



© 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



## **PENGENDALIAN PERALATAN LISTRIK PADA GEDUNG BERTINGKAT DENGAN ESP 32**

**TUGAS AKHIR**

**NOVANTO ARYO SULISTYO**

**1903311081**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© 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



## **PENGENDALIAN PERALATAN LISTRIK PADA GEDUNG BERTINGKAT DENGAN ESP 32**

**TUGAS AKHIR**

**NOVANTO ARYO SULISTYO**

**1903311081**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



## 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 : Novanto Aryo Sulistyio

NIM : 1903311081

Tanda Tangan :

Tanggal : 12 Juli 2022

**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



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

### LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini Diajukan Oleh :

Nama : Novanto Aryo Sulistyio  
NIM : 1903311081  
Program Studi : Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Pengendalian Peralatan Listrik Pada Gedung Bertingkat Dengan ESP 32

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 26 Juli 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Imam Halimi, S.T., M.Si.  
NIP. 197203312006041001 (.....)

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

Depok, 11 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305021991032001



**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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta kepada junjungan-Nya Nabi Muhammad SAW sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Diploma Tiga Politeknik.

Laporan Tugas Akhir ini berjudul “*Pengendalian peralatan listrik pada Gedung Bertingkat dengan ESP32*” dimana dalam melakukan pengendalian *prototype* alat listrik perlu ketelitian dan konsentrasi yang tinggi agar *prototype* yang dibuat bekerja sesuai yang diinginkan.

Penulis juga ingin berterima kasih kepada beberapa pihak yang turut andil dalam membantu pelaksanaan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Imam Halimi, S.T., M.Si. dan Ibu Muchlishah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan penulis dalam pembuatan alat dan laporan dari tugas akhir ini;
2. Brimantoro Okta Dwi Sakti dan Davi Arya Putra selaku rekan kelompok yang sangat berjasa dalam proses pembuatan tugas akhir ini;
3. Rekan-rekan TL – 6A yang senantiasa memberi dukungan material dan moral selama proses pembuatan alat tugas akhir ini;
4. Orang tua telah banyak memberi dukungan moral kepada penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap agar Allah SWT membalas segala kebaikan seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan laporan ini dan Penulis meminta maaf apabila didalam penulisan laporan Tugas Akhir ini terdapat banyak kekurangan. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juli 2022

Novanto Aryo Sulistyono

NIM. 1903311081

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi Internet of Things (IOT) saat ini membuat pola pikir manusia semakin ke depan dalam penerapan peralatan kelistrikan. Salah satunya dapat diterapkan pada gedung bertingkat seperti apartemen yaitu dengan melakukan pengontrol dan pengendalian terhadap beban – beban listrik dari jarak jauh dengan menggunakan konektivitas internet melalui smartphone. Hal ini didasari oleh permasalahan yang dapat tercipta dari kelalaian manusia dalam mengontrol instalasi listrik. Untuk membuat alat tersebut dibutuhkan perancangan design alat yang bisa terhubung ke smartphone . Oleh karena itu, perancangan prototype design alat pengontrolan beban instalasi listrik pada gedung bertingkat berbasis Internet of Things (IOT) dibuat dengan bertujuan sebagai simulasi rancangan alat dan pengujian pengontrolan beban – beban instalasi listrik. Beban – beban instalasi listrik yang dikontrol terdiri atas lampu, kipas komputer, dan stopkontak. Metode yang dipergunakan pada prototype tersebut dikembangkan dengan beberapa tahapan yaitu identifikasi dan analisis kebutuhan, perancangan perangkat komponen, pembuatan alat, dan pengujian alat. Adapun perangkat komponen yang dibutuhkan pada prototype ini dengan menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai kontrol utama sistem, mikrokontroler ESP32 sebagai pengontrolan beban – beban instalasi listrik melalui Wifi, Power Supply sebagai sumber tegangan DC, dan rangkaian modul Relay. Prototype ini memiliki fungsi yang dirancang pada tahapan identifikasi, yaitu pengontrolan perangkat beban – beban instalasi listrik yang memberikan info mati atau hidupnya beban – beban instalasi listrik (ON/OFF) serta dapat mematikan dan menghidupkan beban – beban instalasi listrik dari jarak jauh.

**Kata Kunci:** Arduino, ESP32, Internet of Things (IOT), prototype



### 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

## ABSTRACT

*The development of Internet of Things (IOT) technology currently makes the human mindset more forward in the application of electrical equipment. One of them can be applied to high-rise buildings such as apartments, namely controlling electrical loads remotely using internet connectivity via smartphones. This is based on problems that can be created from human negligence in controlling electrical installations. To make this tool, it is necessary to design a tool that can be connected to smartphones. Therefore, the design of a prototype design tool for controlling electrical installation loads in high-rise buildings based on the Internet of Things (IOT) was made with the aim of simulating tool design and testing the control of electrical installation loads. Controlled electrical installation loads consist of lights, computer Fans, and outlets. The method used in the prototype was developed in several stages, namely identification and analysis of requirements, design of component devices, manufacture of tools, and testing of tools. The component devices needed in this prototype use an Arduino microcontroller as the main control system, an ESP32 microcontroller as a control for electrical installation loads via Wifi, a Power Supply as a DC voltage source, and a Relay module circuit. This prototype has a Function designed at the identification stage, namely controlling electrical installation loads that provide information on whether electrical installation loads are turned on or off (ON/OFF) and can turn on and off electrical installation loads remotely.*

**Keywords:** *Arduino, ESP32, Internet of Things (IOT), prototype*



### 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 ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Kegiatan.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Luaran .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Pengendalian Peralatan Listrik.....	3
2.1.1 Lampu.....	3
2.1.2 Kotak Kontak.....	5
2.1.3 <i>Fan DC</i> .....	6
2.2 Bangunan Bertingkat.....	6
2.3 ESP 32.....	6
2.4 <i>Software</i> Arduino IDE.....	7
2.4.1 Bagian-Bagian Arduino IDE .....	8
2.4.2 Sketch Arduino IDE .....	10
2.5 Modul <i>Relay</i> .....	10
2.5.1 Spesifikasi Modul <i>Relay</i> .....	11
2.5.2 Cara Kerja Modul <i>Relay</i> .....	11
2.6 <i>Power Supply</i> .....	12
2.7 <i>Blynk</i> .....	18
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....</b>	<b>19</b>
3.1 Rancangan Alat.....	19
3.1.1 Deskripsi Alat.....	19

### 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

3.1.2	Cara Kerja Alat .....	20
3.1.3	Spesifikasi Alat.....	21
3.1.4	Diagram Blok .....	23
3.2	Realisasi Alat.....	24
3.2.1	Proses Konstruksi Alat.....	24
3.2.2	Hubungan Komponen <i>Input</i> dan <i>Output</i> Pada Kompoen .....	26
3.2.3	<i>Wiring</i> Diagram Pada Alat .....	27
3.2.4	Proses <i>Wiring</i> Antar Komponen .....	36
3.2.5	Proses Pemrograman .....	37
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>		<b>39</b>
4.1	<b>Pengujian Pengendalian Peralatan Listrik <i>Prototype</i> Bangunan Bertingkat Dengan Konektivitas.....</b>	<b>39</b>
4.1.1	Deskripsi Pengujian Pengendalian Peralatan Listrik <i>Prototype</i> Bangunan Bertingkat Dengan Konektivitas .....	39
4.1.2	Prosedur Pengujian Pengendalian Peralatan Listrik <i>Prototype</i> Bangunan Bertingkat Dengan Konektivitas.....	39
4.1.3	Hasil Pengujian.....	40
4.1.4	Analisa Data .....	45
4.2	<b>Pengujian Pengendalian Peralatan Listrik <i>Prototype</i> Bangunan Bertingkat Dengan Jarak.....</b>	<b>47</b>
4.2.1	Deskripsi Pengujian Pengendalian Peralatan Listrik <i>Prototype</i> Bangunan Bertingkat Dengan Jarak .....	47
4.2.2	Prosedur Pengujian Pengendalian Peralatan Listrik <i>Prototype</i> Bangunan Bertingkat Dengan Jarak .....	47
4.2.3	Hasil Pengujian.....	48
4.2.4	Analisa Data .....	54
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>56</b>
5.1	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>56</b>
5.2	<b>Saran.....</b>	<b>56</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>57</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 Simbol Lampu.....	3
Gambar 2.2 Lampu Pijar .....	4
Gambar 2.3 Lampu Lucutan Gas.....	4
Gambar 2.4 Lampu LED .....	5
Gambar 2.5 Kotak Kontak.....	5
Gambar 2.6 <i>Fan</i> DC .....	6
Gambar 2.7 Pinout Modul ESP 32 .....	7
Gambar 2.8 Program Arduino IDE.....	8
Gambar 2.9 Halaman Arduino IDE.....	9
Gambar 2.10 Modul <i>Relay</i> .....	11
Gambar 2.11 Cara Kerja Modul <i>Relay</i> .....	12
Gambar 2.12 Jenis <i>Power Supply</i> .....	13
Gambar 2.13 Sistem Kerja <i>Adjustable Power Supply</i> .....	13
Gambar 2.14 Sistem Kerja <i>Regulated Power Supply</i> .....	14
Gambar 2.15 Sistem Kerja <i>UnRegulated Power Supply</i> .....	14
Gambar 2.16 <i>Power Supply Internal</i> .....	15
Gambar 2.17 <i>Power Supply Eksternal</i> .....	15
Gambar 2.18 <i>Power Supply</i> Linear Transformator .....	16
Gambar 2.19 <i>Power Supply Switch</i> .....	16
Gambar 2.20 Aplikasi <i>Blynk</i> .....	18
Gambar 3.1 Gambar Rancangan <i>Prototype</i> bangunan bertingkat .....	19
Gambar 3.2 Alur <i>Flowchart</i> Cara Kerja Alat 1 .....	20
Gambar 3.3 Alur <i>Flowchart</i> Cara Kerja Alat 2 .....	21
Gambar 3.4 Blok Diagram.....	24
Gambar 3.5 Proses Pengecatan box panel .....	24
Gambar 3.6 Box Panel.....	25
Gambar 3.7 Tampilan <i>Dashboard</i> Aplikasi <i>Blynk</i> .....	25
Gambar 3.8 Hubungan <i>Input</i> dan <i>Output</i> Dengan Kontroller .....	26
Gambar 3.9 Rangkaian Daya 1.....	28
Gambar 3.10 Rangkaian Daya 2.....	29



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.11 Rangkaian Daya 3.....	30
Gambar 3.12 Rangkaian Kontrol 1.....	31
Gambar 3.13 Rangkaian Kontrol 2.....	32
Gambar 3.14 Rangkaian Kontrol 3.....	33
Gambar 3.15 Rangkaian Kontrol 4.....	34
Gambar 3.16 Proses <i>Wiring</i> 1.....	36
Gambar 3.17 Proses <i>Wiring</i> 2.....	37
Gambar 3.18 Proses Pemrograman .....	37
Gambar 4.1 Grafik <i>Delay</i> On Konektivitas.....	45
Gambar 4.2 Grafik <i>Delay</i> Off Konektivitas .....	45
Gambar 4.3 Grafik <i>Delay</i> On Jarak.....	53
Gambar 4.4 Grafik <i>Delay</i> Off Jarak .....	53



### 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 komponen pada <i>prototype</i> bangunan bertingkat .....	21
Tabel 3.2 <i>Mapping I/O</i> Kontroller .....	27
Tabel 3.3 Daftar <i>Pin</i> Pada <i>Blynk</i> .....	38
Tabel 4.1 Pengambilan Data Pada <i>WIFI</i> .....	40
Tabel 4.2 Pengambilan Data Pada 4G .....	41
Tabel 4.3 Pengambilan Data Pada 2G .....	42
Tabel 4.4 Pengambilan Data Pada 3G .....	43
Tabel 4.5 Selisih <i>Delay On</i> Konektivitas .....	44
Tabel 4.6 Selisih <i>Delay Off</i> Konektivitas .....	44
Tabel 4.7 Pengambilan Data Pada 40,9km .....	48
Tabel 4.8 Pengambilan Data Pada 5,2km .....	49
Tabel 4.9 Pengambilan Data Pada 850m .....	50
Tabel 4.10 Pengambilan Data Pada 0m .....	51
Tabel 4.11 Selisih <i>Delay On</i> Jarak .....	52
Tabel 4.12 Selisih <i>Delay Off</i> Jarak .....	52

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



**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 LAMPIRAN**

Lampiran 1 Riwayat Hidup Penulis.....	61
Lampiran 2 Gambar Desain Tampak Depan .....	62
Lampiran 3 Gambar Desain Tampak Kanan.....	62
Lampiran 4 Gambar Desain Tampak Kiri.....	63
Lampiran 5 Gambar Desain Tampak Belakang .....	63
Lampiran 6 Gambar Desain Tampak Atas .....	64





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 Kegiatan

Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, akhir-akhir ini bidang industri mengalami kemajuan yang pesat. Dengan kemajuan tersebut, banyak memunculkan ide-ide kreasi baru diantaranya pengendalian jarak jauh. Misalnya dalam hal instalasi kelistrikan. Hal tersebut dapat dilakukan secara manual akan tetapi proses yang terjadi memerlukan waktu dan usaha dan yang lebih serta tingkat keamanan yang lebih rendah yang dapat mengakibatkan kerusakan dan kerugian yang diakibatkan oleh kelalaian manusia.

Contoh sederhana yang dapat terlihat adalah didalam bangunan bertingkat seperti apartemen dimana pelanggan atau customer memiliki kelalaian dalam mengontrol penggunaan *instrument* kelistrikan didalam *unit* pribadi masing-masing. Disisi lain pihak apartemen tidak melakukan pengontrolan terhadap *instrument* kelistrikan yang masih digunakan atau beroperasi didalam *unit* dikarenakan hanya terbatas pada *MCB* bagi yang terdapat pada *control room*.

Berkaitan dengan permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu sistem yang dapat dioperasikan dari jarak jauh. Sistem yang beroperasi dari jarak jauh ini memiliki fungsi dalam melakukan pengendalian dan pengontrolan komponen kelistrikan dari bangunan dan kamar yang tersedia.

Maka dari itu, untuk mewujudkan sebuah sistem yang dapat mengendalikan dan mengontrol komponen kelistrikan dari jarak jauh penulis beserta rekan membuat sebuah *prototype* bangunan bertingkat yang dilengkapi dengan ESP 32 dan konektivitas dengan aplikasi *Blynk* untuk *me-monitor* dan mengendalikan komponen kelistrikan. Dengan dibuatnya *prototype* bangunan bertingkat diharapkan kedepannya didalam perancangan instalasi listrik tegangan menengah dan rendah dapat menerapkan sistem ini untuk pengendalian dan pengontrolan komponen kelistrikan. Dalam melakukan pengendalian *prototype* bangunan bertingkat ini diperlukan pemilihan komponen yang tepat dan konektivitas dengan aplikasi. Oleh karena itu, pada laporan ini akan dibahas mengenai **“Pengendalian Peralatan Listrik Pada Gedung Bertingkat Dengan ESP 32”**



**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

sebagai laporan Tugas Akhir.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah yang mendasari penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana cara kerja *prototype* bangunan bertingkat(Apartemen) ?
2. Bagaimana device berkomunikasi *prototype* bangunan bertingkat(Apartemen) ?
3. Device apa yang dapat digunakan untuk *prototype* bangunan bertingkat(Apartemen) ?
4. Berapakah *Delay* dan jangkauan untuk berkomunikasi dengan pengendali *prototype* ?

## 1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Dapat merancang dan membuat *prototype* bangunan bertingkat(Apartemen) menggunakan ESP 32 dan aplikasi *Blynk* sebagai media simulasi pengendalian dan pemantauan kerja komponen kelistrikan untuk instalasi tegangan menengah dan rendah.
2. Dapat menentukan dan memilih komponen-komponen yang tepat dalam perancangan *prototype* bangunan bertingkat(Apartemen).
3. Dapat memahami cara dan fungsi kerja dari *prototype* bangunan bertingkat(Apartemen) yang dibangun.
4. Dapat merancang secara detail sebuah *prototype* bangunan bertingkat(Apartemen).

## 1.4. Luaran

Dengan dibuatnya Tugas Akhir ini, maka diharapkan dapat memperoleh luaran sebagai berikut :

1. *Prototype* bangunan bertingkat dengan ESP 32.
2. Buku laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pengendalian Peralatan Listrik Pada Gedung Bertingkat Dengan ESP 32” yang dapat dipublikasikan pada jurnal ELECTRICES agar dapat menjadi referensi mengenai *ptototype* bangunan bertingkat.
3. *Draft* Artikel Ilmiah yang dapat dipublikasikan pada jurnal nasional.



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

Setelah melakukan pembuatan Tugas Akhir *Prototype* implementasi pengontrolan beban instalasi listrik pada gedung bertingkat 2 lantai berbasis IOT dengan ESP 32, ada beberapa hal yang dapat di simpulkan mengenai pembuatan *prototype* ini, yaitu:

1. Pembuatan *prototype* bangunan bertingkat memerlukan perancangan yang sangat matang sebagai langkah awal dalam realisasi alat.
2. Setiap komponen yang digunakan harus sesuai spesifikasinya baik dari segi ukuran dan cara kerjanya.
3. *Prototype* telah dibuat sesuai dengan deskripsi desain.
4. Didalam pengoperasiannya akan terdapat *Delay* yang disebabkan oleh sinyal dan jarak dari masing-masing *devices*.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan proses dan realisasi Tugas Akhir ini, ada beberapa saran yang perlu disampaikan:

1. Dalam merancang sebuah alat, perlu dilakukan perhitungan dalam pemilihan komponen terutama dari dimensi komponen. Dimensi komponen dapat menjadi penghambat karena ukurannya yang tidak sesuai dengan peletakkannya pada alat.
2. Dalam melakukan instalasi pada tiap komponen, pastikan pada masing-masing ujung kabel diberikan alamat penanda untuk mempermudah melakukan penyambungan komponen.
3. Alangkah lebih baik jika ditambahkan 4 modul *Relay* untuk *Input* ESP 32 yang akan menjadi monitor pada aplikasi *Blynk* untuk lampu secara actual.
4. Alangkah lebih baik jika pengendalian melalui aplikasi *Blynk* bukan hanya sebagai pemutus tetapi bisa menjadi kontrol utama.





## DAFTAR PUSTAKA

Admin. 2022. *Power Supply* – Pengertian, Fungsi, Contoh Rangkaian, PC *Power Supply*, Diakses pada 8 Juli 2022, dari <https://www.webstudi.site/2019/02/Power-Supply.html>

Anonymous. 2022. Cara Kerja Modul *Relay* Untuk Penggunaan Aplikasi Arduino, Diakses Pada 8 Juli 2022, dari <https://www.ditempel.com/2021/05/cara-kerja-modul-Relay-untuk-penggunaan.html>.

Anonymous. 2022. Apa Yang Dimaksud Dengan Saklar Dan Stop Kontak ?, Diakses pada 8 Juli 2022, dari <https://www.s-gala.com/blog-post/saklar-dan-stop-kontak>

Anonymous. 2017. Apa Itu Arduino IDE dan Arduino Sketch ?, Diakses pada 8 Juli 2022, dari <http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>

Anonymous. 2016. Penjelasan Lampu Listrik & Jenis-Jenis Lampu Listrik, Diakses pada 8 Juli 2022, dari <https://kelaselektro.blogspot.com/2016/11/penjelasan-lampu-listrik-jenis-jenis.html>

Arga. (2020). *CATU DAYA : Pengertian, Fungsi, Cara Kerja hingga Jenisnya*. Diakses pada 3 April 2020, dari <https://pintarelektro.com/catu-daya/>

Bluee. (2021). *ESP8266 vs ESP32: Apa Perbedaan Mereka?* Diakses pada 15 Oktober 2021, dari <https://www.kmtech.id/post/esp8266-vs-esp32-apa-perbedaan-mereka>

Bluino. (2019). *Apa itu Arduino?* Diakses pada 13 September 2019, dari [https://www.bluino.com/2019/09/apa-itu-arduino\\_13.html](https://www.bluino.com/2019/09/apa-itu-arduino_13.html)

Badi. (2021). *Catu Daya : Pengertian, Fungsi, Prinsip Kerja, Jenis, Komponen*. Diakses pada 8 Juli 2021, dari <https://thecityfoundry.com/catu-daya/>

Fatoni, A., & Rendra, D. B. (2014). Perancangan prototype sistem kendali lampu menggunakan handphone android berbasis arduino. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer, 1*.

Gunawan, I., & Ahmadi, H. (2021). Sistem Monitoring Dan Pengkabutan Otomatis Berbasis Internet Of Things (IoT) Pada Budidaya Jamur Tiram Menggunakan NodeMCU dan *Blynk*. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi, 4*(1), 79–86.

Huzaifah, Muhamad Lutfi. (2021). *Mikrokontroler ESP32*. Diakses pada 17



November 2021, dari <https://raharja.ac.id/2021/11/17/mikrokontroler-esp32-4/>

Kho, Dickson. (2014). *Prinsip Kerja DC Power Supply (Adaptor)*. Diakses pada Desember 2014, dari <https://teknikelektronika.com/prinsip-kerja-dc-power-supply-adaptor/>

Lasera A. B. & Wahyudi H. I. November 2020. Pengembangan Prototipe Sistem Pengontrolan Daya Listrik berbasis IoT ESP32 pada Smart Home System. *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(2): 112-120

Muliadi, M., Imran, A., & Rasul, M. (2020). Pengembangan tempat sampah pintar menggunakan esp32. *Jurnal Media Elektrik*, 17(2), 73–79.

P, Agung. (2021). *Pengertian Catu Daya*. Diakses pada 10 Januari 2021, dari <https://serviceacjogja.pro/pengertian-catu-daya/>

Pendidikan, Dosen. 2022. *Power Supply Adalah*, Diakses pada 8 Juli 2022, dari <https://www.dosenpendidikan.co.id/power-supply/>.

Pradana, Restu Adi. (2019). *Mikrokontroler ESP32, apa itu? (bagian 1) #Microcontrollers101*. Diakses pada 19 April 2019, dari <https://timur.ilearning.me/2019/04/19/mikrokontroler-esp32-apa-itu/>

Prastyo, Elga Aris. (2013). *Arsitektur dan Fitur ESP32 (Module ESP32) IoT*. Diakses pada 24 Juli 2019, dari <https://www.edukasielektronika.com/2019/07/arsitektur-dan-fitur-esp32-module-esp32.html>

Razor, Aldy. 2020. *Modul Relay Arduino : Pengertian, Gambar, Skema, dan lainnya*, Diakses pada 8 Juli 2022, dari <https://www.aldyrazor.com/2020/05/modul-Relay-arduino.html>

Romoadhon A. S. & Anamisa D. R. Oktober 2017. Sistem Kontrol Peralatan Listrik pada Smart Home Menggunakan Android. *Jurnal Rekayasa*. 10(2): 116122

Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Rancang bangun sistem keamanan rumah menggunakan Relay. *Jurnal Teknologi Elektro*, 8(2), 87–94.

Shaputra, R., Gunoto, P., & Irsyam, M. (2019). Kran air otomatis pada tempat berwudhu menggunakan sensor ultrasonik berbasis arduino uno. *Sigma Teknika*, 2(2), 192–201.

Wibowo, A., & Adinugroho, T. P. (2016). Perlunya National Differences Dalam Sni Produk Tusuk Kontak Dan Kotak Kontak. *Jurnal Standardisasi*, 17(1), 67–74.



## © 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

Yusuf, Bakharuddin & Mrihardjono. Juli 2015. Analisa Efisiensi Primary Air Fan A Unit #10 Pada PT. PJB UBJ O & M PLTU Rembang. *Teknik Mesin, Universitas Diponegoro, Semarang.*



## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Novanto Aryo Sulistyono,

Lahir di Jakarta, 21 November 2001. Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SDN Sumber Jaya 04 tahun 2013, kemudian menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Tambun Selatan pada tahun 2016, lalu menyelesaikan sekolah menengah atas di SMA Al-Muslim pada tahun 2019. Sampai saat tugas akhir ini dibuat, penulis merupakan mahasiswa aktif di Program Studi Teknik Listrik 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



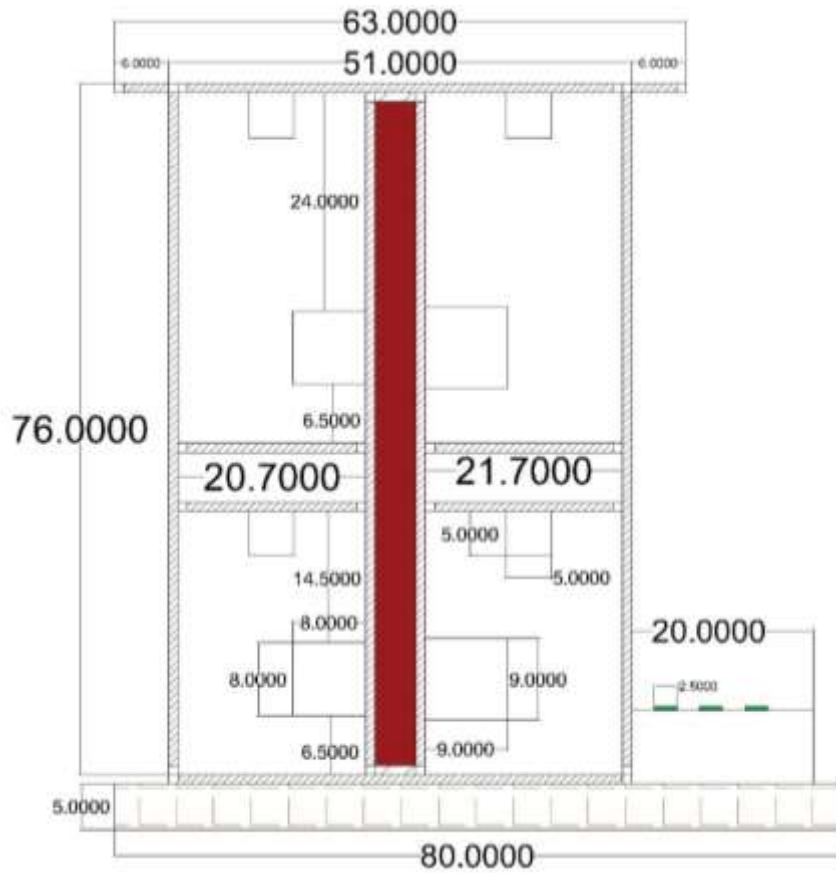


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

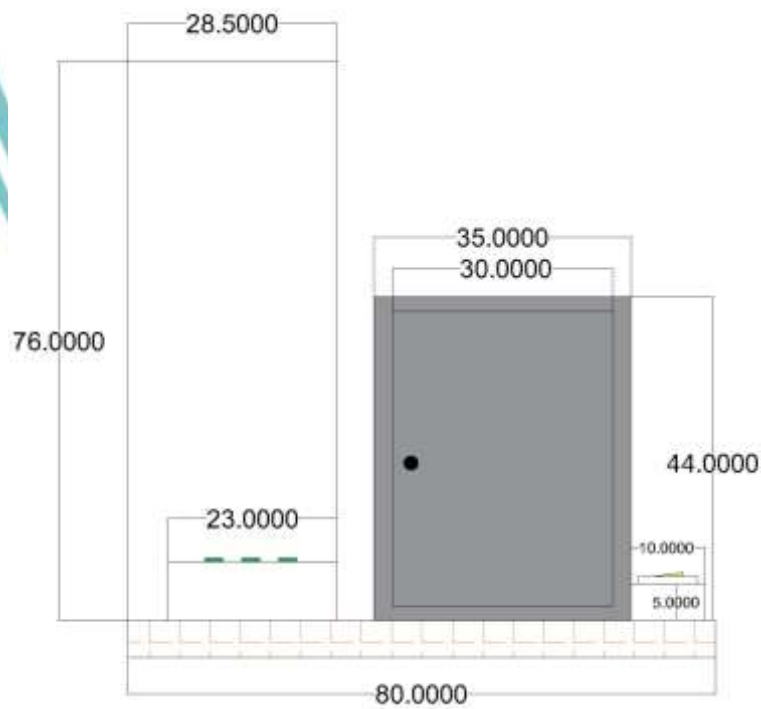
Hak Cipta :

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

L2



Gambar Rancangan Desain Tampak Depan

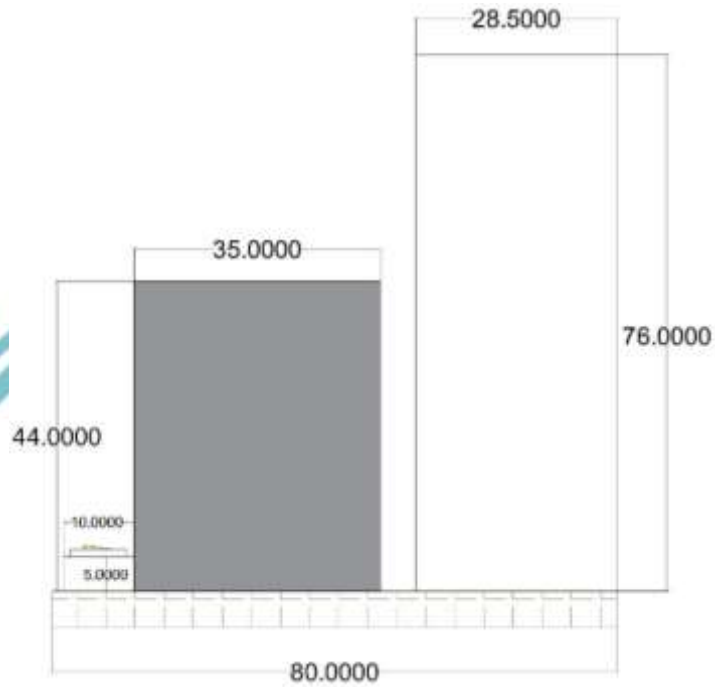


Gambar Rancangan Design Tampak Kanan

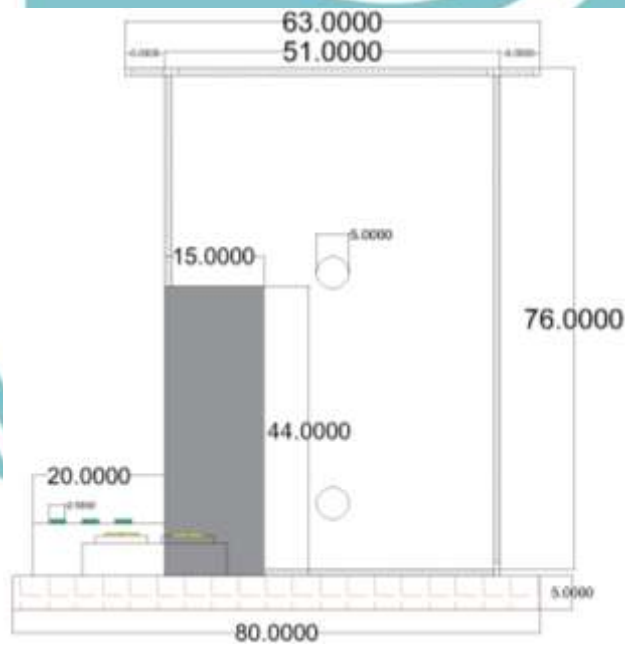


Hak Cipta :

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



Gambar Rancangan Desain Tampak Kiri



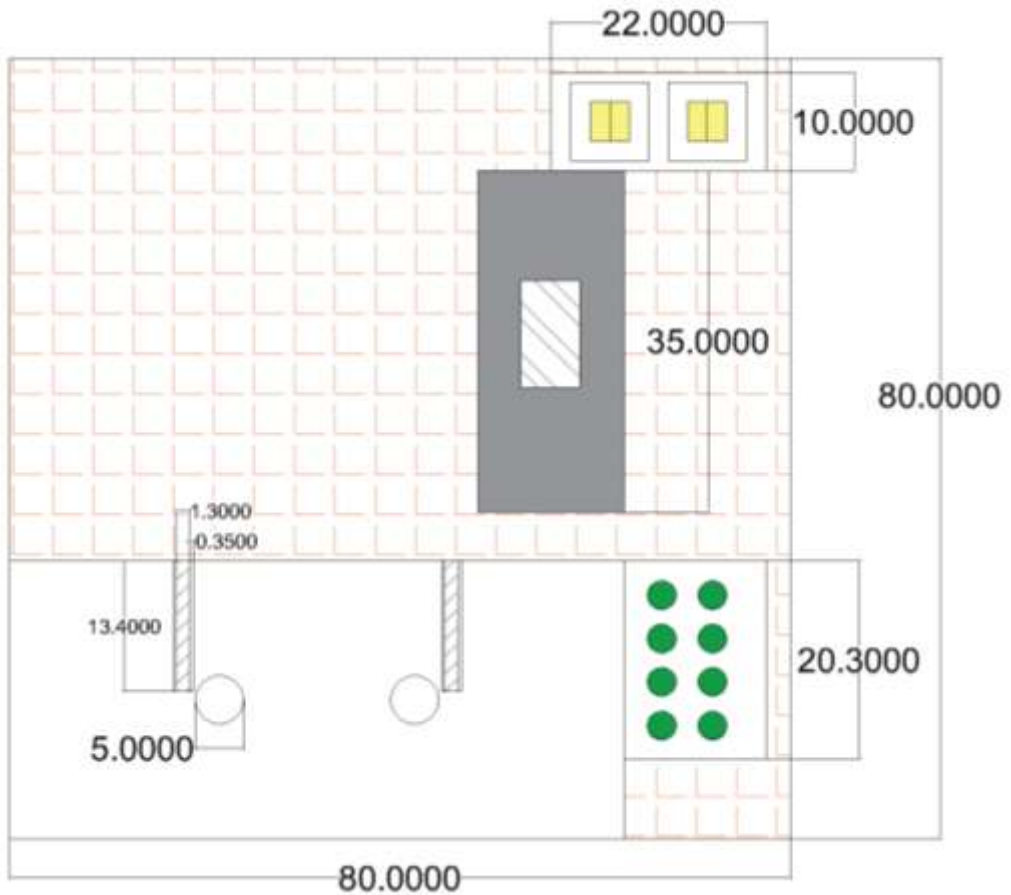
Gambar Rancangan Desain Tampak Belakang



© 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



Gambar Rancangan Desain Tampak Atas

