. Mendukung enkripsi WEP, WPA sehingga menjadikan *chipset* ini sangat aman digunakan. Chipset ini memiliki 16 GPIO pin yang berkerja pada 3.3 Volt, 1 pin ADC dengan resolusi 10 bit.

2. Chipset CH340

CH340 adalah sebuah Chipset yang mengubah USB menjadi *serial interface*. Sebagai contohnya adalah aplikasi *USB converter to IrDA* atau aplikasi *USB converter to Printer*. Dalam mode *serial interface*, CH340 mengirimkan sinyal penghubung yang umum digunakan pada MODEM. CH340 digunakan untuk memperbesar *asynchronous serial interface* komputer atau mengubah perangkat *serial interface* umum untuk berhubungan dengan bus USB secara langsung. Modul Mikrokontroler ini dapat dibangun sendiri atau dibeli jadi. Perangkat lunaknya dapat didownload secara gratis. Desain referensi perangkat keras (File CAD) yang tersedia di bawah lisensi *open-source*, dan bebas untuk mengubahnya sesuai dengan kebutuhan. Walaupun modul Mikrokontroler ini berbeda dengan modul Mikrokontroler arduino, namun kita dapat menggunakan baik IDE, *Library*, Maupun command yang terdapat pada arduino untuk dapat digunakan pada mikrokontroler ini.

2.2.2 Pin I/O Mikorokontroller Wemos D1 (R2)

Pada mikrokontroler *Wemos D1 (R2)* ini memiliki Pin I/O sebagai gerbang komunikasi data antara mikrokontroler dan komponen agar dapat berkomunikasi.

Pin I/O pada mikrokontroler ini diantaranya:

a. Pin Digital

I/O Port pada modul Mikrokontroler *Wemos* dikenal dengan Pin Digital dan berjumlah 11 pin. Pin ini dapat dikonfigurasi baik sebagai *input* ataupun dapat digunakan sebagai *output*. Berikut ini adalah karakteristik dari Pin Digital: Karakteristik pin digital ketika menjadi input Secara *default* pengaturan *port* digital adalah pengaturan untuk port masukan, sehingga mereka tidak perlu secara eksplisit dinyatakan sebagai *input* dengan pin *Mode*. Pin dikonfigurasi sebagai *input* sehingga pin tersebut berada dalam keadaan impedansi tinggi. Salah satu penjelasannya adalah pin input akan mengambil daya yang sangat kecil sekali pada rangkaian ketika dalam kondisi pengambilan sampel, dapat dikatakan bahwa ada resistor seri dari 100 MΩ di depan pin tersebut. Hal ini berarti bahwa hanya sangat sedikit arus yang digunakan untuk memindahkan kondisi pin *input* tersebut dari keadaan satu ke keadaan yang lain. Sehingga hal ini dapat membuat pin berguna untuk melakukan tugas-tugas seperti membaca sensor sentuh kapasitif, membaca sebuah LED sebagai dioda, atau membaca sebuah sensor analog dengan skema seperti *RCTime*.

Akan tetapi hal ini juga berarti, apabila ada pin input yang tidak terhubung ke rangkaian, akan menghasilkan noise, kapasitor coupling pada pin acak.

b. Karakteristik pin digital ketika menjadi *Output*

Karakteristik pin digital apabila Pin digital dikonfigurasi sebagai Output dengan *pinMode*, maka Pin ini akan berada dalam keadaan impedansi rendah. Hal ini berarti bahwa mereka dapat menyediakan sejumlah besar arus ke rangkaian lainnya. Pin Atmega dapat menjadi sumber arus positif atau menjadi sumber arus negatif hingga 40 mA arus ke perangkat lain. Hal ini cukup untuk menghidupkan sebuah LED, menjalankan banyak sensor, namun sayangnya saat ini tidak cukup untuk menjalankan *relay*, *solenoida*, atau motor. Hubungan pendek pada pin, atau mencoba untuk menjalankan rangkaian dengan arus yang besar, dapat merusak atau menghancurkan *transistor output* pada pin, atau merusak chip secara keseluruhan. Sering kali ini akan menghasilkan sebuah pin "mati" dalam mikrokontroler akan tetapi *chip* yang tersisa masih akan berfungsi secara memadai. Maka untuk alasan ini, adalah sebuah ide yang baik untuk menghubungkan pin *output* ke perangkat lain dengan resistor 470Ω atau 1KΩ.

2.2.3 Pin Analog

Pin analog pada mikrokontroler ini memiliki 10 bit resolusi dengan nilai maksimum 3.3 Volt. Pin analog ini dapat dikonfigurasi dan digunakan persis dengan cara yang sama seperti pin digital. Berikut ini adalah karakteristik dari Pin Analog :

a. A/D Converter

Chips pada *Wemos* memiliki 1 saluran *analog-to-digital converter* (ADC). ADC tersebut memiliki 10 bit resolusi dari 0 ke 1023. Sedangkan fungsi utama dari pin analog pada *Arduino* adalah untuk membaca sensor *analog*. pin analog juga memiliki semua fungsi *General Purposes input/output (GPIO) pin*.

1. Pemetaan Pin

Pin analog dapat digunakan sama seperti pin digital , menggunakan penamaan A0 (untuk *input analog* 0), A1, dll Sebagai contoh, kode berikut digunakan untuk mengatur 0 pin analog ke *output*, dan mengaturnya berlogika "*High*".

2. Pull up Resistor

Pin analog juga memiliki resistor *pullup*, yang bekerja sama seperti resistor *pullup* pada pin *digital*. Namun harus disadari bahwa mengatur resistor *pull- up* akan mempengaruhi nilai yang akan diambil oleh *analog read*. Hal tersebut dikarenakan Perintah *analog read* tidak

akan bekerja dengan benar jika pin sebelumnya di gunakan sebagai *output*, akan tetapi apabila hal ini terjadi maka pin tersebut harus di atur kembali menjadi masukan sebelum menggunakan perintah *analog Read*. Hal yang sama pula harus diterapkan jika pin telah diatur untuk menjadi logika “*High*” sebagai *output*, resistor *pullup* harus diatur ketika beralih kembali ke *input*.

2.3. *Global System For Mobile* (GSM)

GSM (adalah singkatan dari bahasa inggris yaitu *global sistem for mobile Communication*) adalah salah satu sistem standar komunikasi *nirkabel* (*wireless*) yang bersifat terbuka, telepon GSM digunakan lebih dari satu milyar orang dilebih dari 200 negara, banyaknya standar GSM ini membuat *roaming internasional* sangat umum dengan pengertian lain dari *global system for mobile communication* (GSM) adalah sebuah standar global untuk komunikasi bergerak digital, GSM adalah sebuah *group* standarisasi yang dibentuk di eropa tahun 1982 untuk menciptakan sebuah standar bersama telepon bergerak selular di eropa yang beroperasi pada daerah frekuensi 900 Mhz, GSM saat ini banyak digunakan di negara negara dunia, GSM berbeda banyak dengan teknologi sebelumnya dalam persinyalan dan “*channel*” pembicaraan adalah digital yang berarti ia dipandang sebagai sistem telpon genggam Generasi ke dua (2G)

2.4 WiFi

Secara umum, Pengertian wifi adalah teknologi untuk saling bertukar data menggunakan gelombang radio (secara *nirkabel*) dengan memanfaatkan berbagai peralatan elektronik. Diperlukan peralatan elektronik seperti misalnya komputer, *smartphone*, *tablet*, atau bahkan *video game console* untuk terhubung ke jaringan komputer termasuk internet melalui Wifi . perangkat haruslah berada pada titik akses (*hostpot*) jaringan *nirkabel* untuk dapat terhubung dengan wifi karena itulah kemudian cukup banyak juga pebisnis yang memanfaatkan adanya wifi

2.5 TELEGRAM MESSENGER

Telegram adalah sebuah layanan pengirim pesan instan *multiplatform* berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba, klien telegram tersedia untuk perangkat telepon selular (*android* , *IOS*, *Windows Phone*, *Ubuntu touch*) dan *system* perangkat *computer* (*windows*, *OS X*, *Linux*) para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, *audio*, dan *type* berkas lain nya. Telegram juga menyediakan pengiriman pesan ujung ke ujung terenkripsi opsional.

Telegram dikembangkan oleh telegram *messenger* LLP dan didukung oleh wirausahawan rusia *pavel durox* kode pihak klien nya berupa perangkat lunak *system* terbuka namun mengandung *blob binary*, dan *ode servis* untuk versi terbaru tidak selalu segera dipublikasikan sengan kode sisi servernya bersumber tertutup dan berpaten , layanan ini juga menyediakan API kepada

pengembang independen pada February 2016 telegram menyatakan bahwa mereka memiliki 100 juta pengguna aktif bulanan dan mengirimkan 15 milyar pesan perhari

Keamanan Telegram telah menghadapi pemeriksaan teliti yang menjadi perhatian para kritikus mengklaim bahwa model keamanan telegram dirusak oleh penggunaan *protocol enkripsi* yang dirancang khusus yang belum terbukti andal dan aman, dan dengan tidak mengaktifkan percakapan aman secara *default*.

2.6 BOT (*chatBOT*)

BOT adalah singkatan dari *build operate and transfer* dimana bot itu bisa diartikan sebagai program yang bekerja secara otomatis, program *bot* biasanya di program untuk berlaku seperti dioperasikan oleh seseorang

Dengan chatbot maka robot/tokoh *virtual* di dalamnya diberikan kecerdasan buatan atau AI (*Artificial Intelligence*) yang memiliki kemampuan untuk menirukan percakapan manusia seperti pada umumnya

Kemampuan AI yang memberikan kecerdasan *virtual* pada *chatbot* membuat bisa menilai jawaban yang paling tepat untuk pertanyaan yang dilontarkan kepadanya, cara yang dipakai chatbot agar bisa mendapatkan jawaban terbaik melalui *keyword* , ada beberapa teknologi lainnya yang digunakan oleh chatbot agar menghasilkan aplikasi yang tepat untuk memberikan informasi yaitu *machine learning*, *deep learning* dan *natural language processing* (*NLP*). Khusus NLP, ini adalah teknologi yang cukup penting karena dengan NLP, *chatbot*

bisa memiliki kemampuan untuk mengerti dan memahami bahasa yang dipakai didalam pertanyaan dan memberikan respon dengan bahasa yang sama

Adapun kelebihan dari *chatbot* ialah lebih cepat dalam berinteraksi dengan konsumen, kemudahan untuk berbisnis sedangkan kekurangannya ialah mematikan peran *customer service* , tidak bisa menjawab seluruh keluhan

2.7 RELAY

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). *Relay* menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan *Relay* yang menggunakan *Elektromagnet* 5V dan 50 mA mampu menggerakkan *Armature Relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.

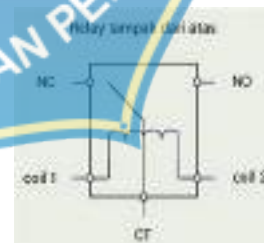
Kontak Poin (*Contact Point*) *Relay* terdiri dari 2 jenis yaitu :

- *Normally Close* (NC) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi *CLOSE* (tertutup)
- *Normally Open* (NO) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi *OPEN* (terbuka)



Gambar 2.3 Struktur Sederhana Pada *Relay*

Berdasarkan gambar 2.3, sebuah Besi (*Iron Core*) yang dililit oleh sebuah kumparan *Coil* yang berfungsi untuk mengendalikan Besi tersebut. Apabila Kumparan *Coil* diberikan arus listrik, maka akan timbul gaya *Elektromagnet* yang kemudian menarik *Armature* untuk berpindah dari Posisi sebelumnya (NC) ke posisi baru (NO) sehingga menjadi Saklar yang dapat menghantarkan arus listrik di posisi barunya (NO). Posisi dimana *Armature* tersebut berada sebelumnya (NC) akan menjadi *OPEN* atau tidak terhubung. Pada saat tidak dialiri arus listrik, *Armature* akan kembali lagi ke posisi Awal (NC). *Coil* yang digunakan oleh *Relay* untuk menarik *Contact Poin* ke Posisi *Close* pada umumnya hanya membutuhkan arus list



Gambar 2.4 Tampak *Relay* Dari Samping **Gambar 2.5** Tampak *Relay* Dari Atas

2.8 Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*)

sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC *mikrokontroler* Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan *mikrokontroler*.



Gambar 2.6 bahasa pemrograman arduino (sketch)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan

3.1.1. Waktu

Penelitian tugas akhir ini dilakukan selama 2 bulan, dimulai pada bulan Oktober 2019 sampai dengan bulan Desember 2019. Penulis memulai dengan studi literatur yaitu, mencari buku-buku, jurnal dan situs-situs internet yang berkaitan dengan judul alat yang akan di rancang.

Pada bulan oktober 2019 penulis mengumpulkan alat dan bahan yang diperlukan, setelah alat dan bahan sudah dikumpulkan penulis memulai melakukan perancangan alat dengan kontrol berbasis telegram.

Pada bulan Desember 2019 penulis memulai menguji alat yang telah dirancang dan mencatat hasil yang didapatkan.

3.1.2. Tempat Pelaksanaan

Tempat pelaksanaan dilakukan di Universitas Muhammadiyah Makassar

3.2. Diagram Proses Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alir dari Proses Penelitian

Penulis memulai penelitian dengan mengumpulkan referensi atau teori yang berkaitan dengan perancangan alat yang akan di buat kemudian mulai mengumpulkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Setelah alat dan bahan tersedia, selanjutnya dilakukan perancangan alat dan untuk proses akhir menguji alat yang telah dirancang untuk pengambilan data.

3.3. Jenis Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini menggunakan penelitian deksriptif kualitatif yang bertujuan untuk memahami fenomena sosial , metode penelitian yang dilakukan ini untuk mendapatkan data dan informasi dengan cara membaca buku buku , jurnal , e-book dan website

3.4. Pengumpulan Alat / Bahan

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ;

1. Arduino cc (*software programming Module Arduino*)
2. *Altium Designer*
3. Bot telegram (*botFather*)

Sedangkan perangkat keras utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. PC/Laptop
2. Wemos *D1 Mini E8266*
3. *Module Relay 4 channel*
4. *Smartphone Android*
5. Lampu *LED 5 Watt*

6. Kabel Jumper
7. Triplek 60 x 40 cm
8. Sterofoam 60 x 40 cm
9. Kabel tunggal
10. Fitting lampu

3.5 Skema Perancangan dan gambar rangkaian



Prinsip dari kerja *system* yang dirancang adalah sensor Tegangan menjadi media untuk memberikan masukan pada Arduino, Ketika Arduino membaca adanya masukan dari aplikasi, maka masukan tersebut menjadi dasar arduino menjalankan program

data yang dikirimkan melalui modul Wemos akan masuk ke *system minimum* mikrokontroller pada *port serial* yang ada pada arduino, lalu data di konversi pada rangkaian untuk dilanjutkan ke pin melalui pin *Rout Max 232* dan data diolah pada arduino lalu dikirimkan logika 0 atau 1 pada pin I/O yaitu *Port C.6* dan *Port C.7* untuk melakukan kendali nyalakan atau mematikan relay dengan Arus AC

3.6 Flowchart Rangkaian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan dalam skripsi ini berupa deskripsi mengenai mekanisme menghidupkan lampu menggunakan mikrokontroller, dimana lampu lampu tersebut di ubah ke lampu LED sebagai contoh pada saat uji coba alat.

Pengujian terhadap keseluruhan sistem berguna untuk mengetahui bagaimana kinerja dan tingkat keberhasilan dari sistem tersebut, dan hasil dari perancangan dan pembuatan alat pun dapat di lihat pada gambar 4.1 :



Gambar 4.1 alat rangkaian

Berikut komponen komponen yang ada pada alat :

- a. Lampu LED : Sebagai Lampu kamar , lampu teras dan Lampu taman
- b. Wemos d1 mini e8266 : penghubung dari perangkat keras dan aplikasi telegram
- c. Relay : sebagai saklar lampu LED
- d. Switch Reset : untuk mengembalikan program keposisi *standby*
- e. Kabel jumper : untuk menghubungkan wemos D1 ke Modul *Relay*

Adapun fitur yang telah disediakan oleh robot agar penggunaan lebih mudah digunakan oleh manusia:

- a. Tegangan yang masuk ke alat melalui rangkaian *Power Supply*. Sehingga kondisi penuh atau tidaknya daya tidak begitu mempengaruhi settingan sistem alat, baik itu di arduino, ataupun perangkat yang lainnya.
- b. Tegangan minimum yang dibutuhkan adalah 5 Volt. Maka menggunakan penghubung yaitu rangkaian *Power supply*. Arus minimum yang dibutuhkan direkomendasikan minimal 1 Ampere
- c. Alat ini memiliki spesifikasi program yang sudah cukup lengkap untuk menjalankan perintah-perintah pada perangkat, dan juga dilengkapi spesifikasi hardware yang baik. Sehingga perintah berjalan dengan baik

- d. Jika ingin menggunakan USB *bootloader* untuk memprogram ulang, O.S menyimpan *EEPROM*, atau yang lainnya. Caranya, dengan mencolok kabel usb ke laptop/PC.

4.1 Pengujian Rangkaian sistem

Pengujian sistem merupakan proses pengeksekusian sistem perangkat keras dan lunak untuk menentukan apakah sistem tersebut cocok dan sesuai dengan yang diinginkan peneliti. Pengujian dilakukan dengan melakukan percobaan untuk melihat kemungkinan kesalahan yang terjadi dari setiap proses. Dalam melakukan pengujian, tahapan-tahapan yang dilakukan pertama kali adalah melakukan pengujian terhadap perangkat-perangkat inputan yaitu pengujian koneksi aplikasi telegram ke Wemos D1 mini. Kemudian melakukan pengujian secara keseluruhan *system* alat

4.2 Pengujian Koneksi Perangkat

Pengujian koneksi perangkat dilakukan untuk melihat respon yang diberikan oleh aplikasi Telegram dalam memberi perintah ke perangkat keras untuk melakukan sebuah aksi seperti membuka pintu rumah dan lainnya. Pengujian koneksi dilakukan dengan mengirimkan sebuah kode dari aplikasi telegram ke perangkat Arduino. Cara koneksinya hanya menggunakan jaringan pada smartphone pada gambar berikut.



Gambar 4.3 Pengujian Koneksi Pada perangkat

Seperti tampak pada gambar 4.3 pengujian koneksi pada perangkat keras melalui

aplikasi Telegram dimana dalam aplikasi telegram tersebut memberikan sebuah kode yang akan dimasukkan ke program arduino sehingga dapat terkoneksi antara perangkat arduino dan aplikasi Telegram. diletakan di jalur dan akan menampilkan nilai intensitas cahaya yang diterima photodioda saat mendapatkan garis dan warna tertentu.

Adapun hasil pembacaan Infrared sensor berdasarkan hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 pengujian infrared sensor

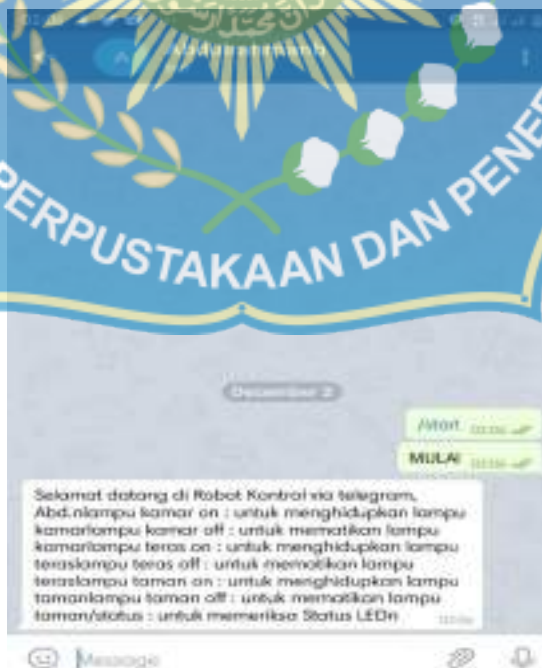
Status koneksi	kondisi	Kesimpulan
standby	Perangkat menunggu kode dari aplikasi telegram	Berhasil
Koneksi gagal	Koneksi gagal bila kode yang dimasukkan tidak sesuai	Berhasil
Koneksi berhasil	Koneksi berhasil apabila kode yang dimasukkan sesuai	berhasil

Pengujian pada tabel 4.1 dilakukan dengan tahapan kondisi Saat perangkat Wemos dalam keadaan standby dan menunggu kode dari aplikasi Telegram yang akan di masukkan dalam program arduino. Kemudian Koneksi gagal terjadi pada saat kode yang dimasukkan dalam program arduino tidak sesuai atau tidak sama dengan kode pada telegram. Pengujian koneksi berhasil pada saat kode yang dimasukkan dalam program arduino sesuai dengan kode pada telegram

4.3 Pengujian Rangkaian Alat Secara Keseluruhan

Pengujian sistem alat dilakukan untuk melihat proses keseluruhan dari sistem Perangkat keras mulai dari menyalakan lampu kamar , lampu teras, lampu taman yang dikendalikan oleh aplikasi chat bot telegram

Ukuran arena yang digunakan yaitu 40 x 60 cm yang terdiri dari 3 lampu led sebagai lampu kamar , lampu teras dan lampu taman.



Gambar 4.4 pemberian perintah start / mulai pada aplikasia telegram

Pada gambar 4.4 yaitu memberikan perintah mulai pada aplikasi telegram sehingga Rangkaian alat akan standby



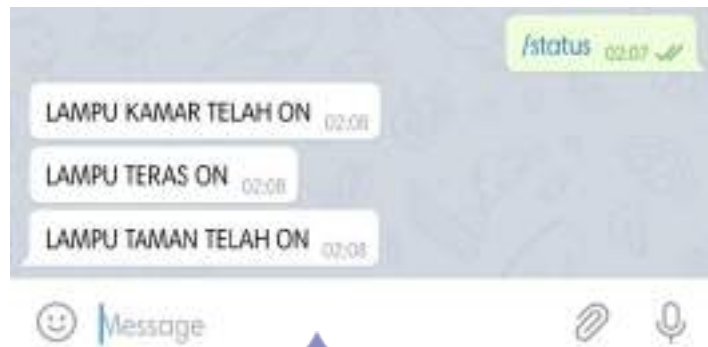
Gambar 4.5 Rangkaian alat dalam posisi *Stand By*

Pada gambar 4.5 terlihat rangkain alat dalam posisi *standby* dan siap untuk Menerima perintah dari chat bot telegram



Gambar 4.6 pemberian perintah pada lampu

Pada gambar 4.6 diatas adalah pada saat pemberian perintah untuk menyalakan lampu kamar, Lampu teras dan lampu taman apabila sukses maka aplikasi telegram akan memberikan umpan balik



Gambar 4.7 pemberian perintah cek status lampu

Gambar 4.7 diatas adalah pada saat pemberian perintah untuk mengecek status lampu apakah lampu ON atau sebaliknya dan apanila lampu On maka aplikasi akan memberikan umpan balikseseuai dengan status lampu tersebut



Gambar 4.8 Lampu yang telah menerima perintah telegram

Gambar 4.8 diatas mendakan bahwa peritntah yang telah diberikan seperti gambar 4.6 telah berhasil dan lampu menyala sesuai dengan perintah yang diberikan pada aplikasi Telegram

Adapun hasil pengujian sistem rangkaian alat secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem

Perintah yang diberikan	Umpan balik aplikasi	kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	Lampu kamar telah on	Lampu nyala	Berhasil
Lampu teras on	Lampu teras telah on	Lampu nyala	Berhasil
Lampu taman on	Lampu taman telah on	Lampu nyala	Berhsil
Lampu kamar off	Lampu kamar telah off	Lampu padam	Berhasil
Lampu teras off	Lampu teras telah off	Lampu padam	Berhasil
Lampu taman off	Lampu taman telah off	Lampu padam	Berhasil
/Status	LAMPU KAMAR TELAH ON LAMPU TERAS TELAH ON LAMPU TAMAN TELAH ON	Jika lampu on	berhasil

Pengujian pada tabel 4.2 diatas dilakukan beberapa perintah dimana setiap perintah yang diberikan semua berhasil dan sesuai yang diharapkan

4.4 Pengujian Delay Pada Relay

Pengujian delay ini adalah salah satu proses *system* kerja alat dimana pada saat melakukan pengontrolan pada aplikasi telegram sering terjadi *delay* pada Kecepatan Baca *Prototype* yang telah dibangun

Delay terjadi pada *relay* untuk membaca perintah yang telah dimasukkan pada aplikasi Bot Telegram ini disebabkan karena kecepatan jaringan menurun Adapun hasil pengujian delay pada pada relay dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil *Delay* Pada *Relay*.

Perintah yang di berikan	Waktu delay pada relay	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	10.4 detik	Lampu nyala	Berhasil
Lampu teras on	10.3 detik	Lampu nyala	Berhasil
Lampu taman on	11.8 detik	Lampu nyala	Berhasil
Lampu kamar off	03.3 detik	Lampu padam	Berhasil
Lampu teras off	09.8 detik	Lampu padam	Berhasil
Lampu taman off	02.1 detik	Lampu padam	Berhasil
/status	15.5 detik	berhasil	berhasil

Pengujian pada tabel 4.3 adalah hasil (waktu *delay*) pada *relay* saat menerima perintah pada aplikasi BOT telegram dan semua berhasil dengan berbagai macam waktu delay di tiap tiap perintah yang diberikan

4.5 Pengujian Kecepatan *Kbps*

Pengujian Kecepatan *Kbps* (*Kilobite per second*) ini adalah salah satu proses kerja alat dimana pada saat pengontrolan alat sering terjadi *delay* apakah pada saat terjadi *delay* berpengaruh pada kecepatan jaringan (*Kbps*)

Tabel 4.4 Kecepatan *Kbps* Pada Relay

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	09.4	047.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	10.4	032.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu taman on	07.3	102.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	09.10	041.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	12.2	023.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	08.0	098.00/s	padam	Berhasil
/status	09.4	041.00/s	berhasil	Berhasil

Dari semua percobaan yang telah diambil sebanyak 10 kali ada berbagai macam kecepatan data Kbps yang telah diterima oleh mikrokontroller untuk membaca perintah sehingga terjadi *relay* di beberapa detik tergantung dari kecepatan data *Kbps* yang diterima



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pada kesimpulan tugas akhir ini ,Penulis ini dapat memberi kesimpulan diantaranya :

1. Pada alat yang telah dirancang ini menggunakan prototype arduino dimana arduino nya dimana arduino yang telah dipakai adalah wemos D1 mini dengan Wifi E8266 adapun Relay 4 Channel dan lampu Led sebanyak 3 buah
2. Pada pengujian alat dilakukan pengujian koneksi telegram ke Wemos D1 Mini
3. Alat ini cukup mumpuni dikarenakan spesifikasi yang telah lengkap untuk menjalankan perangkat spesifikasi pada hardware nya cukup baik
4. Pengujian delay pada relay yang menunjukkan bahwa disetiap perintah yang telah diterima oleh mikrokontroller akan terjadi pada relay tergantung dari KBPS pada jaringan *hotspot*

6.1 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan peneliti sebagai berikut :

System jarak jauh ini agar kiranya terus dikembangkan oleh penerus judul ini dan harus dikembangkan dengan cara menambahkan cctv dan lain nya lagi, kekurangan dari alat ini ialah apabila prototype terestart dengan adanya pemadaman lampu semua lampu akan mati , agar kiranya terus dapat dikembangkan agar dengan adanya pemadaman lampu, prototype tidak lagi terestart



DAFTAR PUSTAKA

Setiawan, arif, dkk, 18 – 19 Maret 2016 *Perancangan Context-Aware Smarthome dengan Menggunakan Internet Of Things*” Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA 2016) ISSN: 20899815 Yogyakarta

Kurnianto, danny, dkk, Vol: 5, No. 2, Juli 2016, “ *Perancangan Sistem Kendali Otomatis Pada Smart Home Menggunakan Modul Arduino Uno*” ISSN: 2302 – 2949.

Bachtiar, ronny, 2011. *Aplikasi Keamanan Ruang Menggunakan Sensor Ldr dan Sms Gateway*.

setiawan, evan, 2012. *Pengendalian Lampu Rumah Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan Smartphone Anroid*. Jurnal TI-Atma STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.

Bahriun, ahri. Maret 2015 *Perancangan Sistem Home Automation Berbasis Arduino Uno*, SINGUDA ENSIKOM, VOL.10 NO.28.

Wang Z, dkk. 2009. *The Analysis and Implementation of Smarthome Control System*. Hlm 546-549 in Proc. Int. Conf. Inf. Manage.

W, Yifeng. 2013. *The Design of Smart Home System Based on Wireless Sensor Network*, Vol 13 IEEE.

Zulfikar Dkk , 2016 *Desain sistem kontrol penyalaaan lampu dan perangkat elektronik untuk meniru keberadaan penghuni rumah*, JNTE, vol. 5, no. 1

Isnaeni, Irfandi, 2018 *Rancang bangun Smarthome menggunakan Chatbot* . hlm 31-60





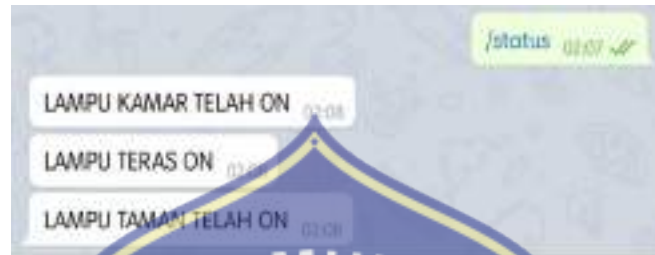
LAMPIRAN I

(BAHASA PEMROGRAMAN)



110000 bytes (100% of script) of text space, built-in 100000 bytes
 Global variables are 21000 bytes (20%), dynamic memory (script) 40000 bytes and 100000 bytes of 100000 bytes





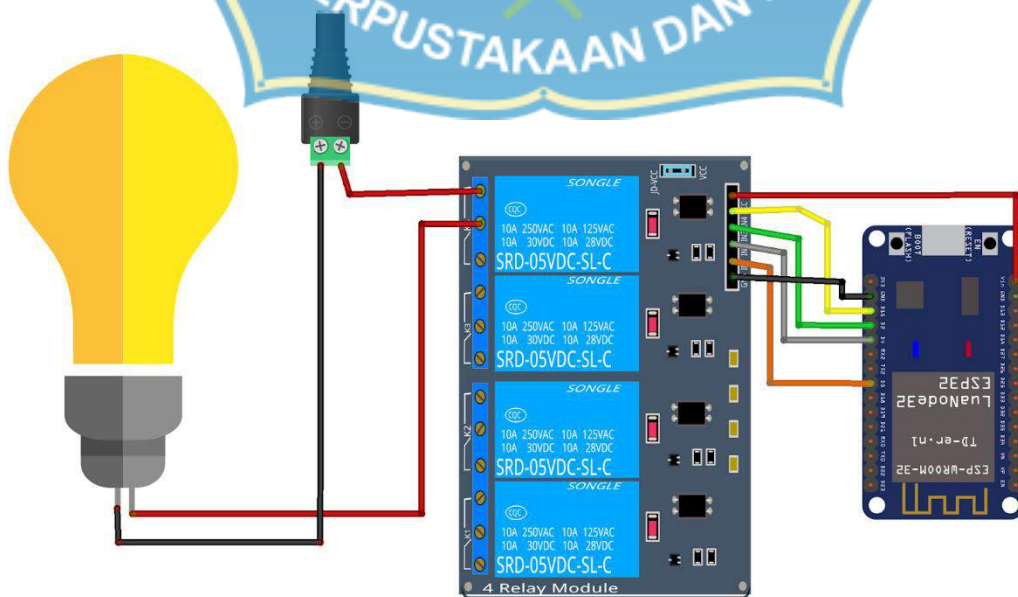


LAMPIRAN II (FOTO RANGKAIAN ALAT)

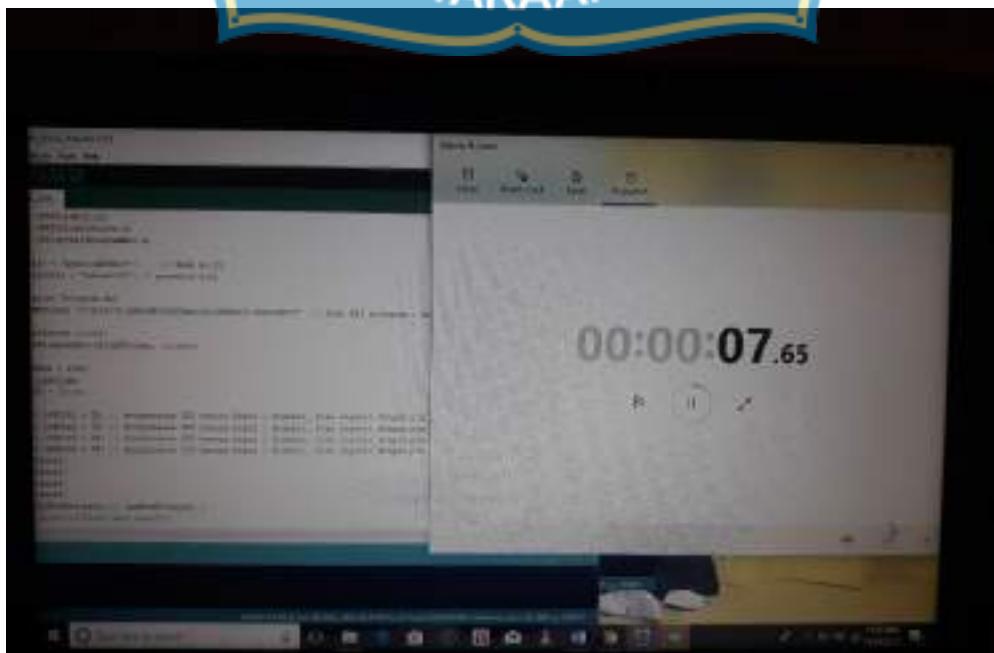


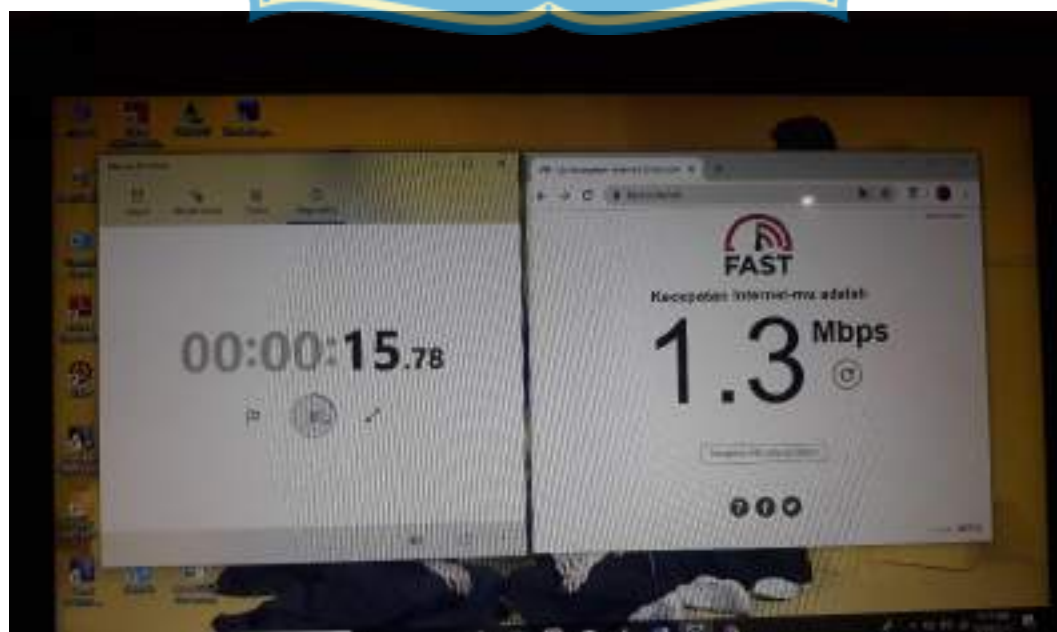


Sumber : <https://tutorialiot.com>



Sumber : <https://tutoriaiot.com>





LAMPIRAN III

(TABEL PENGUJIAN KECEPATAN KBPS)



LAMPIRAN III (TABEL PENGUJIAN KECEPATAN KONEKSI)

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	06.13	060.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	13.04	025.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu taman on	03.01	120.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	06.19	063.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	11.03	038.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	03.00	0159.00/s	padam	Berhasil
/status	15.13	019.00/s	berhasil	Berhasil

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	12.03	060.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	02.04	200.00/s	Menyala	Berhasil

Lampu taman on	07.09	120.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	04.00	105.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	07.12	90.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	04.14	102.00/s	padam	Berhasil
/status	10.02	81.00/s	berhasil	Berhasil

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	03.14	180.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	05.06	145.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu taman on	06.20	133.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	10.00	60.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	05.07	103.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	02.00	203.00/s	padam	Berhasil
/status	08.04	102.00/s	berhasil	Berhasil

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	04.9	120.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	13.2	045.00/s	Menyala	Berhasil

Lampu taman on	03.00	189.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	09.00	069.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	07.00	083.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	04.02	177.00/s	padam	Berhasil
/status	06.04	092.00/s	berhasil	Berhasil

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	09.00	086.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	12.00	045.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu taman on	08.01	092.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	02.07	191.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	09.01	070.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	04.00	102.00/s	padam	Berhasil
/status	07.04	091.00/s	berhasil	Berhasil

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	08.4	060.00/s	menyala	berhasil

Lampu teras on	09.05	043.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu taman on	06.03	102.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	08.02	057.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	12.2	033.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	08.02	059.00/s	padam	Berhasil
/status	010.00	039.00/s	berhasil	Berhasil

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	11.00	040.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	12.02	047.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu taman on	06.09	103.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	10.02	032.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	13.03	012.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	03.00	199.00/s	padam	Berhasil
/status	02.01	202.00/s	berhasil	Berhasil

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
---------------------------------	--------------------	---	----------------	---------------------

Lampu kamar on	08.02	053.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	02.09	202.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu taman on	07.1	050.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	09.07	077.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	12.00	021.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	07.03	064.00/s	padam	Berhasil
/status	09.01	078.00/s	berhasil	Berhasil

Perintah yang di berikan	Waktu Delay	Kecepatan Koneksi jaringan (Kbps)	Kondisi	keberhasilan
Lampu kamar on	02.00	191.00/s	menyala	berhasil
Lampu teras on	10.01	043.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu taman on	03.04	178.00/s	Menyala	Berhasil
Lampu kamar off	05.02	121.00/s	Padam	Berhasil
Lampu teras off	11.00	020.00/s	padam	Berhasil
Lampu taman off	06.04	141.00/s	padam	Berhasil
/status	09.00	062.00/s	berhasil	Berhasil

