



© 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



**PROGRAM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN
PADA SISTEM PEMBUMIHAN**

TUGAS AKHIR

Nur Dito Riyadi

1903311094

**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



**PROGRAM MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN
PADA SISTEM PEMBUMIHAN**

TUGAS AKHIR

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

**Nur Dito Riyadi
1903311094
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nur Dito Riyadi

NIM : 1903311094

Tanda Tangan :



Tanggal : 12 Juli 2022



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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :
Nama : Nur Dito Riyadi
NIM : 1903311094
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Program *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Pada Sistem Pembeduan

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (Hari dan Tanggal) dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I : Anicetus Damar Aji, S.T., M.Kom
NIP. 195908121984031005
Pembimbing II : Nuha Nadhiroh, S.T., M.T
NIP. 199007242018032001




Depok, 15 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 berjudul “Program *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Pada Sistem Pembedaan”. Alat tersebut mempunyai fungsi untuk memantau suhu dan kelembaban tanah yang ditampilkan pada LCD (*Liquid Crystal Display*) dan aplikasi Blynk.

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. Anicetus Damar Aji, ST.T., M.Kom dan Nuha Nadhiroh, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
3. Devi Margaretha dan Muhammad Aulia Rafli selaku rekan dalam menyelesaikan tugas akhir dan teman-teman di Program Studi Teknik Listrik 2019 yang mendukung untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh staf pengajar dan karyawan jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Teknik Listrik

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

Depok, 12 Juli 2022

Penulis



Abstrak

Suatu syarat sistem pembumian yang baik adalah mempunyai nilai hambatan pembumian yang kecil, sehingga mampu menyalurkan arus berlebih langsung kedalam tanah. Sedangkan ada beberapa faktor yang mempengaruhi hambatan jenis tanah adalah faktor suhu dan kelembaban terkandung dalam tanah tersebut. Maka dari itu pembuatan alat sistem monitoring suhu dan kelembaban pada sistem pembumian berbasis NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan jaringan Wifi dapat memudahkan pemantauan langsung terhadap tingkat dari kondisi tanah pada pembumian tersebut. Sensor soil moisture merupakan sensor yang mampu mendeteksi kelembaban tanah dengan kedua ujung probe yang ditancapkan ke dalam tanah. Lalu sensor DS18B20 merupakan sensor yang mampu mendeteksi temperatur atau suhu pada tanah. Aplikasi Blynk untuk mempermudah pemantauan terhadap nilai yang terukur oleh sensor menggunakan smartphone dan LCD I2C juga untuk menampilkan dari kondisi tingkat suhu dan kelembaban pada sistem pembumian. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan terlihat bahwa nilai % error antara pembacaan sensor dan pengukuran langsung hanya terdapat sedikit % error dan selisih diantara keduanya.

Kata kunci : NodeMCU ESP8266, sistem pembumian, sensor soil moisture, sensor DS18B20

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



Abstract

A requirement for a good grounding system is to have a small grounding resistance value, so that it is able to channel excess current directly into the ground. Meanwhile, there are several factors that affect the type of soil resistance, namely the temperature and humidity factors contained in the soil. Therefore, the manufacture of a temperature and humidity monitoring system on an ESP8266 NodeMCU-based grounding system as a microcontroller connected to a Wifi network can facilitate direct monitoring of the level of ground conditions on the ground. The soil moisture sensor is a sensor capable of detecting soil moisture with both ends of the probe plugged into the soil. Then the DS18B20 sensor is a sensor that is able to detect the temperature or temperature on the ground. The Blynk application makes it easier to monitor the values measured by sensors using smartphones and I2C LCDs as well as to display the conditions for temperature and humidity levels in the earthing system. From the results of the tests that have been carried out, it can be seen that the % error value between sensor readings and direct measurements is only a small % error and the difference between the two.

Keywords : DS18B20 sensor, Earthing system, NodeMCU ESP8266, soil moisture sensor

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sistem Pembumian	3
2.1.1 Bagian – Bagian pembumian.....	3
2.1.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tahanan Pembumian	5
2.2 Sistem Monitoring.....	6
2.3 NodeMCU ESP8266	6
2.4 Sensor Soil Moisture	7
2.5 Sensor Suhu DS18B20	8
2.6 Kabel Jumper.....	9
2.7 LCD (Liquid Crystal Display).....	10
2.8 I2C/TWI LCD 1602	11
2.9 Perangkat Lunak Arduino IDE.....	12
2.10 Aplikasi Blynk.....	13
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	14
3.1 Rancangan Alat.....	14
3.1.1 Deskripsi Alat	14
3.1.2 Cara Kerja Alat	20

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

3.1.3	Spesifikasi Alat	20
3.1.4	Diagram Blok.....	21
3.1.5	Flowchart.....	22
3.2	Realisasi Alat.....	23
3.2.1	Perancangan Alat	23
3.2.2	Perancangan Keseluruhan Alat.....	24
3.2.3	Perancangan Program Alat	25
BAB IV PEMBAHASAN.....		33
4.1	Pengujian Pembacaan Nilai Sensor Terhadap <i>Soil Tester</i>	33
4.1.1	Deskripsi Pengujian	33
4.1.2	Prosedur Pengujian	33
4.1.3	Data Hasil Pengujian	34
4.1.4	Analisis Data atau Evaluasi	34
4.2	Pengujian Pengaruh Suhu Dan Kelembaban Pada Nilai Resistansi Sistem Pembedaan.....	36
4.2.1	Deskripsi Pengujian	36
4.2.2	Prosedur Pengujian	36
4.2.3	Data Hasil Pengujian	37
4.2.4	Analisis Data atau Evaluasi	37
4.3	Pengujian Pembacaan Sensor pada Parameter	37
4.3.1	Deskripsi Pengujian	37
4.3.2	Prosedur Pengujian	37
4.3.3	Data Hasil Pengujian	38
4.3.4	Analisis Data atau Evaluasi	41
BAB V PENUTUP.....		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pin pada <i>board</i> NodeMCU ESP 8266.....	7
Gambar 2. 2 <i>Sensor Soil Moisture</i>	8
Gambar 2. 3 <i>Sensor Suhu DS18B20</i>	8
Gambar 2. 4 <i>Kabel Jumper Male to Female</i>	9
Gambar 2. 5 <i>Kabel Jumper Male to Male</i>	9
Gambar 2. 6 <i>Kabel Jumper Female to Female</i>	10
Gambar 2. 7 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>	11
Gambar 2. 8 <i>Modul I2C/TWI LCD 1602</i>	11
Gambar 2. 9 <i>Arduino IDE</i>	12
Gambar 2. 10 <i>Aplikasi Blynk</i>	13
Gambar 3. 1 <i>Gambar lokasi tampak atas</i>	15
Gambar 3. 2 <i>Tampak depan</i>	16
Gambar 3. 3 <i>Tampak samping</i>	17
Gambar 3. 4 <i>Design grounding grid</i>	18
Gambar 3. 5 <i>Design bak control</i>	19
Gambar 3. 6 <i>Blok diagram sistem monitoring kelembaban dan suhu sistem pbumian</i>	22
Gambar 3. 7 <i>Flowchart program monitoring suhu dan kelembaban pada sistem pbumian</i>	22
Gambar 3. 8 <i>Perakitan perangkat keras kelembaban dan suhu tanah</i>	23
Gambar 3. 9 <i>Rangkaian keseluruhan perangkat keras</i>	24
Gambar 3. 10 <i>Tampilan Preferences</i>	25
Gambar 3. 11 <i>Tampilan pada Tools</i>	26
Gambar 3. 12 <i>Tampilan board manager</i>	26
Gambar 3. 13 <i>Tampilan menginstal library LCD I2C</i>	27
Gambar 3. 14 <i>Tampilan menginstal library OneWire</i>	27
Gambar 3. 15 <i>Tampilan menginstal library DallasTemperature</i>	28
Gambar 3. 16 <i>Tampilan kelembaban dan suhu tanah pada aplikasi Blynk</i>	32
Gambar 3. 17 <i>tampilan kelembaban dan suhu tanah pada Google Spreadsheet</i> ...	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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 1 Grafik kelembaban antara sensor dan *soil tester*..... 35
Gambar 4. 2 Grafik perbandingan suhu antara sensor dan *soil tester*..... 35



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 2. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP 8266	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi LCD 16x2	10
Tabel 2. 3 Spesifikasi I2C/TWI LCD 1602	11
Tabel 3. 1 Komponen dan spesifikasi pada sistem monitoring kelembaban dan suhu tanah pada sistem pembedaan	20
Tabel 3. 2 Penggunaan pin pada NodeMCU ESP8266.....	25
Tabel 4. 1 hasil pengujian alat suhu	34
Tabel 4. 2 hasil pengujian alat kelembaban	34
Tabel 4. 3 Hasil pengujian pengaruh suhu dan kelembaban nilai resistansi sistem pembedaan.....	37
Tabel 4. 4 Tabel pengujian pembacaan sensor terhadap parameter.....	38

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem monitoring semakin berperan dalam kehidupan manusia. Sistem tersebut sangat membantu pekerjaan manusia. Pemanfaatan sistem ini mempermudah untuk pengukuran nilai tahanan pbumian. Pbumian yaitu suatu benda logam yang ditanam dalam tanah yang berfungsi sebagai pengaman pada peralatan listrik atau elektronik dan keselamatan manusia dari bahaya listrik. Sistem pbumian harus memiliki nilai resistansi $\leq 5 \Omega$ menurut PUIL 2011 agar terhindar dari bahaya sambaran petir yang dapat menimbulkan kerusakan. Nilai resistansi pada sistem pbumian mempunyai syarat yang telah ditetapkan. Lalu ada beberapa faktor yang mempengaruhi dari nilai resistansi pbumian antara lain yaitu : kelembaban tanah, temperatur tanah dan lain – lainnya.

Maka dari itu alat monitoring ini diperlukan untuk mengetahui kondisi dari tanah tersebut yang direalisasikan menggunakan ESP8266 sebagai mikrokontroler yang terhubung dengan sensor suhu DS18B20 dan sensor kelembaban tanah menggunakan sensor *soil moisture*. Lalu nilai tersebut akan ditampilkan oleh LCD 12C 20x4 dan Aplikasi Blynk. Oleh karena itu penulis memilih topik yang berjudul “**Program Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Sistem Pbumian**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memilih komponen sensor yang tepat untuk monitoring kelembaban dan suhu sistem pbumian tipe *Mesh*?
2. Bagaimana pemrograman monitoring kelembaban dan suhu pada sistem Pbumian daya tipe *Mesh*?
3. Bagaimana pengaruh suhu dan kelembaban tanah pada nilai resistansi sistem pbumian daya tipe *Mesh*?



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan Tugas Akhir ini yaitu :

1. Dapat mengidentifikasi komponen yang tepat pada monitoring kelembaban dan suhu Sistem Pembumian Transformator Daya tipe *Mesh*.
2. Dapat merealisasikan pemrograman monitoring kelembaban dan suhu pada sistem Pembumian Transformator Daya tipe *Mesh*.
3. Dapat menganalisa pengaruh suhu dan kelembaban tanah pada nilai resistansi sistem pembumian daya tipe *Mesh*

1.4 Luaran

1. Pengukuran tahanan pembumian
2. Laporan penelitian mahasiswa tingkat akhir
3. Modul praktek pengukuran tahanan pembumian tipe *mesh*
4. Artikel ilmiah yang di submit pada jurnal nasional
5. Pemrograman sistem monitoring suhu dan kelembaban

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 satu 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 perancangan, realisasi alat, pengujian alat sistem monitoring kelembaban dan suhu pada sistem pembumian ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sensor suhu DS18B20 dan sensor kelembaban *soil moisture* dipilih karena sesuai dengan yang diperlukan yaitu untuk mengetahui tingkat kondisi temperatur dan kelembaban tanah pada sistem pembumian.
2. Pengukuran sensor kelembaban *soil moisture* dan suhu DS18B20 memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dengan alat pembanding yaitu *soil tester*, dan tampilan pada aplikasi Blynk, LCD I2C, dan *Database* bekerja sesuai dengan yang diprogramkan.
3. Alat monitoring terdiri dari rangkaian NodeMCU ESP8266, sensor DS18B20, sensor *soil moisture*, dan LCD (*Liquid Crystal Display*) I2C 20x4.
4. Pengaruh suhu dan kelembaban pada pembumian yaitu ketika suhu semakin rendah dan kelembaban mengalami kenaikan dapat mempengaruhi nilai resistansi pada sistem pembumian menjadi lebih baik.

5.2 Saran

1. Untuk menjalankan alat ini lebih baik dipasang sebuah *router* agar alat ini bisa digunakan kapan saja jika dioperasikan.
2. Kualitas jaringan internet dapat mempengaruhi proses sistem pada alat, yang dapat menyebabkan *delay* sehingga dibutuhkan router dengan jaringan yang stabil agar tidak terjadinya *delay*.

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

- [1] Sunarhati, M. (2017). Jurnal Teknik Elektro PERHITUNGAN TAHANAN PENTANAHAN GARDU DI GRIYA KASWARI PALEMBANG. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(2), 30-41.
- [2] Sugiharto, A. (2019). Pentanahan untuk Perlindungan Peralatan dan Bangunan Gedung. *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 9(2), 34-41.
- [3] Putra, D. E., & Idris, I. (2021). Pengaruh Pembebanan Terhadap Nilai Resistansi Pentanahan Pada Transformator 250 KVA Gardu BA 0005 PT. PLN (Persero) UP3 Bengkulu ULP Teluk Segara Bengkulu. *JURNAL SURYA ENERGY*, 5(1), 31-42.
- [4] Indriani Widiastuti Rani Susanto, N. (2014). Kajian sistem monitoring dokumen akreditasi teknik informatika unikom. *Majalah ilmiah unikom*.
- [5] Lutfiyana, L., Hudallah, N., & Suryanto, A. (2017). Rancang bangun alat ukur suhu tanah, kelembaban tanah, dan resistansi. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(2), 80-86.
- [6] Hariri, Rafiq., Dkk. Juni 2019. Perancangan aplikasi Blynk untuk monitoring dan kendali penyiraman tanaman. *Jurnal Elektrikal*. Hal 1-10.
- [7] Firmansyah, A., & Pratama, D. A. (2021). Perancangan Smart Parking System Berbasis Arduino Uno. *Jurnal SIGMA*, 10(1), 1-9.
- [8] Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(1), 7-13.
- [9] Endra, R. Y., Cucus, A., Afandi, F. N., & Syahputra, M. B. (2019). Model Smart Room Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Untuk Efisiensi Sumber Daya. *Explore: Jurnal Sistem informasi dan telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 10(1).
- [10] WAHYU ANDRIANTO, W. A. (2019). Sistem Pengontrolan Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Android (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO).

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