



© 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 TEMPAT CUCI TANGAN OTOMATIS
MENGUNAKAN PANEL SURYA BERBASIS ESP8266**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Farhan Firmansyah

1903311031

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 TEMPAT CUCI TANGAN OTOMATIS MENGUNAKAN PANEL SURYA BERBASIS ESP8266

TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Farhan Firmansyah

1903311031

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 : Farhan Firmansyah

NIM : 1903311031

Tanda Tangan : 

Tanggal : 16 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 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 mengumumkannya 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 : Farhan Firmansyah
NIM : 1903311031
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Kinerja Tempat Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Panel Surya Berbasis ESP8266

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 29 Juli 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Drs. Indra Z, S.T., M.Kom. 
NIP. 195810021986031001

Pembimbing II : Arum Kusuma Wardhany, S.T., M.T. 
NIP. 199107132020122013

Depok, 16 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 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 Kinerja Tempat Cuci Tangan Otomatis Menggunakan Panel Surya Berbasis ESP8266. yaitu tempat cuci tangan atau wastafel otomatis yang mendapat sumber dari panel surya, dimana panel surya akan menyerap energi matahari lalu mengubah energi matahari menjadi energi listrik arus searah (DC) yang akan tersimpan pada baterai.

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 Kusuma Wardhany S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Bapak Toha Zen S.T. selaku dosen yang sudah membagi ilmu dan gagasannya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memanjatkan doa juga memberikan dukungan baik moral maupun materil kepada penulis;
4. Sahabat Dhila Salsabila, Muhammad Iqbal Enzo Ferari yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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, 16 Agustus 2022

Farhan Firmansyah



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 panel surya. Pada tugas akhir ini membahas tentang pengujian kinerja pada tempat cuci tangan otomatis berbasis ESP8266, bagaimana respon kinerja infrared, melakukan pengambilan data, dan menganalisa hasil data .

Panel surya yang digunakan adalah 50WP dimana energi yang dihasilkan kemudian disimpan dalam baterai LiFePO4. Energi yang dihasilkan tersebut berupa tegangan searah (DC) dan harus dilakukan stepdown menggunakan Bulk Converter 10 A DC to DC untuk melindungi dan mengotomatisasi pengisian baterai demi masa pakai yang panjang. Alat ini menggunakan sensor arus tegangan dan daya Gravity I2C Wattmeter, dan mikrokontroler ESP8266 sebagai pengakuisisi data, sehingga diperoleh pengukuran hasil dari arus yang mengalir ketika keadaan berbeban pada baterai bersifat lebih besar dari arus PV keadaan berbeban dimana ini berarti beban menggunakan baterai saat beroperasi dan PV berfungsi untuk kondisi pengisian baterai. Dan Sensor infrared bekerja secara otomatis pada saat jarak posisi tangan di depan sensor ≤ 15 cm dan posisi tangan dibawah keluaran keran ≥ 4 cm dan ≤ 10 cm.

Kata Kunci: Energi, Matahari, Panel Surya, Infrared

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



- 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

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 solar panels. This final project discusses how to design a PV mini-grid system in an ESP8266 based automatic handwashing station, how to select a design site, perform component testing, and how to work off the grid.

The solar panel used is 50WP where the energy produced is then stored in a LiFePO4 battery. The energy produced is in the form of direct voltage (DC) and must be step down using a 10 A DC to DC Bulk Converter to protect and automate battery charging for a long service life. This tool uses a voltage and power current sensor Gravity I2C Wattmeter, and an ESP8266 microcontroller as a data acquirer, so that the measurement results of the current flowing when the load on the battery is greater than the PV current under load, this means that the load uses the battery when operating and PV works for battery charging conditions. And the infrared sensor works automatically when the distance of the hand position in front of the sensor is 15 cm and the hand position is below the faucet output 4cm and 10cm..

Keywords: Energy, Sun, Solar Panels, Infrared



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Panel Surya	3
2.1.1 Prinsip Kerja Panel Surya	4
2.1.2 Jenis Jenis Panel Surya	4
2.1.2.1 Monocrystalline	5
2.1.2.2 Polycrystalline	5
2.1.2.3 Thin Film Solar Cell (TFSC)	6
2.2 Baterai	7
2.3 Selenoid Valve	7
2.4 Sensor Gravity 12 C Wattmeter	8
2.5 NodeMCU ESP8266.....	9
2.6 Modul Relay	11
2.7 Step Down DC LM2596	13
2.8 Modul Buck Converter 10A	14
2.9 Sensor Infrared.....	15
2.10 Software Arduino IDE	15

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan kritikan 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

BAB III.....	17
PERENCANAAN DAN REALISASI.....	17
3.1 Perancangan Alat	17
3.1.1 Deskripsi Alat	20
3.1.2 Cara Kerja Alat	21
3.1.3 Spesifikasi Alat	21
3.1.4 Diagram Blok.....	25
3.1.5 <i>Flowchart</i>	26
3.2 Realisasi Alat	29
BAB IV	32
PEMBAHASAN	32
4.1 Kinerja Alat.....	32
4.1.1 Respon Kinerja <i>Infrared</i>	32
4.2 Deskripsi Pengujian	33
4.2.1 Prosedur Pengambilan Data.....	33
4.2.2 Data Hasil Pengujian	34
4.2.3 Analisa Data.....	41
BAB V.....	48
PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	xiii



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Panel Surya.....	3
Gambar 2. 2 Lapisan Semikonduktor pada Solar Cell.....	4
Gambar 2. 3 Solar Cell jenis Monocrystalline	5
Gambar 2. 4 Solar Cell jenis Polycrystalline	6
Gambar 2. 5 Solar Cell jenis Film Tipis	6
Gambar 2. 6 Baterai LiFePO.....	7
Gambar 2. 7 Selenoid valve	8
Gambar 2. 8 Sensor Gravity 12C Digital Wattmeter	9
Gambar 2. 9 NodeMCU ESP8266 V2	10
Gambar 2. 10 Pinout NodeMCU ESP8266 V2	10
Gambar 2. 11 Bagian bagian relay	12
Gambar 2. 12 Relay.....	12
Gambar 2. 13 Regulator LM2596	14
Gambar 2. 14 Modul Buck Converter 10A.....	14
Gambar 2. 15 LED Infrared.....	15
Gambar 2. 16 Tampilan Software Arduino IDE	16
Gambar 3. 1 Tampak depan Alat	17
Gambar 3. 2 Tampak atas letak Panel Surya.....	18
Gambar 3. 3 Lokasi Alat	19
Gambar 3. 4 Diagram Blok	25
Gambar 3. 5 Sistem Kerja Cuci Tangan Secara Otomatis	26
Gambar 3. 6 Sistem Kerja Cuci Tangan Secara Manual.....	27
Gambar 3. 7 Pengisian Baterai.....	28
Gambar 3. 8 Tampak Depan Realisasi Alat.....	29
Gambar 3. 9 Tampak Samping Realisasi alat	30
Gambar 3. 10 Tampak Dalam Box Panel.....	30
Gambar 3. 11 Tampak Samping Panel Surya	31
Gambar 4. 1 Jarak respon kinerja infrared	33
Gambar 4. 2 Tampilan Serial Monitor Pada Arduino	34
Gambar 4. 3 Grafik Arus Pada Tanggal 5 Juli 2022	41
Gambar 4. 4 Grafik Arus Pada Tanggal 6 Juli 2022	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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 5 Grafik Arus Pada Tanggal 7 Juli 2022	43
Gambar 4. 6 Grafik Tegangan Pada Tanggal 5 Juli 2022	43
Gambar 4. 7 Grafik Tegangan Pada Tanggal 6 Juli 2022	44
Gambar 4. 8 Grafik Tegangan Pada Tanggal 7 Juli 2022	45
Gambar 4. 9 Grafik Daya Pada Tanggal 5 Juli 2022	45
Gambar 4. 10 Grafik Daya Pada Tanggal 6 Juli 2022	46
Gambar 4. 11 Grafik Daya Pada Tanggal 7 Juli 2022	47



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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi komponen alat	21
Tabel 4. 1 Respon Kerja Infrared	32
Tabel 4. 2 Data hasil pengujian Arus Berbeban dan Tidak Berbeban	34
Tabel 4. 3 Data hasil pengujian Tegangan Berbeban dan Tidak Berbeban	36
Tabel 4. 4 Data hasil pengujian Daya Berbeban dan Tidak Berbeban.....	39





- 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 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Coronavirus yang merajalela pada tahun 2019 (Covid19) mempunyai karakteristik mudah menular, sehingga menjadikan virus ini sangat berbahaya. Meskipun Vaksin sudah ditemukan, protokol kesehatan masih harus diterapkan setidaknya selama 4 tahun kedepan. Salah satu protokol kesehatan yaitu selalu mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun. Akan tetapi pada saat mencuci tangan, orang akan tetap menyentuh keran air padahal hal ini sangat berpotensi menjadi salah satu media penularan virus. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menghindari sentuhan fisik saat mencuci tangan (Hasani, M. C., 2020).

Seluruh energi terbarui secara definisi juga merupakan energi berkelanjutan, yang berarti mereka tersedia dalam waktu jauh ke depan, dapat digunakan dalam membuat perencanaan. Seluruh energi terbarui secara definisi juga merupakan energi sustainable, yang berarti mereka tersedia dalam waktu jauh ke depan. Dengan memperhatikan makin banyaknya pemakaian energy listrik akan berdampak pada krisis energy sehingga banyak yang berlomba menciptakan dan menggunakan energy alternative yang melimpah tersedia di alam. Dengan menggunakan energy alternative solar cell (Ridho, A, Yuliananda, S., & Aris, H.A., 2016).

Alat ini dibuat dengan fungsi untuk mencuci tangan tanpa menyentuh supaya dapat terciptanya kondisi lingkungan yang bersih dan sehat. Tujuan kinerja alat yang dilakukan berupa kinerja sensor infrared yang dimana terdiri dari dua mode yaitu otomatis dan manual. Pada saat mode otomatis sensor infra merah akan mendeteksi benda ketika cahaya infra merah terhalangi oleh tangan maka otomatis air akan mengalir.



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

1.2 Perumusan masalah

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

1. Bagaimana respon kinerja dari sensor *infrared*?
2. Bagaimana respon kinerja alat secara otomatis dan manual?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui respon kinerja dari sensor *infrared*
2. Mengetahui hasil kinerja alat secara otomatis dan manual.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari penulisan dan pembuatan alat untuk Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Laporan yang mampu diterima dengan baik dan jelas yang terdiri dari laporan Tugas Akhir dan laporan untuk jurnal.
2. Dapat menjadi referensi bagi topik Tugas Akhir Angkatan berikutnya untuk dikembangkan.
3. Alat yang dapat berguna dan bermanfaat untuk lingkungan kampus

**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. Cara kerja dari tempat cuci tangan otomatis ini terdiri dari dua mode yaitu otomatis dan manual. Pada saat mode otomatis menggunakan sensor infra merah akan mendeteksi benda ketika cahaya infra merah terhalangi oleh tangan maka otomatis air akan mengalir. Pada saat mode manual dengan menekan saklar ON maka air akan mengair.
2. Kinerja dari Sensor infrared yaitu pada saat jarak posisi tangan di depan sensor ≤ 15 cm dan posisi tangan dibawah keluaran keran ≥ 4 cm dan ≤ 10 cm.
3. Arus dan daya PV yang dihasilkan pada saat kondisi berbeban lebih besar dibandingkan dengan pada saat kondisi tidak berbeban.
4. Arus dan daya Baterai yang dihasilkan pada saat kondisi berbeban lebih besar dibandingkan dengan pada saat kondisi tidak berbeban.

5.2 Saran

Dari kekurangan yang ada jika pembaca ingin mengembangkan tugas akhir ini, maka menggunakan Wifi dan aplikasi blynk bertujuan untuk memonitoring dan pengambilan data yang mudah dikarenakan langsung terhubung dengan smartphone.



- 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 PUSTAKA

- ATW Solar. (2020, 8 18). *Jenis jenis Panel Surya*. Retrieved from ATWSolar:<https://www.atw-solar.id/news-and-articles/2020-08-18-jenis-jenis-panel-surya>
- Beetrona. (2020, 1 15). *Pengertian ESP8266 Modul Wifi Lengkap*. Retrieved from Beetrona: <https://beetrona.com/pengertian-esp8266-modul-wifi-lengkap/>
- Botland. (n.d.). *DFRobot Gravity - I2C Digital Wattmeter*. Retrieved from Botland:<https://botland.store/gravity-current-sensors/13753-dfrobot-gravity-i2c-digital-wattmeter.html>
- David, C. (2019, 7). *ESP8266 NodeMCU Pinout*. Retrieved from DIYIOT: <https://diyi0t.com/esp8266-nodemcu-tutorial/>
- DFRobot. (n.d.). *Gravity: I2C Digital Wattmeter*. Retrieved from DFRobot: <https://www.dfrobot.com/product-1827.html>
- Effendi, A., & Yusran, M. (2018). SISTEM KENDALI OTOMATIS PENYIRAMAN TAMAN BERBASIS SOLAR CELL. *Universitas Muhammadiyah Makassar*.
- Hasani, M. C. (2020). PENGEMBANGAN ALAT BANTU CUCI TANGAN OTOMATIS BAGI PENYANDANG DISABILITAS SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN DINI PENYEBARAN COVID-19. *Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Firdaus, A. M. (2020). PERANCANGAN SISTEM PJU KONVENSIONAL DAN PJU SOLAR CELL DI PERUMAHAN GRIYA ALAM SENTOSA RT 08/08 CILEUNGSI BOGOR. *Dokumen hasil download*, 6-9
- Ibeng, P. (2021, juli 14). *Pengertian sel surya jenis struktur rangkaian dan prinsip*. Retrieved from pendidikan.co.id: <https://pendidikan.co.id/pengertian-sel-surya-jenis-struktur-rangkaian-dan-prinsip/>
- Lutfi, F. A. (2018). PERANCANGAN PURWARUPA SISTEM PERINGATAN KEBOCORAN GAS LIQUEFIED PETROLEUM GAS (LPG). *Dokumen hasil download*, 6.
- Ridho, A. Y. (2016). Monitoring Tegangan dan Arus Lampu DC pada PJU dengan Sumber Solar Cell. *Jurnal LPPM. Jurnal LPPM*.

Saputro, T. T. (2017, 4 19). *Mengenal NodeMCU: Pertemuan Pertama*. Retrieved from [embeddednesia.com:https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama](https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama)



© 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 RIWAYAT HIDUP PENULIS

Farhan Firmansyah



Lulus dari SD Negeri 2 Cirendeudeu tahun 2013, SMPN 2 Tangerang Selatan pada tahun 2016, dan SMAN 8 Tangerang Selatan 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

