



© 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



**PERANCANGAN ALAT *MONITORING* PENGUKUR CURAH
HUJAN BERBASIS *DATABASE***

TUGAS AKHIR

Disusun oleh:

Luthfy Arthaully Firdaus 2103321072

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© 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



SUB JUDUL

**APLIKASI SENSOR *TIPPING BUCKET* PADA PERANCANGAN ALAT
PENGUKUR CURAH HUJAN BERBASIS ESP32**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma Tiga

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Disusun oleh:

Luthfy Arthaully Firdaus 2103321072

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



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

HALAMAN PERNYATAAN ORINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikatip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Luthfy Arthaully Firdaus

NIM : 2103321072

Tanda Tangan :

Tanggal : 14 Agustus 2024

**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 : Luthfy Arthaully Firdaus
NIM : 2103321072
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Perancangan alat *monitoring* pengukur curah hujan berbasis *database*
Sub Judul : Aplikasi sensor *tipping bucket* pada perancangan alat pengukur curah hujan berbasis ESP32

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 29 Juli 2024 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing 1: (Nana Sutarna, S.T., M.T., Ph.D.)

(NIP: 197007122001121001)

Depok, 14 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya 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 Perancangan alat pengukur curah hujan berbasis *database* dan *monitoring* yang merupakan suatu sistem *monitoring* menggunakan *Real Time Database* dengan akses pemantauan melalui *Smartphone*.

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

1. Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro yang telah mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini
2. Nuralam, M.T selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri yang telah mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Nana Sutarna, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mendukung dan membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
5. Insanul Luthfi Sonika selaku partner atas kerjasama, bantuan, dan berbagi suka-duka selama mengerjakan tugas akhir ini.
6. Teman-teman di Program Studi Elektronika Industri Angkatan 2021, khususnya kelas EC 6C yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
7. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan masyarakat, serta memperluas wawasan dan meningkatkan ilmu pengetahuan, terutama bagi civitas akademik Teknik Elektro Program Studi Elektronika Industri Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 14 Agustus 2024

Luthfy Arthaully Firdaus

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 mengummumkan 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

ABSTRAK

Abstrak. Kondisi cuaca sangat berpengaruh terhadap berbagai aktivitas, terutama dalam sektor pertanian. Dalam kondisi hujan lokal dan curah hujan yang tidak menentu, menjadi sulit untuk mengukur secara akurat dalam jangkauan area yang luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan mengetahui nilai aktual kondisi curah hujan dalam satuan milimeter (mm). Melalui penelitian ini, diharapkan memperoleh data yang akurat dalam kondisi curah hujan yang terjadi. Metodologi yang digunakan rancang bangun sistem melibatkan penggunaan komponen ESP32, *RealTime Clock* (RTC), Sensor Hujan *Tipping Bucket*, dan hasil pengukuran tersebut ditampilkan dalam LCD, dengan sistem supply dari solar panel dan baterai. Data yang diperoleh dari pengukuran alat curah hujan, selanjutnya dikalibrasi menggunakan gelas ukur untuk memastikan akurasi pengukuran. Berdasarkan hasil penelitian pada alat curah hujan menunjukkan tingkat kesalahan sebesar 0,1% dan hasil penelitian pada sistem *supply* bahwa solar panel mampu meningkatkan tegangan baterai sebesar 0,3 V dalam waktu 1 Jam penyinaran yang mana menunjukkan efektivitas dalam mengisi daya.

Kata kunci: pengukur curah hujan, sensor curah hujan (*tipping bucket*), ESP32, RTC, baterai dan Solar panel.

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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRACT

Abstract. Weather conditions have a significant impact on various activities, especially in the agricultural sector. In conditions of local rain and unpredictable rainfall, it becomes difficult to accurately measure rainfall over a wide area. This study aims to measure and determine the actual rainfall value in millimeters (mm). Through this research, it is expected to obtain accurate data on the rainfall conditions that occur. The methodology used in the system development involves the use of ESP32 components, Real-Time Clock (RTC), Tipping Bucket Rain Sensor, and the measurement results are displayed on an LCD, with a power supply system from a solar panel and battery. The data obtained from the rainfall measurements are then calibrated using a measuring glass to ensure the measurement accuracy. Based on the research results, the rainfall measuring device showed an error rate of 0.1%, and the power supply system results showed that the solar panel was able to increase the battery voltage by 0.3 V in one hour of sunlight, indicating effectiveness in charging the battery.

Keywords: rain gauge, tipping bucket rain sensor, ESP32, RTC, battery, and solar panel.



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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	I
HALAMAN JUDUL	II
HALAMAN PERNYATAAN ORINALITAS.....	III
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	IV
KATA PENGANTAR.....	V
ABSTRAK	VI
<i>ABSTRACT</i>	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	2
1. 3. Tujuan.....	2
1. 4. Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2. 1. Curah Hujan	3
2. 2. Sistem Pengukur Curah Hujan.....	3
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	6
3. 1. Visualisasi Alat.....	6
3. 2. Perancangan Sistem <i>Hardware</i>	7
3. 2. 1. Blok Diagram <i>Hardware</i>	7
3. 2. 2. <i>Flowchart</i> Sistem Pengoperasian <i>Hardware</i>	8



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

3. 2. 3. Wiring Diagram <i>Hardware</i>	9
3. 3. Teknik Pengambilan Data Alat.....	13
BAB IV PEMBAHASAN.....	14
4. 1. Hasil Desain Perancangan.....	14
4. 2. Pengujian Performa Sistem	16
4. 2. 1. Pengujian Validasi Alat	16
4. 2. 2. Pengujian Validasi Aktual	21
4. 3. Menampilkan Data Pengukuran Curah Hujan pada LCD.....	23
4. 4. Pengujian pengisian Solar Panel	24
BAB V PENUTUP.....	25
5. 1. Kesimpulan	25
5. 2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	XXVI

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Curah Hujan [1].....	3
Gambar 2. 2. Sensor <i>Tipping Bucket</i> [9]	4
Gambar 2. 3. Tampilan LCD [3]	5
Gambar 2. 4 Mikrokontroler ESP32 [11].....	5
Gambar 3. 1. Visualisasi Alat Pengukur Curah Hujan	6
Gambar 3. 2. Sensor Curah Hujan	7
Gambar 3. 3. Blok Diagram <i>Hardware</i>	7
Gambar 3. 4. Flowchart cara kerja alat	8
Gambar 3. 5. <i>Schematic</i> Diagram <i>Hardware</i>	9
Gambar 3. 6. <i>Wiring</i> Diagram <i>Hardware</i>	10
Gambar 4. 1. Hasil Perancangan Alat	14
Gambar 4. 2. Hasil Pemasangan <i>Wiring</i> <i>Hardware</i> pada panel box	15
Gambar 4. 3. Penetasan air saat validasi pengukuran	16
Gambar 4. 4. Validasi data penampungan di gelas ukur saat pengukuran.....	16
Gambar 4. 5. Grafik Hasil Perbandingan Pengukuran Alat Curah Hujan dan Gelas Ukur	18
Gambar 4. 6 Tampilan di LCD.....	19
Gambar 4. 7. Grafik validasi hasil pengukuran alat curah hujan secara aktual	22
Gambar 4. 8. Tampilan hasil pengukuran pada LCD.....	23
Gambar 4. 9. Pengujian pengisian solar panel	24



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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Spesifikasi Hardware sistem	12
Tabel 4. 1. Hasil Bentuk Fisik Alat	15
Tabel 4. 2. Hasil Perbandingan pengukuran pada Alat Curah Hujan dan Gelas Ukur	17
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Regresi Linear	21
Tabel 4. 4. Hasil Pengukuran Alat Secara Aktual	22





Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 XXVIII
LAMPIRAN 2 XXIX



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

BAB I PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Cuaca salah satu aspek yang menentukan kondisi iklim. Dimana, salah satu faktor yang berpengaruh langsung terhadap perbedaan tipe atau variasi iklim adalah curah hujan. Curah hujan dengan intensitas tinggi semakin sering terjadi di banyak wilayah di Indonesia [1]. Curah hujan yang tidak terduga dan *fluktuasi* tingkat ketinggian permukaan air menjadi tantangan serius dalam manajemen sumber daya air dan penanggulangan bencana. Pemantauan dan pengukuran curah hujan serta tingkat ketinggian permukaan air menjadi sangat penting untuk mendapatkan data yang akurat dan dapat diandalkan dalam menghadapi perubahan iklim dan mengatasi resiko [2].

Ada dua jenis pengukuran curah hujan yaitu secara manual dan otomatis. BMKG sendiri masih sering menggunakan cara dengan tipe manual, pelampung, dan jungkitan (*tipping bucket*) untuk melakukan pengamatan terhadap curah hujan. Keunggulan pada tipe otomatis sendiri adalah lebih sederhana, tahan lama, dapat dipasang dimana mana, dan dapat dihubungkan dengan alat pemantauan [3]

Pada saat ini pendeteksi curah hujan dan cuaca secara otomatis sangat lah penting untuk berbagai aspek salah satunya dalam penanggulangan. Dengan pendeteksi otomatis yang mana bersifat *RealTime* ini dapat membuat data lebih akurat dan sederhana yang menggunakan *Internet Of Things* (IOT). Rancang Bangun merupakan penggambaran, dari perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi [4].

Teknologi yang paling banyak digunakan saat ini adalah IOT. IOT adalah sebuah konsep teknologi yang mengkolaborasikan manusia dengan perangkat mesin, elektronik, dan perangkat lainnya dengan memanfaatkan secara koneksi sensor atau sinyal jaringan internet untuk memperoleh data agar bisa memonitoring dari jarak jauh [5]. Dengan menggunakan data yang dikumpulkan oleh sensor-sensor, metode *Regresi Linier* Berganda dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam memprediksi curah hujan [6].

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

Alat ini sudah menggunakan solar panel untuk menyuplai ESP32 agar bisa berjalan tanpa harus menggunakan energi PLN karena solar panel sudah termasuk energi baru dan sebelumnya masih menggunakan energi PLN yang masih mempersulit pengguna dalam mengukur curah hujan sehingga dapat mengetahui rata-rata intensitas curah hujan. Dengan menggunakan Alat pengukur curah hujan otomatis dapat memudahkan pengamat dalam mengukur intensitas curah hujan sehingga pengamat curah hujan secara jarak jauh [7].

Berdasarkan permasalahan dari studi literatur pada tugas akhir ini membuat Aplikasi sensor *tipping bucket* pada perancangan alat pengukur curah hujan berbasis ESP32. Dalam pembuatan *hardware*nya yang melibatkan komponen ESP32, *Realtime Clock* (RTC), dan sensor hujan *Tipping Bucket*. Sistem ini dilengkapi dengan solar panel sebagai sumber penyedia daya dan durasi hujan.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, dapat di peroleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan alat pengukur curah hujan berbasis ESP32.
2. Bagaimana memastikan keakuratan data yang diperoleh dari alat pengukur curah hujan berbasis ESP32 dengan melakukan proses kalibrasi dan validasi data?

1. 3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir adalah Ingin mengetahui berapa besar jumlah curah hujan yang terjadi, yang memiliki tingkat keterukuran.

1. 4. Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan laporan tugas akhir mengenai “Aplikasi sensor *tipping bucket* pada perancangan alat pengukur curah hujan berbasis ESP32”.
2. Menghasilkan jurnal atau artikel ilmiah mengenai “Aplikasi sensor *tipping bucket* pada perancangan alat pengukur curah hujan berbasis ESP32”.
3. Menghasilkan Rancang Bangun Alat Pengukur Curah Hujan.



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

BAB V PENUTUP

5. 1. Kesimpulan

Simpulan yang dapat diambil dari hasil pembuatan Tugas Akhir ini menunjukkan tingkat kesalahan pengukuran berdasarkan gelas ukur sebesar 0,1%. Dengan demikian desain alat pengukuran curah ini memiliki tingkat keakurasian yang tinggi. Sehingga pada pengujian dilapangan saat hujan, dipastikan bahwa hasil pengukuran mendekati tingkat kepresisian sesuai dengan pembacaan alat. Pada pengujian pengisian solar panel, menunjukkan bahwa solar panel mampu meningkatkan tegangan batterai seberar 0,3 V dalam waktu 1 Jam penyinaran yang mana menunjukkan efektivitas dalam mengisi daya.

5. 2. Saran

Saran yang dapat diberikan dari pembuatan tugas akhir ini adalah Mengintegrasikan sebuah sensor tambahan untuk mengukur parameter cuaca dengan melibatkan suhu dan kelembapan.



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] D. Setiawan, “Analisis Curah Hujan di Indonesia untuk Memetakan Daerah Potensi Banjir dan Tanah Longsor dengan Metode Cluster Fuzzy C-Means dan Singular Value Decomposition (SVD),” *Engineering, Mathematics and Computer Science (EMACS) Journal*, vol. 3, no. 3, pp. 115–120, Oct. 2021, doi: 10.21512/emacsjournal.v3i3.7428.
- [2] Isnain Gunadi, “Penentuan Curah Hujan Berdasarkan Input Cuaca Menggunakan Metode Logika Fuzzy Mamdani,” 2021, doi: 10.14710/Gading.
- [3] D. Ardi Pratama and O. Melfazen, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Cuaca Dan Pengukur Curah Hujan Otomatis Berbasis IoT Blynk (Design of a Weather Monitoring System and Automatic Rainfall Meter Based on Blynk IoT),” 2021.
- [4] Putra Alex Arbendi Hutahaean, “RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR CURAH HUJAN DAN,” *Konferensi Nasional Social dan Engineering Politeknik Negeri Medan Tahun 2023*, 2023.
- [5] Ally Akbar Salim, Emilia Hesti, and Lindawati, “The Water Monitoring System in Flood Alert Level Design Based on Internet of Things (IoT),” *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 6, no. 2, pp. 184–195, Dec. 2022, doi: 10.37339/e-komtek.v6i2.959.
- [6] R. Wicaksono, J. Dedy Irawan, and S. A. Wibowo, “SISTEM PERAMALAN CURAH HUJAN MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA BERBASIS IOT,” 2023.
- [7] M. Taufiqur Rahman and T. Maman pribadi, “ALINIER JURNAL VOL 4 NO 2 NOVEMBER 2023 Rancang Bangun Alat Pengukur Intensitas Curah Hujan Otomatis Menggunakan Energi Solar Panel Berbasis Iot,” 2023. [Online]. Available: www.elektro.itn.ac.id



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

- [8] S. S. Laksono, “Sistem Pengukur Curah Hujan Sebagai Deteksi Dini Kekeringan Pada Pertanian Berbasis Internet of Things,” *Jurnal Emitter*, vol. 20, no. 02, 2020.
- [9] Abimanyu, L. Katriani, and D. Darmawan, “Design of Automatic Rain Gauge Prototype (ARG) As An Early Warning Indicator for Cold Lava Flood Based on the Internet of Things (IoT),” in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Apr. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1805/1/012013.
- [10] H. Rahmawan and D. Muzhar Muhammad, “Pengembangan Sistem Pengukur Curah Hujan di Sungai Jakarta Berbasis IoT The Development of IoT-Based Rainfall Measuring System in Jakarta River,” 2022, [Online]. Available: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jika>
- [11] M. S. Syamsudin *et al.*, “Rancang Bangun Alat Pendeteksi dan Monitoring Banjir Menggunakan ESP32,” 2023.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



LAMPIRAN 1

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Luthfy Arthaully Firdaus

Anak kedua dari dua bersaudara, lahir di Bekasi, 27 September 2003. Lulusan SDN Tridayasakti 01, lalu Melanjutkan sekolah di SMPN 10 Tambun Selatan, kemudian SMAN 3 Tambun selatan. Dan sekarang sedang berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro.

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 2



- 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 mengunumkan 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 : Luthfy Arthaully Firdaus
NIM : 2103321072
Program Studi : Elektronika Industri
Judul : Perancangan Alat *Monitoring* Pengukur Curah Hujan Berbasis *Database*
Sub Judul : Aplikasi sensor *tipping bucket* pada perancangan alat pengukur curah hujan berbasis ESP32

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 29 Juli 2024 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing 1 : Nana Sutarna, S.T., M.T., Ph.D.
NIP: 197007122001121001

Depok, 14 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Muric Dwiyanti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002