



© 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



KINERJA ALAT *MONITORING* SEPEDA MOTOR ANTI MALING BERBASIS IoT

TUGAS AKHIR

Krisna Gitara
1903311070
**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



**KINERJA ALAT *MONITORING* SEPEDA MOTOR ANTI
MALING BERBASIS IoT**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma

Tiga
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Krisna Gitara
1903311070

**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 : Krisna Gitara

NIM : 1903311070

Tanda Tangan :

Tanggal :

© 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 menggunakan 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 : Krisna Gitara
NIM : 1903311070
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Kinerja Alat Monitoring Sepeda Motor Anti Maling Berbasis IoT

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 28 Juli 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I

Nama : Murie Dwiyaniti S.T., M.T.
NIP : 197803312003122002

Tanda Tangan



Pembimbing II

Nama : Silawardono S.T., M.Si.
NIP : 196205171988031002

Tanda Tangan



Depok, 11 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 196305031991032001



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 saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 membuat alat *Monitoring* Sepeda Motor Anti Maling Berbasis IoT yang berfungsi sebagai *me-monitor* sepeda motor melalui maps pada aplikasi Blynk agar dapat mengurangi kasus pencurian sepeda motor.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Murie Dwiyaniti S.T., M.T. dan bapak Silawardono S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Keluarga Besar yang selalu membantu dalam segi doa dan materi.
3. Teman hidup dan sahabat tercinta yang selalu memberikan *support*.
4. Mukhamad Syaiful dan Bintang Anasta Purwanto selaku ketua dan rekan partner yang telah berjuang bersama menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembang ilmu dan masyarakat.



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

Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan penduduk terbanyak urutan ke 4 di dunia yang dimana banyak sekali pengguna transportasi pribadi seperti sepeda motor. Hal tersebut membutuhkan jaminan keamanan atas aktivitas yang biasa dilakukan pada masyarakat tersebut. Menurut data yang diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah pengendara sepeda motor meningkat dari tahun ke tahunnya sehingga karena banyaknya kendaraan sepeda motor menimbulkan beberapa kejahatan, salah satunya yaitu pencurian. Maka dari itu dibuatlah alat monitoring pada sepeda motor berbasis IoT sebagai bentuk pengamanan dari banyaknya pencurian motor. Beberapa komponen inti yang digunakan adalah GPS, Modul Relay dan Mikrokontroler. Pembuatan alat ini bertujuan agar mengetahui seberapa baik kinerja pada alat tersebut ketika dipasang pada sepeda motor. Monitoring ini dapat dilakukan melalui sebuah aplikasi. Dengan adanya alat ini bertujuan agar system keamanan masyarakat meningkat dan berkurangnya kasus pencurian sepeda motor.

Kata Kunci: Monitoring, GPS, Modul Relay, Kinerja Alat, Internet of Things

**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

Abstract

Indonesia is the 4th most populous country in the world where there are lots of users of private transportation such as motorbikes. This requires security guarantees for activities that are usually carried out in the community. According to data taken from the Central Statistics Agency (BPS) the number of motorcycle riders is increasing from year to year so that due to the large number of motorcycle vehicles, several crimes are caused, one of which is theft. Therefore, a monitoring tool on IoT-based motorcycles was made as a form of security from the many motorcycle thefts. Some of the core components used are GPS, Relay Module and Microcontroller. Making this tool aims to find out how well the performance of the tool when it is installed on a motorcycle. This monitoring can be done through an application. With this tool, it is intended that the public security system will increase and reduce cases of motorcycle theft.

Key Words: Monitoring, GPS, Relay Module, Tools Performance, Internet of Things



**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 Isi

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
Abstrak	vi
Daftar Isi.....	viii
BAB 1	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	2
BAB 2	3
2.1. Mikrokontroller	3
2.2. <i>Internet of Things (IoT)</i>	7
2.3.1 GPS NEO-6M	8
2.3. ESP8266.....	12
2.4.1 Node MCU	13
2.4.2 ESP8266 Module Series.....	13
2.4.3 Wemos.....	14
2.4.4 ESPDuino.....	14
2.4. Modul Relay.....	15
2.5. Modem	15
2.6. Converter DC to DC Step Down LM2596.....	16
2.7. AKI atau Baterai (accu)	16
2.8.1 Jenis-Jenis Aki	16
BAB III	18
3.1. Perancangan Alat	18
3.1.1. Deskripsi Alat	18
3.1.2. Cara Kerja Alat	19
3.1.3. Spesifikasi Alat	20
3.1.4. Diagram Blok	22



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.	Diagram Alir	23
3.1.6.	Wiring Diagram.....	24
3.2.	Realisasi Alat	24
3.2.1.	Program GPS Neo 6M	25
3.2.2.	Program Pada Modul Relay	27
3.2.3.	Program Pada ESP8266	27
3.2.4.	Wiring Alat.....	29
BAB IV	.....	30
4.1.	Deskripsi Kerja.....	30
4.1.1.	Prosedur Pengoperasian Alat.....	30
4.2.	Pengujian dan Pengukuran Alat	31
4.2.1.	Pengukuran Tegangan Komponen	31
4.2.2.	Data Pengujian GPS Pada Sepeda Motor	34
4.2.3.	Data Pengujian Modul Relay	36
BAB V	.....	39
5.1.	Kesimpulan	39
5.2.	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	.....	40
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	.....	41
LAMPIRAN	.....	42

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 Central Processing Unit (CPU)	3
Gambar 2. 2 Memory	4
Gambar 2. 3 Port Input/Output Paralel	4
Gambar 2. 4 Port Serial	5
Gambar 2. 5 Timer and Counter	5
Gambar 2. 6 Blok Fungsi Khusus	6
Gambar 2. 7 Internet of Things	7
Gambar 2. 8 Gps Neo 6M	8
Gambar 2. 9 Potition Fix LED Indicator	9
Gambar 2. 10 LDO Regulator	10
Gambar 2. 11 HK24C32 Serial EEPROM	10
Gambar 2. 12 Antena	11
Gambar 2. 13 Pinout GPS Neo 6M	11
Gambar 2. 14 ESP8266	12
Gambar 2. 15 ESP8266 Modul Series	13
Gambar 2. 16 Wemos	14
Gambar 2. 17 ESPDuino	15
Gambar 2. 18 LM2595 Converter DC to DC	16
Gambar 3. 1 Gambar Tampak Atas	19
Gambar 3. 2 Gambar Tampak Samping	19
Gambar 3. 3 Diagram Blok	22
Gambar 3. 4 Diagram Alir	23
Gambar 3. 5 Wiring Diagram	24
Gambar 3. 6 Yamaha Vega ZR	24
Gambar 3. 7 GPS Neo 6M	25
Gambar 3. 8 Program GPS Neo 6M	26
Gambar 3. 9 Program waktu	26
Gambar 3. 10 Modul Relay	27
Gambar 3. 11 Program Modul Relay	27
Gambar 3. 12 ESP8266	28
Gambar 3. 13 Program ESP8266	28
Gambar 3. 14 Virtual Pin pada Blynk	28
Gambar 3. 15 Gambar Rangkaian Alat	29
Gambar 4. 1 Pengukuran Tegangan pada Step Down	31
Gambar 4. 2 Pengukuran Tegangan ACCU	32
Gambar 4. 3 Pengukuran Tegangan GPS	32
Gambar 4. 4 Pengukuran Tegangan Relay	33
Gambar 4. 5 Pengukuran Tegangan ESP8266	33



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 Alat	20
Tabel 4. 1 Data Pengujian GPS.....	34
Tabel 4. 2 Data Pengujian Modul Relay	36



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 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan penduduk terbanyak urutan ke 4 di dunia yang dimana banyak sekali pengguna transportasi pribadi seperti sepeda motor. Hal tersebut membutuhkan jaminan keamanan atas aktivitas yang biasa dilakukan pada masyarakat tersebut. Keamanan adalah aspek yang penting pada manusia. Menurut data yang diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah pengendara sepeda motor meningkat dari tahun ke tahunnya sehingga karena banyaknya kendaraan sepeda motor menimbulkan beberapa kejahatan, salah satunya yaitu pencurian.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dari itu perlu penanganan keamanan yang berlapis agar mengurangi tindak kriminalitas pencurian sepeda motor yaitu dengan memanfaatkan alat GPS yang bisa diterapkan langsung pada sepeda motor dengan bantuan sebuah kendali mikrokontroller, agar dapat menerima pesan dari GPS tersebut maka diperlukan juga modul WiFi yang mana fungsinya untuk menerima informasi mengenai keberadaan posisi sepeda motor. Selain dapat mengirimkan lokasi sepeda motor dapat juga menonaktifkan mesin motor dengan menggunakan modul relay dan beberapa modul lain yang nantinya akan dipasang ke sepeda motor. Kemudian, dari penjelasan tersebut harus mengetahui hasil kinerja dari alat yang akan dipasang ke sepeda motor tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dapat disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja dan keakuratan GPS yang *me-monitoring* sepeda motor dengan jarak sejauh-jauhnya.
2. Bagaimana kinerja modul relay pada saat terpasang di kendaraan sepeda motor.
3. Bagaimana kehandalan GPS dan Relay pada alat *Monitoring* tersebut.

**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

Adapun tujuan pembuatan alat Tugas Akhir ini sebagai berikut

1. Mahasiswa dapat menjelaskan kinerja pada alat *Monitoring* Sepeda Motor Anti Maling berbasis IoT
2. Mahasiswa dapat membuat alat *Monitoring* Sepeda Motor Anti Maling Berbasis IoT
3. Mahasiswa dapat menjelaskan komponen-komponen yang digunakan untuk membuat alat *Monitoring* Sepeda Motor Anti Maling Berbasis IoT

1.4. Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Alat Pengamanan Pada Sepeda Motor
2. Laporan Tugas Akhir
3. Artikel
4. Hak Cipta Pemrograman



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pembuatan alat *Monitoring* Sepeda Motor Anti Maling Berbasis IoT dengan menggunakan komponen inti seperti GPS Neo6M, Modul Relay dan NodeMCU ESP 8266 dapat disimpulkan bahwa kinerja dari alat tersebut, yaitu:

1. Pada NodeMCU ESP8266 adalah sebuah komponen yang dapat mengirim dan menerima data komponen-komponen lainnya. Komponen tersebut harus mengaliri listrik sesuai dengan spesifikasi agar dapat bekerja secara maksimal.
2. Pada GPS Neo6m memiliki keakuratan yang cukup berbeda dengan aplikasi *Maps* lainnya.
3. GPS akan bekerja ketika mendapatkan sinyal *Internet*.
4. Modul Relay yang digunakan memiliki respon waktu yang dimana untuk mematikan sepeda motor memerlukan waktu selama 3 detik sedangkan waktu untuk menyalakan sepeda motor memerlukan waktu selama 2 detik.
5. Sistem keamanan pada sepeda motor ini adalah dapat melacak lokasi dan mematikan mesin melalui aplikasi Blynk.
6. Semua komponen yang sudah dibangun membutuhkan sumber tegangan dari *Accu*.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dari hasil pembuatan alat ini adalah:

1. Dapat dikembangkan dengan menambahkan beberapa komponen dan fitur terbaru.
2. Mempelajari lebih dalam mengenai cara kerja setiap komponen yang akan digunakan.
3. Meminimalisir ukuran *case* untuk alat agar lebih fleksibel ketika dipasang di dalam sepeda motor.

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

DAFTAR PUSTAKA

- Al Khairi, M. H. (2021). *Mikrokontroler: Pengertian, Struktur dan Jenis-Jenisnya*. Mahirelectro.Com. <https://www.mahirelektro.com/2020/10/pengertian-mikrokontroler-struktur-dan-jenisnya.html>
- Budiawan, T., Santoso, I., & Zahra, A. A. (2011). *Mobile tracking gps (global positioning system) melalui media sms (short message service)*.
- Dewi, N. H. L., Rohmah, M. F., & Zahara, S. (2019). Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot). *Jurnal Teknik Informatika*, 3.
- Mutia, N. sari. (2019). *Jenis-jenis Modem dan Fungsinya, Pilih Sesuai Kebutuhan*. Hot.Liputan6.Com/. <https://hot.liputan6.com/read/4140312/jenis-jenis-modem-dan-fungsinya-pilih-sesuai-kebutuhan>
- Prasetyo, I., & Saputro, I. (2018). Perbaikan dan perawatan aki basah. *Surya Teknika*, 3(1), 24.
- Suryana, T. (2021). *Antarmuka Ublox Neo-6m Gps Module Dengan Nodemcu Esp8266*. 1–18. [https://repository.unikom.ac.id/68725/%0Ahttps://repository.unikom.ac.id/68725/1/Antarmuka ublox NEO-6M GPS Module dengan NodeMCU ESP8266.pdf](https://repository.unikom.ac.id/68725/%0Ahttps://repository.unikom.ac.id/68725/1/Antarmuka%20ublox%20NEO-6M%20GPS%20Module%20dengan%20NodeMCU%20ESP8266.pdf)
- Syaddad, H. N. (2020). Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor. *Media Jurnal Informatika*, 11(2), 26. <https://doi.org/10.35194/mji.v11i2.1035>
- Widiyaman, T. (2022). *Macam Macam Jenis Keluarga ESP8266*. Warriornux.Com. <https://www.warriornux.com/macam-macam-jenis-keluarga-esp8266/>
- Yudhanto, Y. (2007). Apa itu IOT (Internet Of Things)? *Ilmu Komputer*, 1–7. <https://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2015/05/apa-itu-iot-internet-of-things.pdf>

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Krisna Gitara

Lulus dari SDN Lenteng Agung 10 Pagi tahun 2013, SMPN 46 Jakarta tahun 2016, dan SMKN 29 Penerbangan Jakarta 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 :

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



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

