



© 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



**RANCANG BANGUN ALAT TRAINING KIT BERBASIS  
MIKROKONTROLER DAN IoT MENGGUNAKAN APLIKASI  
BLYNK**

**“APLIKASI ANDROID MENGGUNAKAN BLYNK UNTUK TRAINING  
KIT IOT”**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga  
(D3)**

**DARA ADIBAH ATHAZAHRA AHMADITA**

**2003332037**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dara Adibah Athazahra Ahmadita

NIM : 2003332037.

Tanda Tangan :



Tanggal : 26 Agustus 2023



© 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © 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

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

### Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Dara Adibah Athazahra Ahmadita  
NIM : 2003332037  
Program Studi : Teknik Telekomunikasi  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Training Kit Berbasis Mikrokontroler dan IoT Menggunakan Aplikasi Blynk

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 9 Agustus 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Ir. Sri Danaryani, M.T.  
NIP. 1963 0503 199103 2 001

**POLITEKNIK  
NEGERI**  
Depok, 24 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.

NIP. 197011142008122001





## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini dibuat dengan judul “Rancang Bangun Alat Training Kit Berbasis Mikrokontroler Dan IoT Menggunakan Aplikasi Blynk” untuk membantu proses pembelajaran mata kuliah mikrokontroler baik dirumah ataupun dikampus.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya tugas akhir ini tidak mungkin tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Telekomunikasi atas segala ilmu pengetahuan yang telah diberikan selama ini;
4. Rachelia Anjani selaku rekan tugas akhir penulis dan rekan-rekan Program Studi Telekomunikasi Angkatan 2020 khususnya kelas B yang telah mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan tugas akhir ini;

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 26 Juli 2023

Penulis



**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

## RANCANG BANGUN ALAT TRAINING KIT BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK

### “APLIKASI ANDROID MENGGUNAKAN BLYNK UNTUK TRAINING KIT IOT”

#### ABSTRAK

*IoT (Internet of Things) menjadi sebuah bidang penelitian sendiri semenjak berkembangnya teknologi internet dan media komunikasi lain, semakin berkembang keperluan manusia tentang teknologi. Training Kit IoT merupakan gabungan antara modul praktikum mikrokontroler dengan teknologi internet yang tujuan untuk meningkatkan efisiensi pengguna. Dalam implementasinya menggunakan modul ESP32 yang dikombinasikan dengan aplikasi Blynk pada smartphone yang dapat dikontrol dari mana saja asal terhubung dengan internet. Dengan berbasis aplikasi yang ada pada smartphone diharapkan dapat terhubung dengan sensor yang ada pada training kit sehingga dapat dilakukan pengendalian dan monitoring sensor. Aplikasi yang digunakan adalah aplikasi Blynk yang bertujuan untuk kendali mikrokontroler melalui internet serta merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka grafis untuk proyek yang dapat diimplementasikan hanya dengan drop dan drag widget.*

**Kata kunci :** Aplikasi, Blynk, IoT.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





## DESIGN MICROCONTROLLER AND IOT-BASED TRAINING KIT TOOLS USING THE BLYNK APPLICATION

### "ANDROID APP USED BLYNK FOR IOT TRAINING KIT"

#### ABSTRACT

*IoT (Internet of Things) has become a field of research in itself since the development of internet technology and other communication media, the growing human needs about technology. IoT Training Kit is a combination of microcontroller practicum modules with internet technology which aims to increase user efficiency. In its implementation, it uses the ESP32 module combined with the Blynk application on a smartphone that can be controlled from anywhere as long as it is connected to the internet. With application-based applications on smartphones, it is expected to be connected to sensors in the training kit so that sensor control and monitoring can be carried out. The application used is the Blynk application which aims to control microcontrollers via the internet and is a creative forum for creating graphical interfaces for projects that can be implemented simply by dropping and dragging widgets.*

**Keywords:** *Application, Blynk, IoT.*

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Luaran .....	2
<b>BAB II .....</b>	<b>3</b>
2.1 Internet of Things (IoT) .....	3
2.1.1 Unsur-Unsur Internet Of Things (IoT).....	3
2.1.2 Cara Kerja Internet Of Things (IoT).....	4
2.2 Arduino Uno .....	4
2.3 Sensor Kelembapan (DHT11).....	5
2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	5
2.5 RFID MFRC-522.....	6
2.6 Espressif System (ESP32).....	7
2.7 Sensor DS18B20.....	8
2.8 Module Relay.....	8
2.9 Aplikasi Blynk .....	10
2.10 Arduino IDE.....	11
<b>BAB III.....</b>	<b>14</b>
3.1 Perencanaan Aplikasi.....	14
3.1.1 Deskripsi Aplikasi.....	14
3.1.2 Cara Kerja Aplikasi.....	14
3.1.3 Spesifikasi Aplikasi.....	15
3.1.4 Diagram Blok Alat.....	16

### 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 mengumumikan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.5 Flowchart Pembuatan System Internet Of Things Dan Tampilan Pada Aplikasi Blynk.....	17
3.2 Realisasi Aplikasi Blynk.....	18
3.2.1 Pembuatan Desain Tampilan Dalam Blynk .....	18
<b>BAB IV .....</b>	<b>27</b>
4.1 Pengujian Aplikasi .....	27
4.1.1 Deskripsi Pengujian Fungsi Aplikasi Android.....	27
4.1.2 Prosedur Pengujian .....	28
4.1.3 Hasil Pengujian Fungsi Aplikasi Pada Android.....	28
4.2 Pengujian Monitoring Jarak .....	29
4.2.1 Deskripsi Pengujian .....	29
4.2.2 Prosedur Pengujian .....	29
4.2.3 Hasil pengujian .....	29
4.3 Pengujian Monitoring Sensor Suhu DHT11 .....	31
4.3.1 Deskripsi Pengujian .....	31
4.3.2 Prosedur Pengujian .....	33
4.3.3 Hasil Pengujian .....	33
4.4 Pengujian Monitoring Sensor RFID .....	35
4.4.1 Deskripsi Pengujian .....	35
4.4.2 Prosedur Pengujian .....	35
4.4.3 Hasil pengujian .....	36
4.5 Pengujian Kontrol Lampu.....	37
4.5.1 Deskripsi Pengujian .....	37
4.5.2 Prosedur Pengujian .....	37
4.5.3 Hasil pengujian .....	38
4.6 Pengujian Quality Of Services (QOS) .....	39
4.6.1 Deskripsi Pengujian .....	39
4.3.1.    Prosedur Pengujian .....	39
4.3.2.    Hasil Pengujian .....	40
4.3.3.    Analisa Data Hasil Pengujian .....	44
4.7 Pengujian Speedtest. ....	44
4.7.1 Deskripsi Pengujian .....	45
4.7.2 Prosedur Pengujian .....	45
4.7.3 Hasil Pengujian .....	45





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4.7.4 Analisa Hasil Pengujian .....	46
<b>BAB V.....</b>	<b>47</b>
5.1 Simpulan .....	47
5.2 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>49</b>



### 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



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara Kerja Internet Of Things.....	4
Gambar 2. 2 Arduino Uno.....	5
Gambar 2. 3 Sensor Kelembapan (DHT11).....	5
Gambar 2. 4 Sensor HC-SR04 .....	6
Gambar 2. 5 RFID.....	6
Gambar 2. 6 Espressif System (ESP32).....	8
Gambar 2. 7 Sensor DS18B20 .....	8
Gambar 2. 8 Relay 1 Channel .....	10
Gambar 2. 9 Aplikasi Blynk.....	11
Gambar 2. 10 Arduino Software IDE .....	12
Gambar 3. 1 Diagram Blok.....	16
Gambar 3. 2 Flowchart Aplikasi.....	17
Gambar 3. 3 Tampilan web Blynk.....	19
Gambar 3. 4 WEB Blynk home .....	19
Gambar 3. 5 Blyk dashboard .....	20
Gambar 3. 6 Blynk datastream.....	20
Gambar 3. 7 Blynk datastream setting .....	21
Gambar 3. 8 Blynk tampilan web .....	21
Gambar 3. 9 Blynk new device.....	22
Gambar 3. 10 Blynk Template .....	22
Gambar 3. 11 Blynk new device setting .....	22
Gambar 3. 12 Blynk kode device web .....	23
Gambar 3. 13 Arduino IDE blynk.....	23
Gambar 3. 14 Blynk play store .....	24
Gambar 3. 15 Tampilan aplikasi blynk smartphone .....	24
Gambar 3. 16 Aplikasi blynk smartphone setting widget .....	25
Gambar 3. 17 Blynk smartphone .....	25
Gambar 3. 18 Desain aplikasi blynk .....	26
Gambar 3. 19 Tampilan Aplikasi Blynk Pada Smartphone .....	26
Gambar 4. 1 Hasil pengujian tampilan Blynk.....	28
Gambar 4. 2 Serial Monitor Ultrasonic.....	29
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Ultrasonic.....	30
Gambar 4. 4 Tampilan DHT11 pada aplikasi blynk dengan suhu ruangan .....	33
Gambar 4. 5 Tampilan DHT11 pada aplikasi blynk dengan suhu dari hairdryer .....	34
Gambar 4. 7 RFID tidak diberi akses.....	36
Gambar 4. 8 Serial Monitor tanpa akses .....	37
Gambar 4. 9 Pengujian lampu otomatis keadaan mati .....	38
Gambar 4. 10 Pengujian lampu otomatis keadaan hidup .....	38
Gambar 4. 11 Hasil Performa Jaringan pada Wireshark dengan Jarak 3 Km.....	40
Gambar 4.12 Hasil Performa Jaringan pada Wireshark dengan Jarak 5.5 Km.....	40
Gambar 4.13 Hasil Performa Jaringan pada Wireshark dengan Jarak 25 Km.....	40
Gambar 4. 14 Hasil pengukuran speedtest.....	45
Gambar 4. 15 Result History Speedtest .....	46

### 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



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Smartphone.....	15
Tabel 3. 2 Tabel Arduino IDE .....	16
Tabel 3. 3 Spesifikasi Blynk .....	16
Tabel 4. 1 Pin DHT11 .....	33
Tabel 4. 2 Hasil pengujian kondisi DHT11 suhu ruangan.....	34
Tabel 4. 3 Hasil pengujian kondisi DHT11 dengan pemanas hairdryer .....	35
Tabel 4. 4 Tabel pin RFID .....	36
Tabel 4. 5 Tabel Pin Relay 1 Channel.....	37
Tabel 4.6 Hasil Pengujian QoS dengan Jarak 3 Km .....	41
Tabel 4.7 Hasil Pengujian QoS dengan Jarak 5.5 Km .....	42
Tabel 4.8 Hasil Pengujian QoS dengan Jarak 25 Km.....	43



### 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 satu 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

L- 1 JOBSHEET .....	50
L- 2 Tampilan Aplikasi Blynk .....	60





**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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

IoT (Internet of Things) merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus melalui sebuah perangkat atau modul ESP32.

BLYNK adalah platform untuk aplikasi Android yang bertujuan untuk kendali modul Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1, dan module sejenisnya melalui sebuah prototype dan Internet. Aplikasi dapat diakses secara nirkabel melalui smartphone, untuk mengakses aplikasi dibutuhkan authentication user, sehingga hanya pengguna atau pemilik kode unik tersebut yang dapat mengontrol dan meonitoring sensor yang terhubung ke aplikasi blynk.

Pada teknik telekomunikasi saat ini melakukan praktikum mikrokontroler hanya menjalankan skema tanpa internet, yaitu dengan menghidupkan lampu LED, menampilkan text yang di input dari program atau angka yang diketik melalui keypad modul ke LCD. Maka dari itu, penulis ingin membuat pengembangan praktikum mikrokontroler tanpa internet menjadi berbasis internet yang dikendalikan melalui aplikasi Blynk.

Untuk itu akan bermanfaat sekali, apabila dalam kegiatan akademik pada teknik telekomunikasi ditujukan dan diberikan simulasi modul praktek untuk meningkatkan skill dan kreatifitas mahasiswa pada era industri 4.0. Tujuan dari perancangan alat training kit ini adalah, sebagai penunjang kegiatan praktikum agar mahasiswa dapat memahami pengaplikasian bahasa C pada Internet Of Things baik secara kontrol maupun monitoring.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana cara membuat tampilan aplikasi Blynk?
2. Bagaimana cara mengkoneksikan aplikasi dengan modul yang akan digunakan?
3. Bagaimana cara menguji aplikasi dengan trainer kit?



**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

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang tampilan aplikasi Blynk.
2. Membangun koneksi aplikasi dengan modul yang digunakan.
3. Menjalankan program pada trainer kit menggunakan aplikasi Blynk.

### 1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan alat training kit mikrokontroler berbasis IoT dengan baik
2. Menghasilkan laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Training Kit Berbasis Mikrontroler dan IoT Menggunakan Aplikasi Blynk”
3. Menghasilkan jurnal mengenai alat training kit mikrokontroler berbasis IoT
4. Menghasilkan poster tentang kontrol dan monitoring alat training kit mikrokontroler berbasis IoT



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 satu 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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Simpulan

Dari pembuatan tugas akhir mengenai “Rancang Bangun Alat Training Kit Berbasis Mikrokontroler dan IoT Menggunakan Aplikasi Blynk”, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan aplikasi android berbasis IoT untuk memonitoring dan mengontrol sensor dapat berjalan dengan baik di setiap fungsinya.
2. Aplikasi android berhasil diujikan dengan menjalankan program pada ESP32 yang ditampilkan
3. Aplikasi android berhasil dihubungkan dengan alat mikrokontroler dengan basis IoT, baik untuk mengirim perintah atau pun menerima data.

### 5.2 Saran

Dengan adanya alat Training Kit Mikrokontroler dan IoT ini kami berharap para pelajar/mahasiswa dapat menggunakan dan terbantu saat praktikum di kampus/sekolah. Dalam pengerjaan ditemukan beberapa masalah , masalah tersebut dapat diatasi dengan mencoba pikiran tidak stress, ketelitian dalam mengerjakan alat, dan selalu mencoba mencari solusi dari berbagai sumber yang ada.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyadhika Fahma Yudi Saputro, D. A. (2017). Rancang Bangun Thermopen Sebagai Pengukur Suhu Menggunakan Sensor DS18B20 Dalam Internet of Things. EMITOR: Jurnal Teknik Elektro.
- Anifah, Lilik. dkk (2022) “Pengembangan Trainer Kit Mikrokontroler Nodemcu Esp32 Berbasis Iot Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pemrograman, Mikroprosesor, Dan Mikrokontroler Di Smk Negeri 1 Sidoarjo”, Universitas Negeri Surabaya, Jawa Tengah.
- Djunaedi, Wildan Zulfikar. Kurniawan, Bobi. (2020) “Pengembangan Modul dan Trainer Mikrokontroler Sebagai Alat Uji Kompetensi Siswa SMK”. Universitas Komputer Indonesia, Bandung.
- Faudin, Agus. (2017) “Tutorial Arduino mengakses module RFID RC522” Blog Arduino Project Tutorial.
- Krismadinata, dkk. “PENGEMBANGAN TRAINING KIT PADA MATA PELAJARAN MENGOPERASIKAN SISTEM KENDALI ELEKTRONIK”. Universitas Negeri Padang
- Octaviani, Linggar Ayu. dkk (2021) “Desain Rancang Bangun Trainer Kit untuk Menentukan Pengaruh Jenis Bahan Tali Terhadap Cepat Rambat Gelombang”, Universitas Jember, Jawa Timur.
- Rachmat, Hendi. Hutabarat, Gilbert. (2014) “Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruang”, Institut Teknologi Nasional Bandung, Jawa Barat.
- Wara, Danas. Suprianto, Bambang. (2021) “PENGEMBANGAN TRAINER INTERNET OF THINGS BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN, MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER DI SMK NEGERI 2 SURABAYA”. Universitas Negeri Surabaya.

### 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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### **Dara Adibah Athazahra Ahmadita**

Lahir di Bekasi, 07 September 2002. Lulus dari MI Sullamul Istiqomah tahun 2014, MTs Sullamul Istiqomah tahun 2017, dan SMK Taman Harapan Kota Bekasi tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh tahun 2023 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



### © 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



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





1.1 Scenario praktikum HC-SR 04 :

1. Buatlah rangkaian dengan menghubungkan :  
Pin VCC ke pin Vin  
Pin GND ke pin GND  
Pin Echo ke Pin 3  
Pin Trig ke Pin 2  
Pin Relay ke Pin 4
2. Input listing program pada Arduino ide seperti dibawah ini kemudian Compile dan Upload ke Arduino.

```
const int trigPin = 2;
const int echoPin = 3;
const int relayPin = 4;

void setup() {
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(relayPin, OUTPUT);
  digitalWrite(relayPin, LOW); // Ensure relay is initially off
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  long duration, distance;

  // Generate ultrasonic pulse
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);

  // Measure the time it takes for the pulse to return
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);

  // Calculate the distance
  distance = (duration / 2) * 0.0343; // Divide by 2 for one-way distance, speed of sound is
  approximately 343 m/s

  Serial.print("Distance: ");
  Serial.println(distance);

  // Activate relay if distance is below a threshold
  if (distance < 30) { // Adjust the threshold as needed
    digitalWrite(relayPin, HIGH); // Turn on the relay
  } else {
    digitalWrite(relayPin, LOW); // Turn off the relay
  }
}
```

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

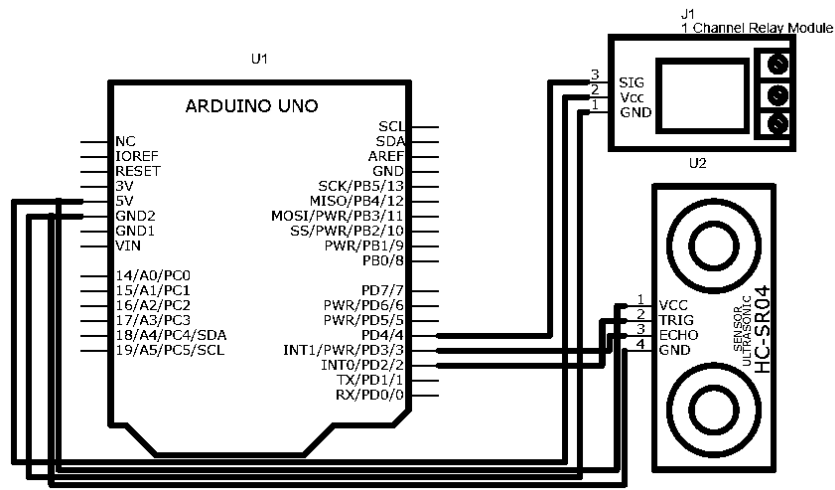
**Hak Cipta :**

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- ```

}
delay(1000); // Delay before next reading
}

```
3. Ukurlah jarak sebuah objek di depan sensor dengan menggunakan penghalang penggaris



**Tugas :**

1. Buatlah program kontrol lampu otomatis dengan ketentuan lampu akan menyala pada jarak lebih dari 30cm dan akan mati pada jarak kurang dari 5cm

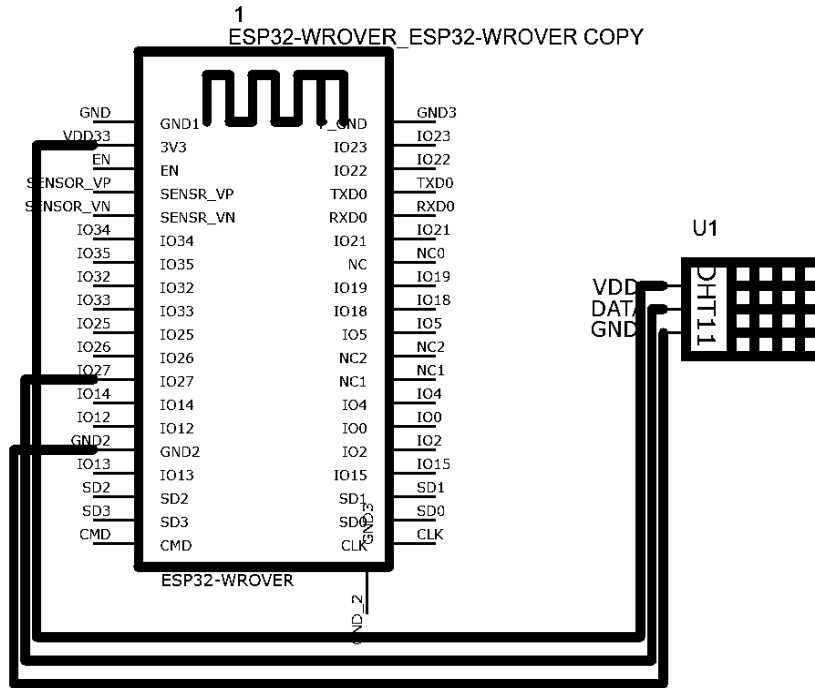


**Hak Cipta :**

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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2 skenario praktikum DHT11 :

1. Buatlah rangkaian dengan menghubungkan :  
Pin VCC ke pin 3V
2. Koneksikan ESP32 pada laptop dan jalankan program ESP32



3. Masukkan program seperti dibawah ini ke Arduino ide

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6mj6sAAak"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "TEMPERATURE"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "ID5hj8zJJftXKT17tW9pmuEqSRuGDPDs"

#define BLYNK_PRINT Serial
#include <WiFi.h>
// #include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>

#include <DHT.h>

char auth[] = "ID5hj8zJJftXKT17tW9pmuEqSRuGDPDs";

char ssid[] = "B_14N"; // type your wifi name
char pass[] = "Mintasatpam"; // type your wifi password

BlynkTimer timer;

#define DHTPIN 27 //Connect Out pin to D2 in NODE MCU
#define DHTTYPE DHT11
```





**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

```
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

void sendSensor()
{
  float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature(); // or dht.readTemperature(true) for Fahrenheit

  if (isnan(h) || isnan(t)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
    return;
  }
  // You can send any value at any time.
  // Please don't send more that 10 values per second.
  Blynk.virtualWrite(V0, t);
  Blynk.virtualWrite(V1, h);
  Serial.print("Temperature : ");
  Serial.print(t);
  Serial.print(" Humidity : ");
  Serial.println(h);
}

void setup()
{
  Serial.begin(115200);

  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  dht.begin();
  timer.setInterval(100L, sendSensor);

}

void loop()
{
  Blynk.run();
  timer.run();
}
```

4. Aktifkan aplikasi pada smartphone dan lihat hasil pengujian pada aplikasi

Tugas :

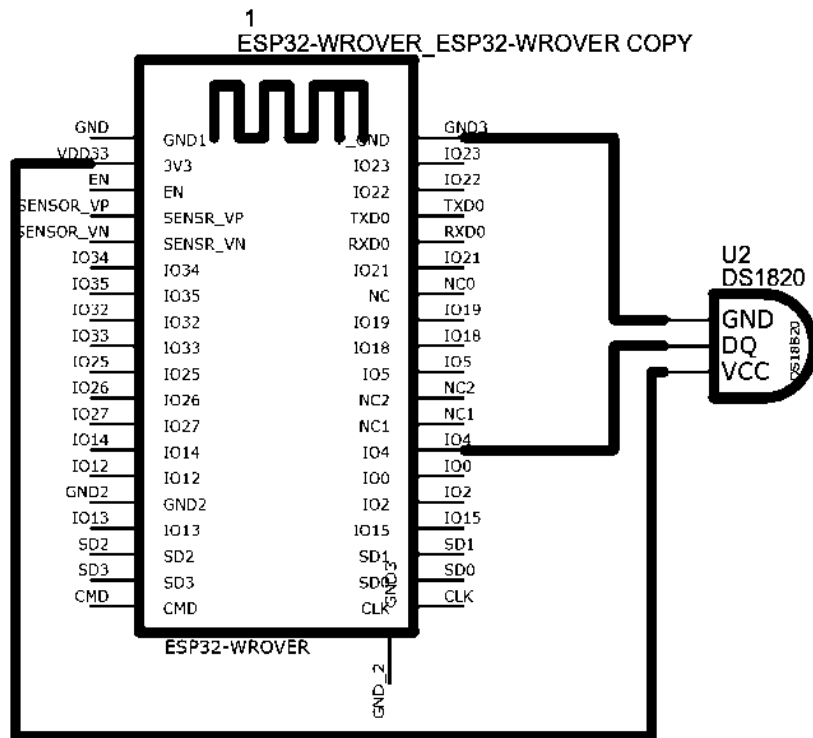
1. Catat data suhu dan temperature dalam ruangan berAC
2. Kemudian catat data suhu dan temperature dalam ruangan keadaan normal

**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

### 1.3 skenario praktikum DS18B20

1. Buatlah rangkaian dengan menghubungkan :
  - Pin VCC ke Pin 3V
  - Pin GND ke Pin GND
  - Pin DQ ke Pin 4
2. Koneksikan ESP32 dengan laptop dan jalankan program



3. Masukkan program seperti gambar dibawah ini ke Arduino ide

```
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>

// Replace with your network credentials
char ssid[] = "your_SSID";
char pass[] = "your_PASSWORD";

// Replace with your Blynk authentication token
char auth[] = "your_BLYNK_AUTH_TOKEN";

#define ONE_WIRE_BUS 4 // GPIO pin where the DS18B20 is connected

OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensors(&oneWire);

void setup() {
```



**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

```
Serial.begin(115200);  
Blynk.begin(auth, ssid, pass);  
sensors.begin();  
}  
  
void loop() {  
  Blynk.run();  
  sensors.requestTemperatures(); // Request temperature readings  
  
  float temperature = sensors.getTempCByIndex(0); // Get temperature in Celsius  
  
  Blynk.virtualWrite(V1, temperature); // Send temperature value to Blynk app  
  
  delay(10000); // Delay between readings  
}
```

4. Aktifkan serial monitor

Tugas :

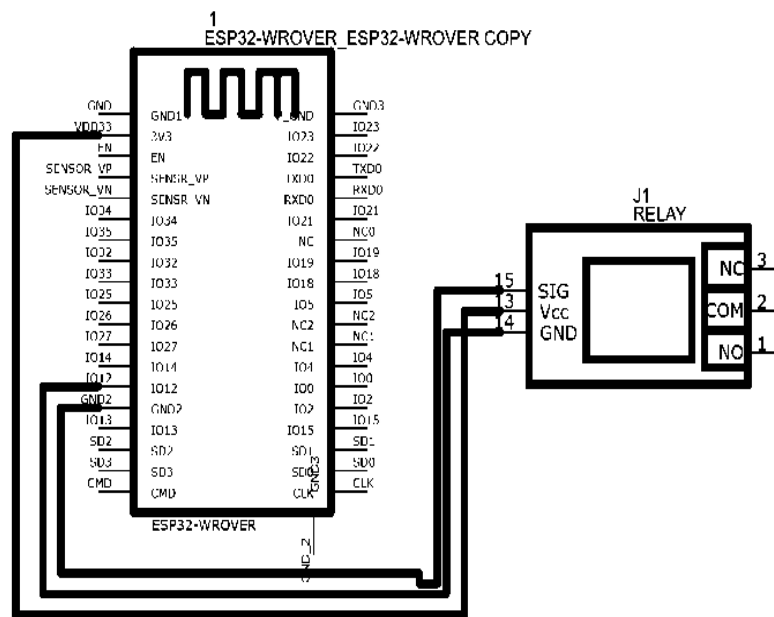
1. Lakukan pengujian dengan memasukkan sensor ke dalam air panas dan air dingin, lihat perbedaan suhu yang terjadi





## 1.4 Skenario praktikum Lampu dengan Relay 1 Channel

1. Buatlah rangkaian dengan menghubungkan :
  - Pin VCC ke Pin VCC
  - Pin GND ke Pin GND
  - Pin SIG ke Pin 2
  - Pin NO ke Lampu
  - Pin COM ke Lampu
2. Koneksikan ESP32 dengan laptop dan jalankan program



3. Masukkan program seperti gambar dibawah ini ke Arduino ide

```
#include <dummy.h>

#include <Relay.h>

#define BLYNK_NO_TEMPLATE
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6l2q2g9cF"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Kontrol Lampu2"
#include <WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>

// Rest of your code...

// Replace with your network credentials
const char* ssid = "Habib";
const char* password = "raja0205";

// Replace with your Blynk authentication token
const char* auth = "v4QkJs-XLISKazAsuuaaMmxqtD-iKxb_";

// Pin number to which the relay is connected
```

**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 mengumumkkan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
const int relayPin = 12;

void setup() {
  // Initialize the relay pin as an output
  pinMode(relayPin, OUTPUT);

  // Set the relay OFF initially
  digitalWrite(relayPin, LOW);

  // Connect to Wi-Fi
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(1000);
    Serial.println("Connecting to WiFi...");
  }

  // Connect to Blynk
  Blynk.begin(auth, ssid, password);
  Serial.println("Connected to Blynk!");
}

void loop() {
  Blynk.run();
}

// Blynk virtual pin callback to control the relay
BLYNK_WRITE(V1) {
  int relayState = param.asInt(); // Get the value from Blynk app (0 or 1)

  // Control the relay based on the value received
  digitalWrite(relayPin, relayState);
}
4. Aktifkan serial monitor
```

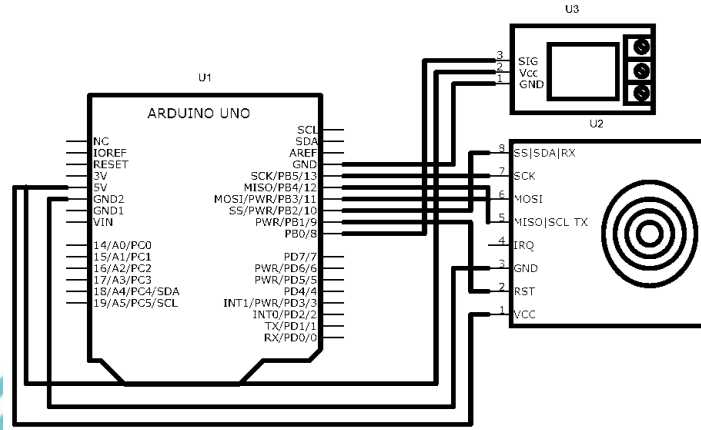
Tugas :

1. Berapa batas jarak lampu dapat dikontrol

**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

- 1.5 skenario praktikum RFID
2. Buatlah rangkaian dengan menghubungkan :  
Pin
3. Koneksikan Arduino dengan laptop dan jalankan program



4. Masukkan program seperti gambar dibawah ini ke Arduino ide

```
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>

#define SS_PIN 10
#define RST_PIN 9

MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN);

int relayPin = 8;
bool lampState = false;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    SPI.begin();
    mfrc522.PCD_Init();
    pinMode(relayPin, OUTPUT);
    digitalWrite(relayPin, LOW);
}

void loop() {
    if (mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() && mfrc522.PICC_ReadCardSerial()) {
        // Replace this with the UID of your RFID card/tag
        byte storedCard[4] = {0x11, 0x22, 0x33, 0x44};

        bool cardMatch = true;
        for (int i = 0; i < 4; i++) {
            if (mfrc522.uid.uidByte[i] != storedCard[i]) {
                cardMatch = false;
                break;
            }
        }
    }
}
```





**Hak Cipta :**

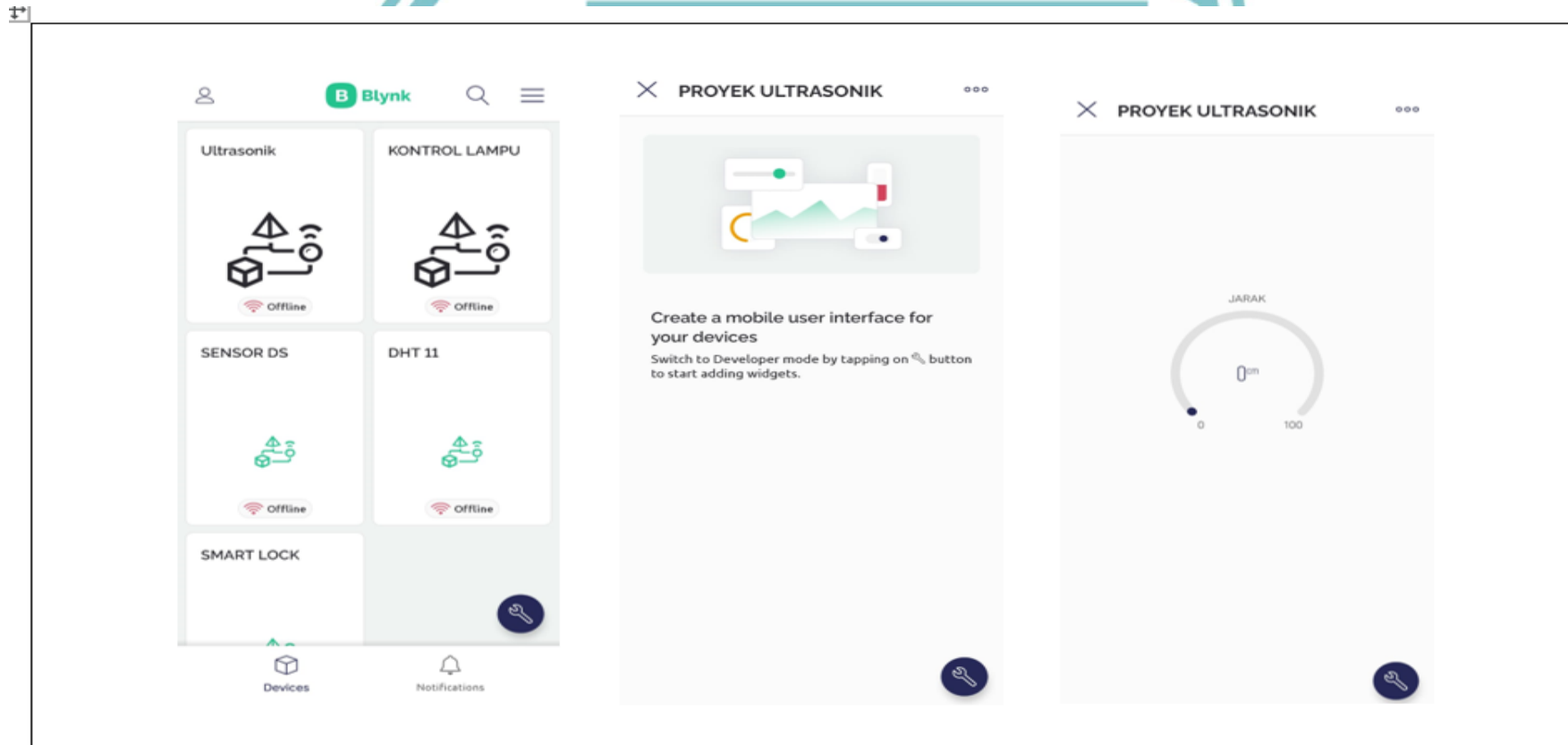
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

```
    }  
  }  
  
  if (cardMatch) {  
    lampState = !lampState;  
    digitalWrite(relayPin, lampState);  
    delay(1000); // Debounce delay  
  }  
  
  mfrc522.PICC_HaltA();  
  mfrc522.PCD_StopCrypto1();  
}  
}  
5. Aktifkan serial monitor
```

**Tugas :**

1. Bagaimana cara mengubah kartu yang akan diadaftarkan
2. Bagaimana hasil yang didapatkan apabila kartu terdafat dan tidak terdaftar





|                                                                                     |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01                                                                                  | <b>APLIKASI BLYNK</b>                                                                                                     |
|  | PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI<br>JURUSAN TEKNIK ELEKTO-POLITEKNIK NEGERI JAKARTA                                           |
|                                                                                     | Digambar : <u>Dara Adibah Athazahra</u><br>Diperiksa : <u>Ir. Sri Danaryani, M.T.</u><br>Tanggal : <u>22 Agustus 2023</u> |

© 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

