



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM KONTROL MINIATUR RUMAH PINTAR HEMAT ENERGI
TUGAS AKHIR**

Rayhan Mahfud Anwar

1903411017

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



SISTEM KONTROL MINIATUR RUMAH PINTAR HEMAT ENERGI

TUGAS AKHIR

Sebagai Syarat untuk memperoleh gelar sarjana Terapan

Rayhan Mahfud Anwar

1903411017

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMASI LISTRIK INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



HALAMAN PERSYARATAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirajuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Rayhan Mahfud Anwar

NIM : 1903411017

Tanda Tangan : 

Tanggal : 28 Agustus 2024



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :
Nama : Rayhan Mahfud Anwar
NIM : 1903411017
Program Studi : Teknik Otomasi Listrik Industri
Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol Penggunaan nergi Listrik Pada Miniatur Rumah Pintar Hemat Energi.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Isi Hari dan Tanggal) dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Muchlishah, S. T. ,M. T.
(NIP. 198410202019032015)

Pembimbing II : Anicetus Damar Aji, S. T. , M. Kom.
(NIP. 195908121984031005)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 28 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyanti, S. T. ,M. T

NIP. 1978033120031220022



KATA PENGHANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanahu wata'ala, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Sistem Kontrol Miniatur Rumah Pintar Hemat Energi berbasis *Internet of Thing*". Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga penusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Almarhumah Ibu yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan kasih sayang dan kesabaran hingga saat ini, serta seluruh keluarga tersayang terima kasih atas segala doa dukungannya selama ini untuk keberhasilan saya dapat mengerjakan skripsi ini dengan baik dan lancar.
2. Bapak Anicetus Damar Aji S. T.M. Kom. dan Ibu Muchlisah selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis untuk Menyusun skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu dosen program studi Teknik Otomasi Listrik Industri yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama saya belajar di Politeknik Jakarta.
4. Bharata Sena Indra dan Muhammad Ilham selaku teman satu kelompok skripsi yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu menyelesaikan skripsi yang telah diberikan.
5. Teman-teman kelas angkatan 2020 yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk mengerjakan skripsi selama penulis mengerjakan skripsi.

Akhir kata, penulis berharap kepada Allah Subhanahu Wata'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membaw manfaat bagi pengembangan ilmu.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Banyak sistem kontrol miniatur rumah pintar yang dapat mengontrol peralatan listrik pada miniatur rumah dengan menggunakan mikrokontroller bertujuan mengontrol peralatan listrik yang digunakan. Namun sedikit yang menerapkan sistem kontrol miniatur rumah pintar dengan penghemataan penggunaan energi listrik. Penghematan penggunaan energi listrik harus diterapkan karena kenaikan tarif dasar listrik semakin meningkat yang disebabkan ketersediaan minyak bumi dalam menghasilkan energi listrik yang semakin langka menjadikan dasar dibuatnya sistem kontrol penggunaan energi listrik pada miniatur rumah pintar hemat energi. Penelitian ini bertujuan membuat sistem kontrol yang dapat mengontrol penggunaan energi listrik pada miniatur rumah pintar dengan membandingkan penggunaan energi listrik dengan pada sistem kontrol penerangan, sistem kontrol pendingin ruangan, dan sistem kontrol pengisian air mode manual, dan mode otomatis guna mengetahui besar efektifitas penghematan penggunaan energi listrik. Pada sistem kontrol penerangan kinerja sensor HCSR-04, dan sensor BH-1750 sebagai sensor jarak, dan sensor intensitas cahaya matahari mempengaruhi nyala lampu LED dengan besar penghematan sebesar 30 Wh siang hari, dan 1,2 Wh malam hari. Pada sistem kontrol pendingin ruangan kinerja sensor DHT-22 sebagai sensor suhu mempengaruhi kerja *Cooling Fan* dengan besar penghematan 48,3 Wh suhu ruangan 32 °C, dan 2 Wh suhu 35 °C. Pada sistem kontrol pengisian air kinerja sensor HCSR-04 sebagai sensor jarak ketinggian air dalam torrent mempengaruhi nyala pompa air minum dengan penghematan energi listrik sebesar 32,64 Wh.

Kata kunci : *Penggunaan energi listrik, sistem penerangan, sistem pendingin ruangan, dan sistem pengisian air*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

There are many miniature smart home control systems that can control electrical equipment in miniature homes using an ESP32 microcontroller with the aim of controlling the electrical equipment used. However, there are still a few who implement a miniature smart home control system by paying attention to savings in the use of electrical energy. This is the basis for creating a control system for the use of electrical energy in a miniature energy-saving smart home. This research aims to create a control system that can control the use of electrical energy in miniature smart home by comparing the use of electrical energy in the period from 07:00 to 17:00 in the lighting control system, air conditioning control system, and water filling control system in manual mode, and in automatic mode. In the sensor lighting control system used are HCSR-04, and BH-1750 as distance sensors, and sunlight intensity sensors to provide input values to the ESP32 microcontroller to control LED lights. In the air conditioning control system the sensor used is DHT-22 as a temperature sensor to provide values input to the ESP32 microcontroller to control the Cooling Fan. In the water filling control system, the sensor used is the HCSR-04 sensor as a water level distance sensor in the torrent to provide input values to the ESP32 microcontroller to control the working of the drinking water pump.

Key words :electrical energy usage,lighthing system,room cooling system,water filling system.

NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSYARATAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGHANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Perumusan Masalah.....	2
1. 3 Tujuan	3
1. 4 Luaran	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2. 1 Sistem Kontrol	4
2. 2 Miniatur Rumah Pintar Hemat Energi	4
2. 3 Mikrokontroller ESP32	5
2. 4 Sensor HCSR-04	6
2. 5 Cooling Fan	6
2. 6 Pompa Air	7
2. 7 Sensor BH-1750	8
2. 8 PZEM017	9
2. 9 Blynk Legacy Serang Kota	10
2. 10 DHT 22	10
2. 11 Modul RS-485	11



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. 12 Selektor Switch	12
2. 13 Relay Sngle Four Channel	13
2. 14 Lampu LED	14
2. 15 DC to DC buck konverter	14
2. 16 ESP32 Ekspansi Board	15
2. 17 Kabel NYAF 0. 8 mm	15
2. 18 MCB DC	16
BAB III	17
PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT	17
3. 1 Perancangan Alat	17
3. 1. 1 Dekripsi Alat	17
3. 1. 2 Cara Kerja Alat	18
3. 1. 3 Spesifikasi alat	19
3. 1. 5 Diagram Blok Alat	22
3. 1. 6 Flowchart Sistem	25
3. 2 Realisasi Alat	29
3. 2. 1 Perancangan Perangkat Lunak	30
3. 2. 2 Perancangan perangkat keras	34
BAB IV	46
PEMBAHASAN	46
4. 1 Pengambilan Data Hasil Penelitian Sistem penerangan mode manual	46
4. 1. 1 Deskripsi Pengujian	46
4. 1. 2 Prosedur pengujian	46
4. 1. 3 Data Hasil pengujian Mode manual sistem penerangan	46
4. 1. 3 Analisa Data penerangan mode manual	48
4. 2 Pengambilan Data Hasil Penelitian Sistem penerangan mode otomatis ...	49
4. 2. 1 Deskripsi Pengujian	49
4. 2. 2 Prosedur pengujian	49
4. 2. 3 Data Hasil pengujian istem penerangan mode otomatis	50
4. 2. 4 Analisa Data sistem penerangan mode otomatis	51



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. 3 Pengambilan Data Hasil Penelitian Sistem pendingin ruangan mode manual	56
4. 3. 1 Deskripsi Pengujian	56
4. 3. 2 Prosedur pengujian	56
4. 3. 3 Data Hasil pengujian istem pendingin ruangan mode manual	57
4. 3. 4 Analisa Data sistem penerangan mode otomatis	58
4. 4 Pengambilan Data Hasil Penelitian Sistem pendingin ruangan mode otomatis	59
4. 4. 1 Deskripsi Pengujian	59
4. 4. 2Prosedur pengujian	59
4. 4. 3 Data Hasil pengujian istem pendingin ruangan mode otomatis.....	60
4. 4. 4 Analisa Data sistem pendingin ruangan mode otomatis	61
4. 5 Pengambilan Data Hasil Penelitian Sistem pengisian air mode manual... 68	
4. 5. 1 Deskripsi Pengujian	68
4. 5. 2 Prosedur pengujian	69
4. 5. 3 Data Hasil pengujian sistem pengisian air mode manual	69
4. 5. 4 Analisa Data sistem pengisian air mode manual	71
4. 6 Pengambilan Data Hasil Penelitian Sistem pengisian air mode otomatis. 71	
4. 6. 1 Deskripsi Pengujian	71
4. 6. 2 Prosedur pengujian	72
4. 6. 3 Data Hasil pengujian sistem pengisian air mode manual	72
4. 6. 4 Analisa Data sistem pengisian air mode manual	74
BAB V	76
PENUTUP	76
5. 1 Kesimpulan	76
5. 2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	81
Program sistem penerangan	81
Program sistem pendingin ruangan	84
Program sistem pengisian air	86



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP32 DEVKITV1	5
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik HCSR-04	6
Gambar 2.3 Cooling Fan 12 VDC	7
Gambar 2.4 Pompa Air minum	8
Gambar 2.5 Sensor BH1750 intensitas Cahaya matahari	9
Gambar 2.6 PZEM17 sensor Daya,dan Energi DC.....	10
Gambar 2.7 Button Blynk legacy.....	10
Gambar 2.8 DHT22 sensor suhu,dan kelembaban.....	11
Gambar 2.9 RS485 to TTL Serial Komunikasi PZEM17 ke ESP32	12
Gambar 2.10 Selektor Switch tiga posisi	13
Gambar 2.11 Relay Souble empat Channel	14
Gambar 2.12 Lampu LED 12 VDC	14
Gambar 2.13 DC to DC Buck Konverter.....	15
Gambar 2.14 Expansion Board ESP32	15
Gambar 2.15 Kabel NYAF 0.8 mm	16
Gambar 2.16 MCB DC	16
Gambar 3.1 Gambar Sistem Penerangan	23
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Pendingin Ruangan.....	24
Gambar 3.3 Sistem Pengisian Air	25
Gambar 3.4 Sistem Penerangan	26
Gambar 3.5 Sistem Pendingin ruangan.....	28
Gambar 3.6 Sistem Pengisian Air	29
Gambar 3.7 Pengawatan rangkaian Daya	35
Gambar 3.8 Pengawatan Sistem Kontrol Pengisian Air	37
Gambar 3.9 Pengawatan Sistem Kontrol penerangan.....	38
Gambar 3.10 Pengawatan Sistem Pendingin Ruangan	39
Gambar 3.11 Komponen DHT 22.....	40
Gambar 3.12 Komponen PZEM17	41
Gambar 3.13 Gambar ESP32 DEVKIT V-1	42
Gambar 3.14 Gambar sensor HCSR-04.....	43
Gambar 3.15 Gambar Tampak panel	44
Gambar 3.16 Gambar Tampak atas miniatur rumah.....	44
Gambar 3.17 Gambar tampak luar panel	45
Gambar 4.1 Grafik Penggunaan energi listrik sistem penerangan mode manual	48
Gambar 4.2 Sistem penerangan otomatis kondisi siang hari	52
Gambar 4.3 Grafik Sistem penerangan mode manual	52
Gambar 4.4 Sistem penerangan Otomatis kondisi malam hari dengan simulasi.	55
Gambar 4.5 Grafik Intensitas Cahaya matahari	55
Gambar 4.6 Sistem Penerangan mode manual.....	56
Gambar 4.7 Penggunaan energi listrik pada sistem manual pendingin ruangan.....	59
Gambar 4.8 Penggunaan energi listrik pada sistem manual pendingin ruangan.....	62

Gambar 4. 9 Grafik sistem pendingin udara mode otomatis.....	63
Gambar 4. 10 Grafik suhu dapur.....	63
Gambar 4. 11 Grafik suhu ruang dapur.....	64
Gambar 4. 12 Grafik suhu ruangan kamar tidur	64
Gambar 4. 13 Grafik suhu kamar tidur	67
Gambar 4. 14 Grafik suhu ruang tamu.....	67
Gambar 4. 15 Grafik suhu dapur.....	68
Gambar 4. 16 Grafik Penggunaan Energi Listrik Sistem Pendingin Ruangan Otomatis.....	68
Gambar 4. 17 Grafik penggunaan energi listrik sistempengisian air mode manual	71
Gambar 4. 18 grafik Sistem Pengisian air mode manual	74
Gambar 4. 19 grafik sistem pengisian aor mode otomatis	75



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen	19
Tabel 4. 1 Tabel Data Penerangan mode manual.....	46
Tabel 4. 2 Data sistem penerangan sistem penerangan otomatis	50
Tabel 4. 3 Data sistem penerangan sistem penerangan otomatis.....	53
Tabel 4. 4 Hasil sistem pendingin ruangan manual	57
Tabel 4. 5 Sistem pendingin udara otomatis	60
Tabel 4. 6 Sistem pendingin ruangan otomatis dengan simulasi suhu.....	66
Tabel 4. 7 Tabel pengisian air mode manual	69
Tabel 4. 8 Data sistem pengisian air mode otomatis.....	72





DAFTAR LAMPIRAN

Gambar lampiran 1 Program sistem kontrol penerangan bagian variabel	81
Gambar lampiran 2 Program sistem kontrol penerangan bagian void setup	82
Gambar lampiran 3 Program sistem kontrol penerangan bagian void loop untuk cara kerja sensor HCSR-04.....	82
Gambar lampiran 4 sistem kontrol penerangan void loop untuk kerja sensor	82
Gambar lampiran 5 Sistem kontrol penerangan untuk mode manual,dan otomatis ..	83
Gambar lampiran 6 Deklarasi sistem pendingin ruangan	84
Gambar lampiran 7 Void setup sistem pendingin ruangan	84
Gambar lampiran 8 Void loop pembacaan sensor dht sistem pendingin ruangan	85
Gambar lampiran 9 void loop pemilihan mode manual,atau otomatis sistem pendingin ruangan.....	85
Gambar lampiran 10 deklarasi sistem pengisian air	86
Gambar lampiran 11 void setup sistem pengisian air	87
Gambar lampiran 12 void loop sistem pengisian air.....	87
Gambar lampiran 13 void loop mode manual,atau otomatis pada sistem pengisian air	88

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem kontrol miniatur rumah pintar adalah mekanisme kontrol yang meliputi komponen input, komponen kontrol, dan komponen output yang diterapkan pada miniatur rumah guna mengontrol peralatan listrik sehingga mempermudah penghuni dalam mengoperasikan peralatan listrik. Sistem kontrol miniatur rumah pintar yang ada saat ini umumnya mengedepankan kontrol peralatan listrik guna kenyamanan dan keamanan penghuni sebagai contoh sistem pengaman gas bocor dengan menggunakan sensor MQ5, dan aktuator alarm buzzer (Laitera et al., 2022), sistem pengaman dari maling dengan menggunakan sensor infrared, dan aktuator buzzer alarm (Vitria et al., 2020), sistem pintu otomatis dengan menggunakan sensor RFID, dan aktuator motor servo (Teknik et al., 2024), sistem pendingin ruangan dengan menggunakan sensor DHT11, dan aktuator FAN (Rachmat Aulia1, 2021), sistem penerangan otomatis menggunakan teknologi IoT (Rizky et al., 2020), sistem kontrol peralatan listrik dengan perintah suara (Rahayu, n. d.), sistem kontrol suhu ruangan, dan gas bocor dengan DHT 11, dan MQ5 (Adhiluhung et al., n. d.), sistem prediksi cuaca pada rumah pintar (Fajrika Hadnis Putra et al., n. d.), sistem kontrol penerangan, dan penguncian pintu dengan pesan suara (Tinggi Manajemen Informatika & Dumai Jalan Utama Karya Bukit Batrem Dumai - Riau, 2019), dan sistem monitoring energi listrik beban AC dengan QR code (Bayu et al., 2021)

Berdasarkan penelitian tersebut masih ada yang harus diperhatikan selain mengedepankan sistem kontrol tapi juga memperhatikan penggunaan energi listrik pada beban yang digunakan. Pentingnya memperhatikan penggunaan energi listrik berguna untuk menciptakan sistem kontrol yang dapat menghemat penggunaan penggunaan energi listrik pada miniatur rumah pintar. Hal ini disebabkan karena energi listrik merupakan kebutuhan masyarakat yang sangat dibutuhkan dalam berbagai

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kegiatan. Kebutuhan energi listrik berbanding lurus dengan banyaknya masyarakat yang menggunakan energi listrik. Semakin banyak energi listrik yang digunakan maka PLN juga memerlukan energi minyak bumi sebagai penghasil energi listrik demi memenuhi kebutuhan pelanggannya. Dengan semakin banyak minyak bumi yang digunakan maka semakin langka ketersediaan minyak bumi, dan semakin meningkat harga bahan bakar untuk menghasilkan energi listrik. Menurut (Faza & Pratama, n. d.) semakin mahal bahan baku maka semakin mahal pula biaya produksi atau tarif dasar listrik (TDL) yang ditetapkan oleh PLN.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka munculah ide untuk membuat sebuah sistem kontrol miniatur rumah pintar hemat energi dengan menggunakan mikrokontroler ESP32. Dimana pada penelitian ini terdapat variable bebas yang diperhatikan berupa suhu ruangan, jarak objek, intensitas cahaya, dan waktu berupa pukul guna mengontrol variable terikat yaitu penggunaan energi listrik. Untuk tercapainya tujuan penelitian maka dibuatlah beberapa sistem kontrol pada miniatur rumah pintar hemat energi. Pertama sistem kontrol pendingin udara menggunakan sensor DHT22, mikrokontroler ESP32, dan beban cooling Fan. Kedua sistem kontrol penerangan menggunakan sensor BH1750, mikrokontroler ESP32, dan beban lampu LED 12 VDC . Ketiga sistem kontrol penerangan, dan pendingin kamar mandi menggunakan tombol sensor HCSR-04, mikrokontroler ESP32, beban LED 12 VDC, dan Cooling Fan. Keempat sistem kontrol pengisian air dengan menggunakan sensor HCSR-04, mikrokontroler ESP32, dan beban Pompa air minum.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang dibahas dalam skripsi ini diantaranya :

1. Bagaimana cara mensimulasikan sistem kontrol penerangan, pendingin ruangan, dan pengisian air pada mode manual, dan mode otomatis?
2. Sejauh mana efektifitas penghematan penggunaan energi listrik pada miniatur rumah pintar hemat energi?

3. Berapa lama waktu yang diperlukan sistem kontrol miniature rumah pintar dalam menghemat energi listrik dioperasikan sehingga mendapatkan hasil efisiensi penghematan penggunaan enegi listrik?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini diantaranya:

1. Mampu mensimulasikan sistem kontrol rumah pintar hemat energi dengan menggunakan miniatur rumah pintar.
2. Mengetahui berapa besar energi yang dihemat dengan simulasi sistem kontrol miniatur rumah pintar hemat energi.
3. Mampu mengetahui waktu penggunaan sistem kontrol penerangan, pendingin udara, dan sistem pengisian air supaya dapat menghemat penggunaan energi secara efisien

1.4 Luaran

Penulisan ini memiliki luaran sebagai berikut

1. Laporan skripsi dengan judul "Sistem Kontrol Miniatur Rumah Pintar Hemat Energi".
2. Bahan referensi mahasiswa Teknik elektro dengan kajian judul "Sistem kontrol miniatur rumah pintar hemat energi" menggunakan ESP32 berbasis IoT. " atau sejenisnya.
3. Artikel ilmiah yang diupload ke jurnal SNTE.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Pada sistem penerangan hal yang perlu dilakukan adalah pastikan sistem terkoneksi dengan internet, akun Blynk Legacy serang kota, dan sensor harus terbaca terlebih dahulu. Apabila sistem sudah terkoneksi besar variabel intensitas cahaya matahari harus dicek pada Blynk Legacy. Kemudian pastikan relay berfungsi pada mode manual, dan mode otomatis dengan indikasi suara relay ketika tertrigger barulah sistem siap digunakan. Pada sistem penerangan otomatis besar intensitas cahaya dengan rata-rata 700 lux dari waktu 7:00 hingga waktu 15:00 dapat menghemat penggunaan energi listrik sebesar 30 Wh pada kondisi siang hari, dan 1,2 Wh pada waktu malam hari.
2. Pada sistem pendingin ruangan hal yang perlu dilakukan adalah pastikan sistem terkoneksi dengan internet, akun Blynk Legacy serang kota, dan sensor harus terbaca terlebih dahulu. Apabila sistem sudah terkoneksi besar variabel suhu ruangan satu, dua, dan tiga harus dicek pada Blynk Legacy. Kemudian pastikan relay berfungsi pada mode manual, dan mode otomatis dengan indikasi suara relay ketika tertrigger barulah sistem siap digunakan. Pada sistem pendingin ruangan otomatis besar suhu dengan rata-rata 32 derajat celsius dari waktu 7:00 hingga waktu 15:00 dapat menghemat penggunaan energi listrik sebesar 48,3 Wh pada suhu 32 °C, dan 2 Wh pada suhu 35 °C,
3. Pada sistem pengisian air hal yang perlu dilakukan adalah pastikan sistem terkoneksi dengan internet, akun Blynk Legacy serang kota, dan sensor harus terbaca terlebih dahulu. Apabila sistem sudah terkoneksi besar variabel suhu ruangan satu, dua, dan tiga harus dicek pada Blynk Legacy. Pada sistem pendingin pengisian air otomatis kondisi ketinggian air yang konstan setelah terisi setinggi 17 cm dari waktu 7:00 hingga waktu 15:00 dapat menghemat penggunaan energi listrik sebesar 32,64 Wh.

5.2 Saran

1. Pengujian harus dilakukan lebih lama agar dapat menentukan kondisi real sistem
2. Lebih baik menggunakan PLC ketimbang mikrokontroller.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- A Mubarak'Aafi. (2022). *Implementasi PZEM017 untuk monitoring arus,dan tegangan berbasis PLC,dan SCADA Haiwell.*
- Adhiluhung, Z. , Subiyantoro, C. , & Nugroho, M. A. (n. d.). *Adhiluhung dkk, Simulasi Kontrol Dan Monitoring Rumah Pintar Dengan Teknologi Internet Of Things SIMULASI KONTROL DAN MONITORING RUMAH PINTAR DENGAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS.*
- Aisyah Pringsewu, U. , & Hidayat, R. (n. d.). *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering RANCANGAN BANGUN SISTEM OTOMATIS PENGALIH SUMBER DAYA CADANGAN DC BERBASIS BATERAI PACK LITHIUM ION.* <http://jti.aisyahuniversity.ac.id/index.php/AJIEE>
- Anshory, I. (n. d.). *IMPLEMENTASI SENSOR PZEM-017.*
- Bayu, R. B. S. , Astutik, R. P. , & Irawan, D. (2021). *RANCANG BANGUN SMARTHOME BERBASIS QR CODE DENGAN MIKROKONTROLLER MODULE ESP32. JASEE Journal of Application and Science on Electrical Engineering, 2(01), 47–60.* <https://doi.org/10.31328/jasee.v2i01.60>
- Fajrika hadnis Putra, R. , Muslim Lhaksana, K. , & Adytia, D. (n. d.). *Aplikasi IoT untuk Rumah Pintar dengan Fitur Prediksi Cuaca.*
- Fatimatuzzahra, F. , Didik, L. A. , & Bahtiar, B. (2020). *Analisis Periodisitas Gempa Bumi Diwilayah Kabupaten Lombok Barat Dengan Menggunakan Metode Statistik Dan Transformasi Wavelet. Jurnal Fisika Dan Aplikasinya, 16(1), 33.* <https://doi.org/10.12962/j24604682.v16i1.5717>
- Faza, O. , & Pratama, Z. (n. d.).
- =====
- Lembar Hak Cipta ANALISIS AUDIT DAN PENGHEMATAN KONSUMSI ENERGI PADA SISTEM TENAGA LISTRIK DI HOTEL SALIS KOTA BANDUNG.*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbahay sebagai atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Guldemir, H. (2011). Study of Sliding Mode Control of DC-DC Buck Converter. *Energy and Power Engineering, 03(04)*, 401–406. <https://doi.org/10.4236/epe.2011.34051>

Kusumah, H. , & Pradana, R. A. (n. d.). *PENERAPAN TRAINER INTERFACING MIKROKONTROLER DAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32 PADA MATA KULIAH INTERFACING.*

L Khakim, dkk. (2012). *MENGGUNAKAN KONTROL PROPORTIONAL-INTEGRAL-DERIVATIVE (PID) DENGAN MEMANFAATKAN SENSOR KMZ51.* 1(1), 1–10.

Laitera, S. , Dewa, W. A. , & Arifin, S. (2022). Penerapan Sistem Alarm Berbasis Arduino Uno Untuk Mendeteksi Kebocoran Gas LPG. *Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi, 2(2)*, 96–106. <https://doi.org/10.25008/janitra.v2i2.159>

:Mulia Sulistiyono, M. K. R. S. K. M. K. (2022). SEMINAR HASIL PENGABDIAN MASYARAKAT 2021. *Sinergi Penelitian Masyarakat Melalui Program pengabdian Masyarakat.*

Rachmat Aulia1, R. A. F. , I. L. (2021). *PENGENDALIAN SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN MENGGUNAKAN FAN DAN DHT11 BERBASIS ARDUINO.* 6, 1–9.

Rahayu, A. (n. d.). *JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL) Sistem Kendali Rumah Pintar Menggunakan Voice Recognition Module V3 Berbasis Mikrokontroler dan IOT.* <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/index>

Rizky, R. , Hakim, Z. , Yunita, M. , Wardah, N. N. , Raya, J. , Km, L. , & Banten, P. (2020). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI IOT (INTERNET OF THINK) PADA RUMAH PINTAR BERBASIS MIKROKONTROLER ESP 8266. *Jurnal Teknologi Informasi, 4(2)*.

Sakinah, H. R. , Suwastika, N. A. , Makky, M. Al, & Qonita, Q. (2021). Lorentz Force Experiment Prop based on IoT (E-Lorentz) to Support the Learning Process of Physics Subject for 9th Grade. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, 5(4)*, 1283. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i4.3281>

Stevano, P. , Yudha, F. , Ridwan, D. , Sani, A. , Fisika, J. , Matematika, F. , Ilmu, D. , & Alam, P. (2017). *JURNAL EINSTEIN Jurnal Hasil Penelitian Bidang Fisika IMPLEMENTASI*

SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 SEBAGAI SENSOR PARKIR MOBIL BERBASIS ARDUINO. In *Diterima September*. Dipublikasikan. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/inpafie-issn:2407-747x,p-issn2338-1981>

Suryana, T. (n. d.). <https://iot.ciwaruga.com> 1 *Measuring Light Intensity Using the BH1750 Sensor*. <http://iot.ciwaruga.com>

Teknik, R. , Ilmu, D. , Alam, P. , Wiridiansyah, G. F. , Aryandra, C. A. , Primagani, A. , Afnan, Z. , Ridho, M. N. , Zikrar, A. I. , Mahesa, K. A. , Prabowo, H. , & Shafarhan, R. (2024). Evaluasi Keamanan Kunci Elektronik dalam Aplikasi Pengamanan Rumah. In *Jurnal Angka* (Vol. 1, Issue 1). <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/angka>

Tinggi Manajemen Informatika, S. , & Dumai Jalan Utama Karya Bukit Batrem Dumai -Riau, K. (2019). Rumah pintar berbasis pesan singkat emnggunakan mikrokontroller Arduino. In *Jurusan Sistem Informasi* (Vol. 3, Issue 3). <https://www.google.com/search?q=foto+arduino+unoGSM>

Vitria, R. , Dewi, R. , & Olivia Ariesta, D. (2020). Prototipe Sistem Keamanan Rumah Pintar pada Komplek Perumahan. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.31544/jtera.v5.i1.2020.33-42>

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN

	<p>Penulis bernama Rayhan Mahfud Anwar. Lahir di Jakarta 15 Maret 1997 latar belakang Pendidikan formal penulis adalah SDN 04 Pagi lulus pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan Menengah Pertama SMPN 68 Jakarta lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan Pendidikan Menengah Atas SMAN 66 lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan Pendidikan pada Universitas Airlangga jurusan Fisika. Kemudian melanjutkan Pendidikan sarjana terapan di Politeknik Negeri Jakarta tahun 2019.</p>
---	--

Program sistem penerangan

```
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include <BH1750.h>
#include <Wire.h>
BH1750 LightMeter;
char auth[] = "Hi9WSTxWe6MTg8hHf07E4e0XiTsip0sf";
char ssid[] = "RayhanMa";
char pass[] = "123456789";
int lampu_satu=13;
int lampu_dua=12;
int pb_manual=15;
int pb_auto=4;
const int trigpin = 18;
const int echopin = 19;
#define sound_speed 0.0034
#define cm_to_inch 0.393701
long duration;
float distancecm;
float distanceinch;
```

Gambar lampiran 1 Program sistem kontrol penerangan bagian variabel

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
void setup() {
  Blynk.begin(auth, ssid, pass,"iot.serangkota.go.id",8080);
  Wire.begin();
  LightMeter.begin();
  pinMode(lampu_satu,OUTPUT);
  pinMode(lampu_dua,OUTPUT);
  pinMode(pb_manual,INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb_auto,INPUT_PULLUP);
  Serial.begin(9600);
  pinMode(trigpin, OUTPUT);
  pinMode(echopin, INPUT);
}
```

Gambar lampiran 2 Program sistem kontrol penerangan bagian void setup

```
void loop() {
  Blynk.run();
  BLYNK_WRITE(V6);
  BLYNK_WRITE(V8);
  digitalWrite(trigpin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigpin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigpin, LOW);
  duration = pulseIn(echopin, HIGH);
  distancecm = duration * 0.342 / 20;
  Blynk.virtualWrite(V1,distancecm);
  Serial.print("distance cm");
  Serial.println(distancecm);
}
```

Gambar lampiran 3 Program sistem kontrol penerangan bagian void loop untuk cara kerja sensor HCSR-04

```
float lux=LightMeter.readLightLevel();
```

Gambar lampiran 4 sistem kontrol penerangan void loop untuk kerja sensor



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

int tekan_manual=digitalRead(pb_manual);
int tekan_auto=digitalRead(pb_auto);
if(tekan_auto==HIGH && tekan_manual==LOW){
digitalWrite(lampu_satu,LOW);
digitalWrite(lampu_dua,LOW);
delay(1000);
digitalWrite(lampu_satu,LOW);
digitalWrite(lampu_dua,LOW);
}else if(tekan_auto==HIGH && tekan_manual==HIGH){
digitalWrite(lampu_satu,HIGH);
digitalWrite(lampu_dua,HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(lampu_satu,HIGH);
digitalWrite(lampu_dua,HIGH);
}else if(tekan_auto==LOW && tekan_manual==HIGH && distancecm<15){
digitalWrite(lampu_satu,LOW);
}else if(tekan_auto==LOW && tekan_manual==HIGH && distancecm>=15){
digitalWrite(lampu_satu,HIGH);
}
}
}
if(tekan_auto==LOW && tekan_manual==HIGH && lux<100){
digitalWrite(lampu_dua,LOW);
}else if(tekan_auto==LOW && tekan_manual==HIGH && lux>=100){
digitalWrite(lampu_dua,HIGH);
}
}
}

```

Gambar lampiran 5 Sistem kontrol penerangan untuk mode manual,dan otomatis

**NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Program sistem pendingin ruangan

```
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include "DHT.h"
#define DHTPIN 21
#define DHTPIN2 18
#define DHTPIN3 19
#define DHTTYPE DHT22
DHT dht1(DHTPIN, DHTTYPE);
DHT dht2(DHTPIN2, DHTTYPE);
DHT dht3(DHTPIN3, DHTTYPE);
char auth[] = "Hi9WSTxWe6MTg8hHf07E4e0XiTsip0sf";
char ssid[] = "RayhanMa";
char pass[] = "123456789";
int lampu_satu=13;
int lampu_dua=12;
int pb_manual_satu=15;
int pb_auto_satu=4;
```

Gambar lampiran 6 Deklarasi sistem pendingin ruangan

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass, "iot.serangkota.go.id", 8080);
  Serial.println(F("DHTxx test!"));
  dht1.begin();
  dht2.begin();
  dht3.begin();
  pinMode(lampu_satu, OUTPUT);
  pinMode(lampu_dua, OUTPUT);
  pinMode(pb_manual_satu, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pb_auto_satu, INPUT_PULLUP);
  // put your setup code here, to run once:
}
```

Gambar lampiran 7 Void setup sistem pendingin ruangan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
void loop() {
  Blynk.run();
  float h = dht1.readHumidity();
  float t = dht1.readTemperature();
  float h_dua=dht2.readHumidity();
  float t_dua=dht2.readTemperature();
  float h_tiga=dht3.readHumidity();
  float t_tiga=dht3.readTemperature();
  if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(t_dua)|| isnan(h_dua) || isnan(t_tiga)|| isnan(h_tiga)) {
    Serial.println(F("Failed to read from DHT sensor!"));
    return;
  }
  Blynk.virtualWrite(V3,t);
  Blynk.virtualWrite(V9,t_dua);
  Blynk.virtualWrite(V10,t_tiga);
}
```

Gambar lampiran 8 Void loop pembacaan sensor dht sistem pendingin ruangan

```
int tekan_manual=digitalRead(pb_manual_satu);
int tekan_otomatis=digitalRead(pb_auto_satu);
if(tekan_manual==LOW && tekan_otomatis==HIGH){
  digitalWrite(lampu_satu,LOW);
  digitalWrite(lampu_dua,LOW);
  delay(1000);
  digitalWrite(lampu_satu,LOW);
  digitalWrite(lampu_dua,LOW);
}else if(tekan_manual==HIGH && tekan_otomatis==HIGH){
  digitalWrite(lampu_satu,HIGH);
  digitalWrite(lampu_dua,HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(lampu_satu,HIGH);
  digitalWrite(lampu_dua,HIGH);
}else if(tekan_manual==HIGH && tekan_otomatis==LOW && t<31){
  digitalWrite(lampu_satu,HIGH);
}else if(tekan_manual==LOW && tekan_otomatis==HIGH && t_dua>31){
  digitalWrite(lampu_dua,LOW);
}
```

Gambar lampiran 9 void loop pemilihan mode manual,atau otomatis sistem pendingin ruangan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Program sistem pengisian air

```
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>

// You should get Auth Token in the Blynk App.
// Go to the Project Settings (nut icon).
char auth[] = "Hi9WSTxWe6MTg8hHf07E4e0XiTsip0sf";

// Your WiFi credentials.
// Set password to "" for open networks.
char ssid[] = "RayhanMa";
char pass[] = "123456789";
const int trigpin=18;
const int echopin=19;
#define sound_speed 0.0034
#define cm_to_inch 0.393701
long duration;
float distancecm;

long duration;
float distancecm;
float distanceinch;
float ketinggian;
int pin_manual=15;
int pin_auto=4;
int relay_satu=13;
int relay_dua=12;
int relay_tiga=14;
```

Gambar lampiran 10 deklarasi sistem pengisian air

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
void setup()
{
  // Debug console
  Serial.begin(9600);

  Blynk.begin(auth, ssid, pass, "iot.serangkota.go.id", 8080);
  pinMode(trigpin, OUTPUT);
  pinMode(echopin, INPUT);
  pinMode(pin_manual, INPUT_PULLUP);
  pinMode(pin_auto, INPUT_PULLUP);
  pinMode(relay_dua, OUTPUT);
  pinMode(relay_tiga, OUTPUT);
  pinMode(relay_satu, OUTPUT);
}
```

Gambar lampiran 11 void setup sistem pengisian air

```
void loop()
{
  digitalWrite(trigpin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigpin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigpin, LOW);
  duration=pulseIn(echopin, HIGH);
  distancecm=duration*0.342/20;
  ketinggian=19-distancecm;
  Serial.print("ketinggian air kolam");
  Serial.println(ketinggian);
  Blynk.run();
  Blynk.virtualWrite(V4, ketinggian);
  delay(1000);
}
```

Gambar lampiran 12 void loop sistem pengisian air

```

int tekan_manual=digitalRead(pin_manual);
int tekan_auto=digitalRead(pin_auto);
if(tekan_manual==LOW && tekan_auto==HIGH){
    digitalWrite(relay_satu,LOW);
    digitalWrite(relay_dua,LOW);
    digitalWrite(relay_tiga,LOW);
    delay(1000);
    digitalWrite(relay_satu,LOW);
    digitalWrite(relay_dua,LOW);
    digitalWrite(relay_tiga,LOW);
}else if(tekan_manual==HIGH && tekan_auto==HIGH){
    digitalWrite(relay_satu,HIGH);
    digitalWrite(relay_dua,HIGH);
    digitalWrite(relay_tiga,HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(relay_satu,HIGH);
    digitalWrite(relay_dua,HIGH);
    digitalWrite(relay_tiga,HIGH);
}else if(tekan_manual==HIGH && tekan_auto==LOW && ketinggian<=17){
    digitalWrite(relay_satu,LOW);
}else if(tekan_manual==HIGH && tekan_auto==LOW && ketinggian>17){
    digitalWrite(relay_satu,HIGH);
}

```

Gambar lampiran 13 void loop mode manual,atau otomatis pada sistem pengisian air

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

