



© 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



**PEMROGRAMAN TEMPAT CUCI TANGAN OTOMATIS
BERBASIS PANEL SURYA MENGGUNAKAN NodeMCU
ESP8266 PADA ARDUINO IDE**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Dhila Salsabila Andini

1903311068

**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



**PEMROGRAMAN TEMPAT CUCI TANGAN OTOMATIS
BERBASIS PANEL SURYA MENGGUNAKAN NodeMCU
ESP8266 PADA ARDUINO IDE**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

Dhila Salsabila Andini

1903311068

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 : Dhila Salsabila Andini

NIM : 1903311068

Tanda Tangan :

Tanggal : Agustus 2022



- 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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Dhila Salsabila Andini

NIM : 1903311068

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Pemrograman Tempat Cuci Tangan Otomatis Berbasis Panel Surya Menggunakan NodeMCU ESP2688 Pada Arduino IDE

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

Pembimbing I : Arum Kusumawardhani, S.T., M.T.

NIP. 199107132020122013

Pembimbing II : Indra Z, S.T., M.T.

NIP. 195810021986031001

Depok,

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 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 di Politeknik Negeri Jakarta.

Tugas Akhir ini berjudul *Pemrograman Tempat Cuci Tangan Otomatis Berbasis Panel Surya Menggunakan NodeMCU ESP8266 Pada Arduino IDE* dimana panel surya akan menyerap energi matahari lalu mengubah energi matahari menjadi energi listrik arus searah (DC) yang akan tersimpan pada baterai sebelum diteruskan ke sensor untuk menghidupkan keran air.

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. Bapak Indra Z, S.T., M.T., dan Ibu Arum Kusumawardhani S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Tohazen, S.T., M.T. selaku dosen pengajar Politeknik Negeri Jakarta yang membantu dalam merancang tugas akhir ini;
3. Sahabat Muhammad Enzo Iqbal Ferrari, Farhan Firmansyah, keluarga serta Bangtan yang telah membantu menyemangati dalam material dan moral dalam menyelesaikan tugas akhir ini; dan

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu kedepannya.

Depok, 13 Juni 2022

Dhila Salsabila Andini



ABSTRAK

Matahari merupakan sumber kehidupan bagi manusia yaitu salah satunya sebagai sumber pengasil listrik. Oleh karena itu, energi matahari sering digunakan manfaatnya melalui sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan menggunakan photovoltaic (PV). Pada tugas akhir ini membahas tentang bagaimana cara memprogram tempat cuci tangan berbasis PLTS menggunakan ESP8266 pada Arduino, bagaimana kinerja yang dihasilkan dari program yang digunakan.

Aplikasi yang digunakan adalah Arduino IDE dimana Arduino ini akan dihubungkan dengan sensor INA219 yang kemudian akan dibaca oleh mikrokontroller NodeMCU ESP8266 data arus, tegangan serta daya dari baterai, dan PV. Pembacaan arus, tegangan, dan daya akan ditampilkan pada serial monitor aplikasi Arduino sebagai output dari beban (sensor infrared).

Kata Kunci: Matahari, Panel Surya, NodeMCU ESP8266, Arduino IDE

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



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

The sun is a source of life for humans, one of which is as a source of electricity. Therefore, solar energy is often used for its benefits through a Solar Power Generation (PLTS) system using photovoltaic (PV). This final project discusses how to program hand washing using PV with ESP8266 on Arduino, and how the performance generated from the program used.

The application used is Arduino IDE where this Arduino will be connected to the INA219 sensor which will then be read by the NodeMCU ESP8266 microcontroller for current, voltage and power data from the battery, and PV. Current, voltage, and power readings will be displayed on the Arduino application serial monitor as an output from the load (infrared sensor).

Keywords: Sun, Solar Panel, NodeMCU ESP8266, Arduino IDE.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Photovoltaic.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Mikrokontroller.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Multimeter	Error! Bookmark not defined.
2.4 NodeMCU (ESP2866)	Error! Bookmark not defined.
2.5 Software Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Gravity : 12C Digital Wattmeter.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Regulator LM2596.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Modul Buck Converter 10A.....	Error! Bookmark not defined.



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

2.9 Sensor Infrared.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 Solenoid Valve.....	Error! Bookmark not defined.
2.11 Baterai Lithium.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
PERANCANGAN DAN REALISASI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Deskripsi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Spesifikasi Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.4 Diagram Blok.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.5 Flow Chart	Error! Bookmark not defined.
3.1.6. Single Line Diagram (SLD).....	Error! Bookmark not defined.
3.1.7 Diagram Monitoring System	Error! Bookmark not defined.
3.2 Realisasi Program	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Program Sensor INA219	Error! Bookmark not defined.
BAB IV.....	Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian Program	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Deskripsi Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Prosedur Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.2 Data Pengujian Program.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	3
PENUTUP.....	3
5.1 Kesimpulan.....	3
5.2 Saran.....	3
DAFTAR PUSTAKA	xiii



© 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





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Photovoltaic.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 2 Mikrokontroller	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 3 Multimeter Digital.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 4 Multimeter Analog	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 5 NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 6 Aduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 7 12C Digital Wattmeter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 8 Regulator LM2596	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 9 Modul Buck Converter 10A	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 10 Sensor Infrared	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 11 Solenoid Valve	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 12 Baterai Lithium	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 13 MCB	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 14 Kabel	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 1 Layout Tampang Samping	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 2 Tampak Atas Panel Surya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 3 Lokasi Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 4 Diagram Block	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 5 Flowchart Sistem Kerja Cuci Tangan Secara Otomatis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 6 Flowchart Sistem Kerja Cuci Tangan Secara Manual	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 7 Flowchart Pengisian Baterai.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 8 Single Line Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 9 Diagram Monitoring Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 10 Tampilan Awal Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 11 Pemilihan Board Program	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 12 Modul INA219 pada Library Arduino	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 13 Program Sensor INA219 Untuk Panel Surya dan Baterai.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 14 Mikrokontroller ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 15 Program Sensor INA219 untuk Pembacaan Arus, Tegangan, dan Daya	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 1 Pengukuran Regulator Step Down	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 2 Pengujian Tegangan 3v3 untuk Sensor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 3 Proses Upload Program Ke NodeMCU ESP8266 ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 4 Upload Program Selesai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 5 Tampilan Serial Monitor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 6 Grafik Arus PV	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 7 Grafik Arus Baterai	Error! Bookmark not defined.

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

Gambar 4 8 Grafik Tegangan PV.....**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4 9 Grafik Tegangan Baterai**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4 10 Grafik Daya PV**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4 11 Grafik Daya Baterai**Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4 12 Pengukuran Tegangan PV 5 Juli 2022 Pukul 17.00 WIB **Error! Bookmark not defined.**
 Gambar 4 13 Pengukuran Tegangan Baterai 5 Juli 2022 Pukul 17.00 WIB. **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3 1 Spesifikasi Alat**Error! Bookmark not defined.**
 Tabel 3 2GPIO NODEMCU ESP8266**Error! Bookmark not defined.**
 Tabel 4 1 Data Hasil Pengujian Arus Berbeban dan Tidak Berbeban **Error! Bookmark not defined.**
 Tabel 4 2 Data Hasil Pengujian Tegangan Berbeban dan Tidak Berbeban ... **Error! Bookmark not defined.**
 Tabel 4 3 Data Hasil Pengujian Daya Berbeban dan Tidak Berbeban **Error! Bookmark not defined.**
 Tabel 4 4 Data Tegangan 5 Juli 2022 Pukul 17.00 WIB **Error! Bookmark not defined.**
 Tabel 4 5 Data Arus 5 Juli 2022 Pukul 17.00 WIB**Error! Bookmark not defined.**
 Tabel 4 6 Hasil Pengukuran Panel Surya.....**Error! Bookmark not defined.**
 Tabel 4 7 Hail Pengukuran Pada Baterai **Error! Bookmark not defined.**



Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Corona Virus Disease 19 (Covid-19) merupakan pandemi yang terjadi sejak tahun 2019 dimana setiap orang diharuskan menjaga kebersihan diri untuk menghindari terjangkitnya virus tersebut. Selain memakai masker dan memakai *handsanitizer*, kita juga diharuskan mencuci tangan setelah melakukan sesuatu. Namun, untuk menghindari adanya kontak secara langsung saat menekan keran wastafel, kami membuat alat tempat cuci tangan otomatis yang menggunakan Arduino untuk sumber energi yang berasal dari sel surya (*Photovoltaic*). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghindari sentuhan fisik saat mencuci tangan dan memakai *supply* dari energi matahari (Hasani, 2020).

Matahari adalah sumber energi yang sangat berharga bagi manusia. Matahari memiliki banyak fungsi salah satunya sebagai sumber energi surya penghasil listrik. Energi surya dapat diubah menjadi energi listrik menggunakan panel surya. Sel surya (*Photovoltaic*) dapat digunakan sebagai alternatif pembangkit listrik mandiri yang lebih hemat atau jika berada jauh dari jangkauan Perusahaan Listrik Negara (PLN). Penggunaan *Photovoltaic* (PV) telah diatur dalam Peraturan Menteri (PERMEN) ESDM Nomor 49 Tahun 2019 tentang penggunaan sistem PLTS atap oleh konsumen PLN. Penggunaan energi matahari oleh *photovoltaic* menawarkan sumber energi yang ramah lingkungan yang tidak akan ada habisnya serta tidak dipungut biaya. Faktor yang harus diperhatikan sebelum menggunakan sumber energi terbarukan adalah mengukur secara akurat potensi sumber daya yang tersedia antara lain intensitas cahaya matahari (Rimbawati, 2018).

Dalam penggunaan *photovoltaic*, besar daya keluaran yang dihasilkan dari proses konversi cahaya matahari menjadi listrik ditentukan oleh beberapa kondisi lingkungan dimana sebuah *photovoltaic* ditempatkan berdasarkan intensitas cahaya matahari, suhu, dan arah datangnya sinar matahari. Untuk mengatur besar keluaran panel surya maka digunakan Arduino IDE. Dengan menggunakan Arduino IDE kita

dapat mengatur keluaran panel surya, baterai, penggunaan sensor pada keran wastafel, dan pengambilan data pemakaian tempat cuci tangan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada laporan Tugas Akhir ini didasarkan pada permasalahan yang dikemukakan seperti:

1. Bagaimana cara memprogram tempat cuci tangan otomatis berbasis panel surya menggunakan NodeMCU ESP2688 pada Arduino IDE?
2. Apakah NodeMCU ESP8266 dapat membaca data arus, tegangan dan daya dari sensor INA219?
3. Bagaimana hasil kinerja tempat cuci tangan berdasarkan tegangan, arus dan daya dari panel surya per 30 menit menggunakan program Arduino?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui tahapan pembuatan program tempat cuci tangan berbasis panel surya menggunakan NodeMCU ESP8266 pada Arduino IDE.
2. Untuk mengetahui bahwa NodeMCU ESP8266 dapat membaca data arus, tegangan dan daya dari sensor INA219.
3. Untuk mengetahui kinerja tempat cuci tangan berdasarkan tegangan, arus dan daya dari panel surya per 30 menit menggunakan Arduino.

1.4 Luaran

Luaran dari tugas akhir ini adalah:

1. Sebagai sarana baru tempat cuci tangan tanpa kontak langsung.
2. Laporan Tugas Akhir berjudul Pemrograman Tempat Cuci Tangan Otomatis Berbasis Panel Surya Menggunakan NodeMCU ESP8266 Pada Arduino IDE.
3. Dapat dijadikan referensi sebagai bahan pengembangan tugas akhir kedepannya.



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, didapati beberapa hasil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan pemrograman tempat cuci tangan otomatis ini menggunakan Mikrokontroller NodeMCU ESP8266 dan sensor INA2919 dimana alat ini dapat terhubung dengan internet untuk opsi lain pengambilan menggunakan aplikasj.
2. NodeMCU ESP8266 ini terhubung dengan modul Sensor INA219 untuk mengukur arus, tegangan, dan daya pada saat pengujian.
3. Komunikasi NodeMCU ESP8266 dengan sensor INA219 gravity I2C dimana NodeMCU ESP8266 berperan sebagai *master* dan sensor sebagai *slave*.
4. *Input* PV pada sore hari cenderung lebih kecil tegangan nya dikarenakan intensitas dari cahaya matahari itu sendiri telah berkurang.

5.2 Saran

Untuk membuat program cuci tangan otomatis berbasis panel surya sesuai dengan mode kerja yang diinginkan maka harus memperhatikan *data sheet* pada alat dan pemilihan komponen yang tepat supaya setiap komponen yang digunakan dapat terhubung antara satu dengan lainnya dan penyesuain terhadap beban juga harus diperhatikan karena apabila beban yang digunakan memiliki nilai yang lebih tinggi atau apabila beban akan ditambahkan, maka spesifikasi pemakaian alat dapat berubah sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan.



DAFTAR PUSTAKA

- A.B., P. (2020). PERANCANGAN SISTEM WASTAFEL OTOMATIS DILENGKAPI PENDETEKSI SUHU TUBUH. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- C, D. (n.d.). ESP8266 NodeMCU Pinout. Retrieved from DIYIOT: <https://diyi0t.com/esp8266-nodemcu-tutorial/>.
- DFRobot. (2019). ESP8266 NodeMCU Pinout. Retrieved from DIYIOT: <https://diyi0t.com/esp8266-nodemcu-tutorial/>.
- Effendi, A., & Yusran, M. (2018). SISTEM KENDALI OTOMATIS PENYIRAMAN TAMAN BERBASIS SOLAR CELL. *Universitas Muhammadiyah Makassar*.
- Effendy, M. A. (2016). SISTEM MONITORING KINERJA PANEL SURYA BERBASIS IoT MENGGUNAKAN ARDUINO UNO PADA PLTS PAMATNG JOHAR.
- Hasani, M. C. (2020). PENGEMBANGAN ALAT BANTU CUCI TANGAN OTOMATIS BAGI PENYANDANG DISABILITAS SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN DINI PENYEBARAN COVID-19. *Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Hasbi Tri Monda, F. P. (2019). Sistem Pengukuran Daya pada Sensor Node Wireless Sensor Network.
- Lutfi, F. A. (2018). PERANCANGAN PURWARUPA SISTEM PERINGATAN KEBOCORAN GAS LIQUEFIED PETROLEUM GAS (LPG).
- M. Zahran, Y. A.-H.-S. (2010). LabVIEW based monitoring system applied for PV power station. *12th WSEAS Int. Conf. Autom. Control. Model. Simulation, ACMOS*.
- Rahmat Firdaus Falka, Y. B. (2022). Pengukuran Nilai Selisih Error Tegangan Keluaran Catu Daya DC dengan Menggunakan Multimeter Digital dan Multimeter Analog pada Praktikum Laboratorium Dasar Elektronika dan

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 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

Rangkaian Listrik Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya . *JPLP Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 4 (2) 2022.

Rahmawanti S, &. Z. (2021). ALAT CUCI TANGAN OTOMATIS BERBASIS IOT. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Ridho, A. Y. (2016). Monitoring Tegangan dan Arus Lampu DC pada PJU dengan Sumber Solar Cell. *Jurnal LPPM. Jurnal LPPM*.

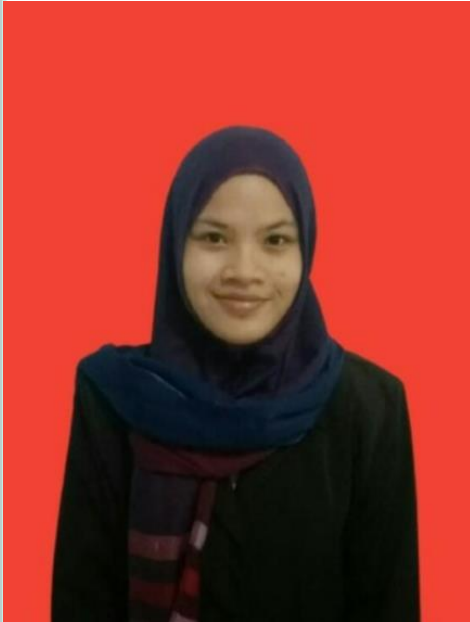
Wibowo, A. (2017). RANCANG BANGUN AKTUATOR SOLENOID VALVE PADA PENGENDALIAN PRESSURE REAKTOR OAW (OXYGEN ACETYLENE WELDING) DI BENGKEL LAS DIRAL MENUR SURABAYA.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Dhila Salsabila Andini

Lahir di Jakarta, 13 Juni 2001. Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SD Negeri 03 Ciracas pada tahun 2013, kemudian lulus dari MTSn 7 Model Jakarta pada tahun 2016, dan lulus dari MAN 2 Jakarta pada tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, 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