

**RANCANGAN *SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION* (SCADA)  
DENGAN *SMART PROTECTION* BERBASIS *ARDUINO* MENGGUNAKAN  
APLIKASI *INTERNET OF THING* ANDROID DI TERMINAL BANDAR  
UDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN DENGAN *ONE CENTRAL  
ACCOUNT***

**Vicky Wibawa Ramdani<sup>1</sup>, Kustori<sup>1</sup>, Supriyanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Listrik Bandara, Politeknik Penerbangan Surabaya  
Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236  
Email: [wibawavicky@gmail.com](mailto:wibawavicky@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengatur sistem penerangan di terminal bandar udara Samsudin Noor Banjarmasin. SCADA ini juga dapat diatur dengan mudah oleh para teknisi, karena dapat di control melalui handphone android mereka dan tentunya akan tetap aman karena dilengkapi dengan smart protection berupa identifikasi kamera dan finger print. Jadi sebelum digunakan, para teknisi akan diarahkan untuk mendaftar pada suatu aplikasi pada handphone android mereka, lalu pada saat mendaftar, pegawai akan di ambil foto dan sidik jari mereka di aplikasi tersebut. Setelah itu, pada aplikasi tersebut dapat menyimpan sebuah data yang berisi siapa dan kapan seseorang yang telah mengontrol pencahayaan pada saat itu, dan pada suatu central account dapat memonitor aplikasi tersebut. Penelitian ini menggunakan *Arduino* sebagai media kontrol dan akan di control melalui handphone android yang dibantu melalui sebuah aplikasi berbasis internet of thing. Penulis hanya membuat alat ini untuk mengontrol pencahayaan di terminal, karena dengan adanya SCADA ini, maka pegawai tidak perlu lagi kesusahan untuk berjalan ke terminal dan mencari saklar – saklar lampu di terminal. Hasil penelitian menunjukkan untuk membantu mempermudah teknisi dalam mengontrol pencahayaan di terminal dan sekaligus belajar bagaimana cara menggunakan kecanggihan android di jaman modern ini.

**Kata kunci :** *Supervisory Control And Data Acquisition, Arduino, Smart Protection, Internet Of Thing, finger print, identifikasi kamera.*

**ABSTRACT**

*This final project aims to regulate the lighting system at Samsudin Noor airport terminal Banjarmasin. This SCADA can also be easily arranged by the technicians, because it can be controlled via their android mobile and of course it will remain safe because it is equipped with smart protection in the form of camera identification and finger print. So before being used, the technicians will be directed to register on an application on their Android cellphone, then when registering, their employees will be taken photos and fingerprints in the application. After that, the application can store a data that contains who and when someone has controlled the lighting at that time, and in a central account can monitor the application. This final project uses a Arduino as a media control and will be controlled via an Android handphone which is assisted through an internet-based application of thing. The author only makes this tool to control lighting in the terminal, because with this SCADA, the employee does not need to bother to walk to the terminal and look for the switch - the light switch at the terminal. The results of the study*

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

*show to help make it easier for technicians to control lighting in the terminal and at the same time learn how to use android sophistication in modern times.*

**Keywords :** *Supervisory Control And Data Acquisition, Arduino, Smart Protection, Internet Of Thing, finger print, camera identification.*

### PENDAHULUAN

Bandar Udara merupakan salah satu tempat moda transportasi pesawat terbang berada. Moda transportasi ini semakin tahun semakin diminati oleh manusia karena dengan menggunakan pesawat terbang, waktu jarak tempuh perjalanan menuju tempat yang jauh menjadi lebih cepat daripada menggunakan moda transportasi darat maupun moda transportasi laut. (direktorat jenderal perhubungan udara – 2015)

Dengan meningkatnya peminat dalam moda transportasi ini, tentunya keamanan dan kenyamanan fasilitas baik di dalam bandar udara maupun di dalam pesawat terus mengalami evaluasi dan peningkatan, terutama dari sisi faktor keamanan penumpang saat menggunakan pesawat sebagai moda transportasinya. Peningkatan kualitas pelayanan baik segi keamanan maupun pelayanan ini juga merupakan dorongan dari pemerintah pusat, khususnya dari Dirjen Perhubungan Udara yang memerintahkan agar kualitas pelayanan baik didalam bandara udara maupun didalam pesawat terbang agar terus ditingkatkan. Harapannya, dengan meningkatkan kualitas ini, moda transportasi udara akan semakin diminati oleh masyarakat, khususnya wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. (direktorat jenderal perhubungan udara – 2015)

Mereka yang datang dengan menggunakan pesawat terbang sebagai moda transportasinya, khususnya wisatawan mancanegara pasti akan memberikan penilaian yang lebih terhadap suatu

pelayanan di bandara udara, karena dengan meningkatnya kualitas pelayanan tersebut, wisatawan mancanegara akan senang untuk berkunjung ke Indonesia dan ini secara tidak langsung membantu mendorong program pemerintah khususnya pariwisata, dalam meningkatkan kunjungan turis asing ke Indonesia selain dari peningkatan pelayanan di tempat wisata itu sendiri.

Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin adalah salah satu bandara yang memiliki kualitas pelayanan yang baik di Indonesia. Bandar udara ini terletak di daerah Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Saat ini, bandara udara Syamsudin Noor terus berupaya meningkatkan faktor kenyamanan dan keamanannya. Untuk faktor kenyamanan meliputi faktor kenyamanan internal dan faktor kenyamanan eksternal. Pada faktor kenyamanan internal meliputi banyak hal seperti kenyamanan saat *check in*, pelayanan saat pembelian tiket pesawat, pelayanan saat berada di pesawat, pelayanan saat cek paspor untuk turis asing dan masih banyak lagi. (website syamsudin noor airport – 2016)

Sedangkan untuk faktor kenyamanan eksternal dapat meliputi teknis persiapan keberangkatan pesawat terbang. Sedangkan faktor keamanan meliputi banyak hal, diantaranya seperti keamanan teknis tekanan udara pada ban pesawat, tekanan udara yang berada di dalam kabin pesawat, tersedianya tempat duduk dan *safety belt* yang baik untuk penumpang dan masih banyak lagi. Salah satu

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**

ISSN : 2548-8090

faktor teknis yang terus mengalami peningkatan dalam pelayanan adalah faktor penerangan untuk terminal yang harus menyesuaikan keadaan cuaca.

Menurut catatan jumlah penumpang di bandar udara syamsudin noor, Penumpang di bandar udara Syamsudin Noor tercatat cukup banyak untuk tiap tahunnya, jadi penerangan di terminal harus dijaga dan dimonitor apabila ada yang mati maka harus secepatnya di ganti atau diperbaiki agar bias menyala kembali. Maka dibutuhkan alat yang dapat memonitor keadaan penerangan di terminal tersebut dan alat yang digunakan harus dapat mudah digunakan oleh teknisi.

Jadi penulis laporan akan membuat sesuatu yang dapat mempermudah para teknisi untuk memonitor pencahayaan di terminal, laporan yang berjudul **“RANCANGAN SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION (SCADA) DENGAN SMART PROTECTION BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN APLIKASI INTERNET OF THING ANDROID UNTUK BANDAR UDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN DENGAN ONE CENTRAL ACCOUNT”**.

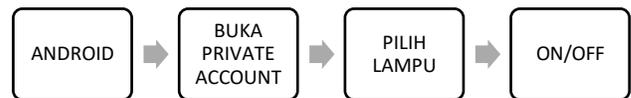
**METODE**

Saat ini, jika para teknisi ingin mematikan dan menghidupkan lampu terminal, maka mereka harus berkeliling dan mencari dimana letak saklar dari masing-masing lampu di terminal.

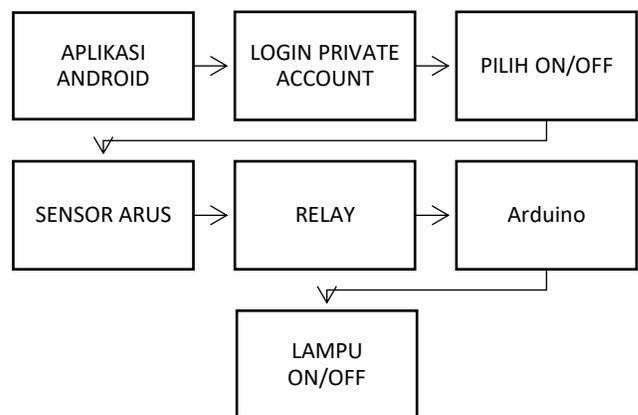


Gambar 1 Keadaan Sebenarnya

Kondisi yang diinginkan yaitu, jika para teknisi ingin menyalakan dan mematikan lampu di terminal, tidak perlu untuk mencari dari masing-masing saklar lampu di terminal tetapi cukup melalui aplikasi di android mereka dengan cara masuk ke akun mereka yang dilengkapi pengaman berupa face unlock dan finger print lalu pilih lampu mana yang akan di matikan atau dihidupkan.



Gambar 2 Keadaan Yang Diinginkan



Gambar 3 Blok Diagram Sistem

Jadi kondisi yang diinginkan penulis saat ini adalah telah di jelaskan blok diagram diatas. Bagaimana cara untuk mempermudah para teknisi untuk menjalankan pekerjaannya. Blok

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**

ISSN : 2548-8090

diatas menjelaskan bahwa jika para teknisi ingin mematikan atau menyalakan lampu penerangan di terminal, maka teknisi tinggal login di aplikasi android mereka dan login dengan akun yang sudah terdaftar dan melakukan pemindaian wajah dan jari mereka dan memilih off atau on pada lampu yang diinginkan. Jadi, dengan pemindaian tersebut maka tidak sembarang orang yang bisa mengontrol lampu di terminal tersebut.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Rangkaian Mikro Kontroler Arduino Mega

Arduino uno terhubung ke beberapa komponen pendukung lainnya, diantaranya sensor ACS712, sensor ZMPT101B, relay module dan wemos D1 mini. Tujuan pengujian Arduino ini adalah memastikan bahwa beberapa pin (masukan) dan port (keluaran) dapat beroperasi dengan baik.

#### Prosedur Pengujian.

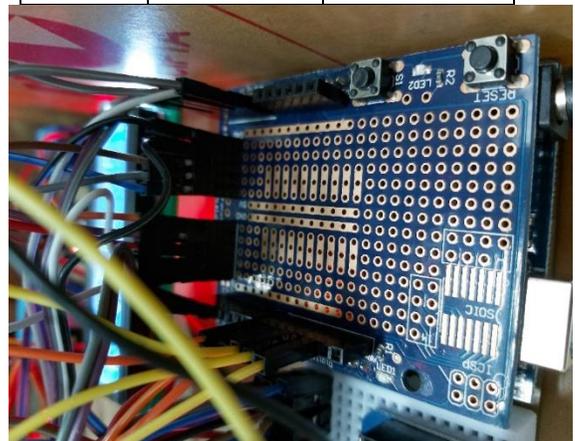
1. On kan rangkaian Arduino dengan cara menyambungkan adaptor pada Arduino lalu ke sumber stopkontak.
2. Buka *software* arduino pada pc, lalu memasukan program yang dibuat. Kemudian lakukan *compile file* untuk mengetahui apakah data yang dimasukkan sudah benar atau tidak.
3. Setelah proses *compile* berjalan dengan baik langkah selanjutnya adalah melakukan upload program dengan cara menghubungkan Arduino uno ke pc menggunakan kabel USB, lalu klik *upload* pada program. Sebelum melakukan upload program, pastikan *port* berapa yang digunakan oleh Arduino uno

dengan cara klik kanan pada *Home / Device Manage / ports (COM & LPT)*.

4. Sesuaikan port USB dengan *Serial port* di IDE Arduino. Setelah itu baru bisa dilakukan proses *upload* program.
5. Setelah proses *upload* selesai, dilakukan proses pengujian *software* menggunakan *serial monitor*, maka akan muncul hasil pembacaan data dari sensor.

Tabel 1 Pengujian Arduino Mega

Pin	Baik	Rusak
5V	√	-
GND	√	-
D8	√	-
A0	√	-
A1	√	-
VIN	√	-
GND	√	-



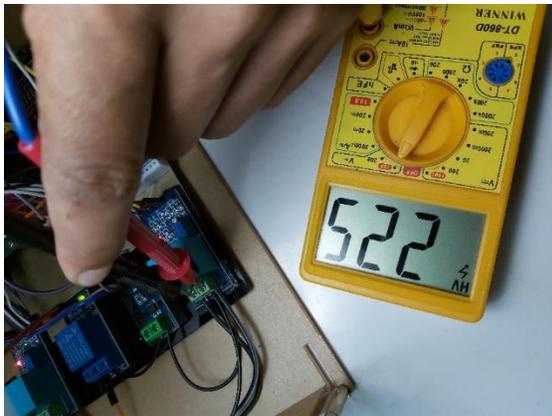
Gambar 4 Arduino Pada Alat

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**

ISSN : 2548-8090

**b. Rangkaian Sensor**

Sensor disini menggunakan sensor arus ACS712 dan sensor tegangan ZMPT101B. sensor ACS712 digunakan untuk mendeteksi arus yang mengalir dan sensor ZMPT101B berfungsi untuk mendeteksi tegangan yang lewat. Pengujian sensor ini bertujuan untuk mengetahui apakah berfungsi dengan baik atau tidak. Karena sangat berpengaruh pada nyala atau tidaknya lampu pada alat tersebut.



Gambar 5 Pengecekan Tegangan

Ukur Dengan AVO	Pada Aplikasi
0,08 a	0,08 a
0,07 a	0,07 a
0,09 a	0,09 a



Gambar 6 Pengecekan Arus

Tabel 2 Pengujian Sensor ZMPTB101B

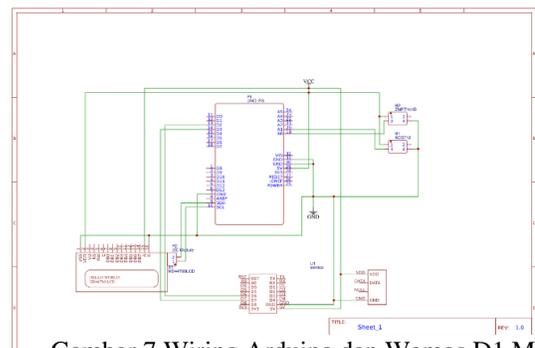
Sensor ZMPTB101B	
Ukur Dengan AVO	Pada Aplikasi
219 v	221 v
221 v	221 v
220 v	221 v

Tabel 3 Pengujian Sensor ACS712

Sensor ACS712
---------------

**c. Rangkaian Wemos D1 Mini**

Pengujian Wemos D1 Mini dilakukan dengan menguji Arduino pada saat menghubungkan dengan internet yang menampilkan berupa laporan display pada android. Apabila komunikasi terhubung dengan baik, maka Wemos berfungsi dengan baik dan tidak terjadi konslet yang dapat membuat panas komponen tersebut.

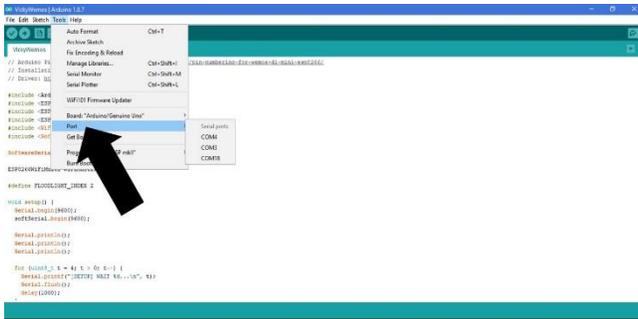


Gambar 7 Wiring Arduino dan Wemos D1 Mini

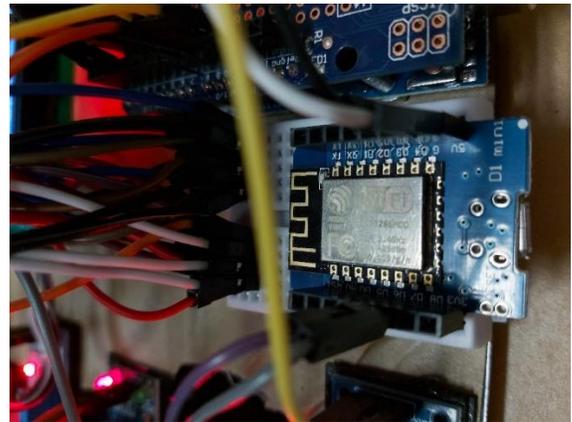
# PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090

## Prosedur Pengujian Wemos D1 Mini A. Pastikan port wemos sudah terbaca Arduino IDE.

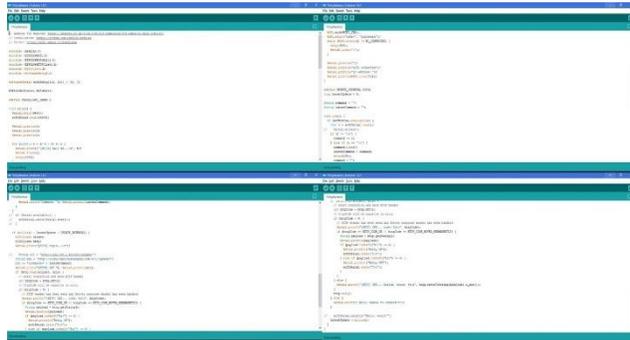


Gambar 8 Koding Pada Arduino



Gambar 11 Dalam Keadaan Baik

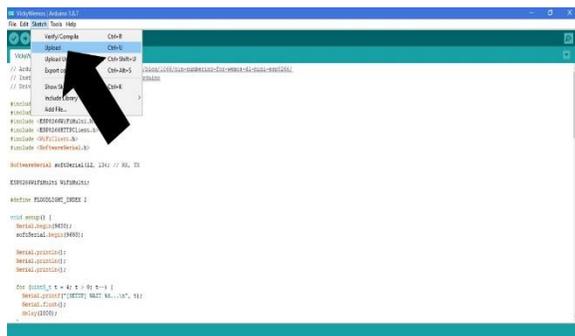
## B. Cek di menu tools-port.



Gambar 9 Menu tools

## C. Pilih wemos D1 R2 dan Mini

## D. Upload program wemos nya.



Gambar 10 Menu Upload

## E. Muncul notifikasi Done Uploading.

## APLIKASI ANDROID

Pengujian ini dilakukan dengan cara login dengan 2 akun yaitu, akun pertama untuk akun master dan akun kedua untuk akun anggota. Hal ini dilakukan juga untuk menguji apakah finger print dan face unlock dapat berjalan dengan baik atau tidak. Jika proses dapat berjalan baik, maka kita akan bisa masuk dan melihat tampilan dari aplikasi tersebut. Terdapat ukuran arus, tegangan, nama kita, saklar lampu dan lampu yang sedang mati ataupun hidup. Adapun data jarak dari internet tersebut:

Tabel 4 Data Kecepatan Transfer Data

Tabel Kecepatan Transfer Data			
Kecepatan	Simbol	Keterangan	Aplikasi
1.000 bit/s	1 kbit/s atau 1 kbps	1 kilobit atau seribu bit per detik	Rata-rata kecepatan internet dial-up di Indonesia saat ini adalah 56 kbps
1.000.000 bit/s	1 Mbit/s atau 1 Mbps	1 Megabit atau sejuta bit per detik	Kecepatan transfer data melalui komunikasi tanpa kabel (wireless) pada 2,4 GHz adalah 2 Mbps sedangkan kecepatan sebuah switch standar adalah 100 Mbps
1.000.000.000 bit/s	1 Gbit/s atau 1 Gbps	1 gigabit atau satu milyar bit per detik	Kecepatan sebuah switch dengan teknologi Gigabit adalah 1 Gbps

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019

ISSN : 2548-8090



Gambar 12 Akun Login



Gambar 13 Tampilan Setelah Login

## UCAPAN TERIMA KASIH

dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Achmad Setiyo Prabowo, ST, MT selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Suhanto, S.Kom, MM, Selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya.

3. Bapak Kustori, ST, MM, selaku Pembimbing materi yang senantiasa membimbing dan membantu dalam perencanaan alat.
4. Bapak Dr. Supriyanto, SE, MM, selaku Pembimbing penulisan yang senantiasa membimbing dan membantu dalam penyusunan Penelitian.
5. Bapak Kusnadi dan Ibu Iis Sri Andayani selaku orang tua, serta Diki Yanuar Isnaedi selaku kakak saya yang begitu saya sayangi atas semua dukungan moril dan materialnya, sampai terselesaikannya penulisan Penelitian ini.
6. Para Dosen Program Studi Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya yang selalu memberikan ilmu pengetahuan khususnya untuk Listrik Bandar Udara.
7. Senior dan teknisi Dinas Teknik Listrik Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin yang telah membantu penyelesaian Penelitian ini.
8. Rekan - rekan TLB XI A dan TLB XI B dan adik kelas TLB XII A dan B serta TLB XIII A dan B yang telah membantu dan memberi dukungan hingga terselesaikannya penulisan Penelitian ini.

## PENUTUP

Pada bagian akhir, disini akan dijabarkan kesimpulan dan saran yang telah diperoleh dari hasil pembuatan rancangan alat untuk Penelitian yang diharapkan berguna untuk perbaikan dan pengembangannya.

## Kesimpulan

Dari keseluruhan pengujian alat, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2019**

ISSN : 2548-8090

1. Dengan adanya sensor arus dan tegangan, maka disaat ada lampu yang mati maka teknisi akan tahu dan terlihat dari android.
2. Dengan adanya monitoring dari android maka teknisi tidak perlu ke satu tempat untuk mematikan dan menyalakan lampu.
3. Dengan adanya pengaman pada saat login akun maka teknisi tidak perlu takut saat ada orang lain yang membuka aplikasi tersebut.
4. Dengan adanya Internet of Thing segala sesuatu akan jadi lebih mudah, dan kita dapat memonitoring penerangan di terminal di segala tempat.
5. Dengan adanya akun master maka 1 teknisi dapat memonitoring anggotanya yang sudah login.

#### **Saran**

Penulis menyadari bahwa pada penerangan terminal di bandara Syamsudin Noor belum praktis dan canggih. Oleh karena itu, untuk masa yang akan datang perlu diadakan pengembangan. Maka alat penulis ini dapat berguna untuk Bandara tersebut. Dengan banyaknya jumlah lampu di terminal yaitu sebanyak 1.080 buah. Maka, beberapa saran yang dapat penulis sampaikan demi kesempurnaan alat antara lain :

Agar lebih sempurnanya Penelitian ini penulis menyarankan sebaiknya ditambahkan untuk memonitoring pendingin ruangan seperti air conditioner dan juga yang lainnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Cloudhost. (2016). Mari Mengenal Apa Itu Internet Of Thing. Jakarta, Indonesia : PT. Cloud Hosting Indonesia

- [2] PLCDROID. (2018). Pengertian Time Delay Relay/Timer. Sidoarjo, Indonesia : Sidoarjo
- [3] Eka Samsul. (2016). Penyambungan Sensor Digital Pada PLC. Jakarta, Indonesia : Politeknik
- [4] Bachtiar Salim Winarno. (2010). Perancangan Sistem Scada Pada Miniatur Warehouse Berbasis PLC. Depok, Indonesia : Universitas Indonesia.
- [5] Achmad Hermansyah Dan Rizky Adi Nugraha. (2013). Perancangan Sistem Scada Beban Penerangan Pada Prototype Gedung A Teknik Elektro Fakultas Teknik. Semarang, Indonesia : Universitas Diponegoro.
- [6] Rizqi Prayoga Pangestu Dan Sumardi Sumardi, Aris Triwiyatno. (2010). Perancangan Scada Pada Electricity Management System Untuk Beban Penerangan Dan Perbandingan Pada Ruang B.301 Teknik Elektro. Semarang, Indonesia : UNDIP TEMBALANG.
- [7] Nyebar Ilmu. (2018). Pengenalan Tentang Wemos D1 Mini.
- [8] Suhanto, S. (2017). Rancang Bangun Simulasi Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) Main Distribution Panel (MDP) Berbasis Programmable Logic Controller (PLC). Jurnal Penelitian, 2(1), 1-11.