

**PROYEK AKHIR**  
**MINIATUR STASIUN CUACA OTOMATIS BERBASIS**  
**NODEMCU**



**RADEN AHMAD EKA PRADISTA**  
**NIM:193310015**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER**  
**PROGRAM DIPLOMA TIGA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2022**

**PROYEK AKHIR**  
**MINIATUR STASIUN CUACA OTOMATIS BERBASIS**  
**NODEMCU**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**



**Disusun Oleh**  
**RADEN AHMAD EKA PRADISTA**  
**NIM: 193310015**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER**  
**PROGRAM DIPLOMA TIGA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**

**2022**

## **PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR**

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Proyek Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Agustus 2022



Raden Ahmad Eka Pradista

NIM: 193310015

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur saya ucapan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Miniatur Stasiun Cuaca Berbasis NodeMcu” dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Komputer pada Jurusan Teknologi Komputer, Fakultas Teknologi Komputer, Universitas Teknologi Digital Indonesia Yogyakarta.

Saya mengucapkan terimakasih kepada pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung atas selesainya Proyek Akhir ini:

1. Tidak dapat dipungkiri bahwa kedua orang tua merupakan salah satu motivasi terbesar dalam menyelesaikan proyek akhir ini. Dukungan mereka sangat berarti bagi saya.
2. Ke pada kedua orang tua saya, sebagai simbol dedikasi, rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga, karya kecil ini saya persembahkan untuk orang tua saya dan nenek saya yang telah memberikan cinta, dukungan dan kasih sayang tanpa syarat. Ini adalah sesuatu yang tidak dapat saya balas dengan selembar kertas. Kata-kata memberikan cinta dalam kata-kata. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membahagiakan ibu dan ayah, karena saya sadar bahwa selama ini saya belum berbuat lebih.
3. Untuk orang tua yang selalu menginspirasi saya dan selalu memberi saya cinta, mereka telah berdoa untuk saya, dan telah menasihati saya untuk menjadi lebih baik. Terima kasih untuk kedua orang tua saya atas semua yang kau berikan. Saya berharap panjang umur dan sehat, dan sehat selalu.

## **HALAMAN MOTTO**

"Kemarin hanyalah kenangan hari ini, besok adalah impian hari ini."

- Khalil Gibran -

"Raihlah ketinggian, karena bintang-bintang tersembunyi dalam jiwanmu. Bermimpilah dalam-dalam, karena setiap impian mengawali tujuan."

- Pamela Vaull Starr -

"Beranilah menjalani kehidupan yang anda impikan untuk diri Anda sendiri. Bergeraklah maju dan buatlah impian anda menjadi nyata."

- Ralph Waldo Emerson -

"Nyatakan perasaan, hentikan penyesalan, maafkan kesalahan, tertawakan kenangan, kejar impian. Hidup terlalu singkat untuk dipakai meratap."

- Fiersa Besari -

"Kau harus paham. Bahwa impian adalah hal yang harus di capai."

- Boy Candra -

"Sebenarnya, setiap orang itu memiliki potensi dan impiannya masing- masing. Hanya saja yang menjadi kendala adalah impian-impiannya itu tidak pernah dicoba untuk direalisasikan."

- Bob Sadino -

"Selalu percaya pada impian Anda, karena jika tidak, Anda masih akan memiliki harapan."

- Mahatma Gandhi -

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena oleh anugerah-Nya, kemurahan dan kasih setiaNya yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul: “Miniatur Stasiun Cuaca Berbasis NodeMcu”

Laporan ini merupakan realilasi dari hasil penggerjaan proyek akhir, penulis harap proyek akhir yang telah penulis buat mampu untuk menambah ilmu pengetahuan. Dalam penulisan Proyek Akhir ini saya mendapatkan banyak pengalaman dan ilmu, berkat panduan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung yang membantu penggerjaan serta penyelesaian proyek akhir ini.

Maka melalui kesempatan ini saya mengucapkan rasa syukur dan berterimakasih yang telah diberikan kesempatan berharga untuk bisa menjalankan proyek akhir ini, penulis juga menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan kepercayaan dengan kemampuan yang penulis miliki. Penulis juga ingin mengucapkan termakasih kepada:

1. Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik.
2. Kepada orang tua saya dan simbah saya atas dukungan dan doa-doa mereka sehingga saya dapat menjalankan Proyek Akhir dengan baik.
3. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer.
5. Bapak Yudhi Kusnanto, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir
6. Ibu Dr L.N. Harnaningrum, S.Si., M.T. selaku Dosen Pengaji Proyek Akhir
7. Sahabat dan Teman-teman saya , yang telah membantu dan menyemangati penulis.

Mohon maaf apabila dalam laporan Proyek Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Penulis ini masih banyak memiliki kekurangan dan kesalahan dalam penulisan ataupun penyusunan laporan Proyek Akhir. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik untuk lebih menyempurnakan laporan ini dan menjadi bahan pertimbangan penulis dan penyusun laporan Proyek Akhir selanjutnya.

Yogyakarta, Agustus 2022



Raden Ahmad Eka Pradista

NIM: 193310015

## DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LISTING .....	xiii
LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4    Batasan Masalah.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1    Teori Dasar Miniatur Stasiun Cuaca .....	4
2.2    Landasan Teori .....	4
2.2.1    Power Supply Adaptor .....	6
2.2.2    Smartphone .....	6
2.2.3    ThingSpeak .....	7
2.2.4    Base Board Shield NodeMCU .....	8
2.2.5    NodeMCU ESP 8266 .....	9
2.2.6    Sensor DHT22.....	10
2.2.7    Sensor Hujan MH-RD.....	12
2.2.8    Software Arduino .....	14
2.2.9    Kabel Jumper .....	16
2.3    Tinjauan Pustaka .....	16

BAB 3 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	18
3.1    Rancang Diagram Blok Sistem .....	18
3.2    Rancangan Hardware.....	18
3.3    Rancangan Sistem Keseluruhan .....	19
3.4    Rancangan Diagram Alir.....	21
3.5    Rancangan Perangkat Keras .....	22
3.6    Rancangan Prototipe Alat/Sistem.....	23
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	26
4.1    Implementasi .....	26
4.1.1    Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	26
4.2    Implementasi Perangkat Lunak .....	27
4.2.1    Pembuatan Akun di ThingSpeak.....	27
4.3    Pemrograman Pada Arduino IDE .....	34
4.3.2    Pengujian Sistem .....	42
4.3.3    Pengujian Hardware .....	42
4.3.4    Pengujian Software .....	44
4.3.5    Pengambilan Data .....	44
4.3.6    Hasil Pengamatan dan Data .....	45
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
5.1    Kesimpulan.....	50
5.2    Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN .....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Thing Speak .....	7
Gambar 2.2 Base Board Shield.....	8
Gambar 2.3 Node MCU ESP 8266 .....	9
Gambar 2.4 Sensor DHT22.....	11
Gambar 2.5 Sensor Hujan MH-RD.....	12
Gambar 2.6 Software Arduino Ide .....	14
Gambar 2.7 Kabel Jumper .....	16
Gambar 3.1 Diagram Blok Hardware .....	18
Gambar 3.2 Diagram Sistem.....	20
Gambar 3.3 Diagram Alir .....	21
Gambar 3.4 Rancangan Prototipe .....	23
Gambar 3.5 Rancangan Sensor DHT22 .....	24
Gambar 3.6 Sensor Hujan MH-RD.....	25
Gambar 4.1 Miniatur Stasiun Cuaca.....	26
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama Pembuatan Akun Di Thing Speak.....	27
Gambar 4.3 Tampilan Verifikasi Di Email .....	28
Gambar 4.4 Tampilan Menu Sign In .....	28
Gambar 4.5 Tampilan Menu Email.....	28
Gambar 4.6 Tampilan Menu Password.....	29
Gambar 4.7 Tampilan Menu New Channel .....	29
Gambar 4.8 Tampilan Menu Form .....	29
Gambar 4.9 Tampilan Menu Save Channel .....	30
Gambar 4.10 Tampilan Channel Stasiun Cuaca .....	30
Gambar 4.11 Tampilan Thing View Pada Android .....	31
Gambar 4.12 Tampilan memulai Thing View Cara 1 .....	32
Gambar 4.13 Tampilan memulai Thing View Cara 2 .....	32
Gambar 4.14 Tampilan memulai Thing View Cara 3 .....	33
Gambar 4.15 Tampilan memulai Thing View Cara 4.....	33
Gambar 4.16 Tampilan memulai Thing View Cara 5.....	34
Gambar 4.17 Tampilan Untuk Mengatur Board .....	35
Gambar 4.18 Tampilan Pemilihan Port Arduino IDE.....	35
Gambar 4.19 Merupakan Tampilan Membuka Manager Libraries.....	36
Gambar 4.20 Tampilan Manager Library .....	37
Gambar 4.21 Menambahkan Library Dengan ZIP.....	37
Gambar 4.22 Proses Pengambilan Data.....	45
Gambar 4.23 Grafik Data Suhu Udara (DHT22) .....	46
Gambar 4.24 Grafik Data Kelembapan Udara (DHT22) .....	47
Gambar 4.25 Grafik Data Curah Hujan (Rain Guage).....	48
Gambar 4.26 Wadah Penampung Hujan.....	49
Gambar 4.27 Proses Perhitungan Data Curah Hujan .....	49
Gambar 4.28Proses Pengambilan Data Cuaca Di Luar Ruang .....	49
Gambar 4.29 Data Miniatur Stasiun Cuaca .....	49

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Base Board Shield .....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMcu ESP 8266 .....	10
Tabel 2.3 Sensor DHT22 .....	11
Tabel 2.4 Spesifikasi Sensor Hujan MH-RD .....	13
Tabel 4.1 Hasil Data Pengujian Sensor DHT22 (Suhu Udara) .....	42
Tabel 4.2 Hasil Data Pengujian Sensor DHT22 (Kelembapan Udara) .....	43
Tabel 4.3 Hasil Data Pengujian Sensor Hujan (mm) .....	43

## **DAFTAR LISTING**

Listing 4.1 Import Library .....	38
Listing 4.2 Inisialisasi sensor DHT22, dan Sensor Hujan .....	39
Listing 4.3 Mengkoneksikan Alat Ke Alamat Wifi Tujuan .....	39
Listing 4.4 Cek Koneksi Wifi .....	40
Listing 4.5 Koneksi Ke ThingSpeak .....	40
Listing 4.6 Program Coding Sensor DHT22.....	41
Listing 4.7 Program Coding Sensor Hujan .....	41
Listing 4.8 Program Coding Untuk Mengirimkan Data Ke ThingSpeak.....	41

## LAMPIRAN

Lampiran 1 Rangkaian Miniatur Stasiun Cuaca Berbasis NodeMcu.....	53
Lampiran 2 Spesifikasi Alat.....	54
Lampiran 3 Tempat Prototype Tampak Depan .....	55
Lampiran 4 Tempat Prototype Tampak Belakang .....	55
Lampiran 5 Tempat Prototype Tampak Samping .....	55
Lampiran 6 Tempat Prototype DHT22 .....	55
Lampiran 7 Tampilan Tempat Untuk NodeMcu.....	56
Lampiran 8 Kode Program Pada Arduino IDE .....	59
Lampiran 9 Tampilan Kelembapan Di Thing Speak .....	60
Lampiran 10 Tampilan Suhu Di Thing Speak .....	60
Lampiran 11 Tampilan Hujan Di Thing Speak.....	60
Lampiran 12 Tampilan Kelembapan Di Android .....	61
Lampiran 13 Tampilan Suhu Di Android.....	61
Lampiran 14 Tampilan Hujan Di Android.....	61
Lampiran 15 Pengujian Alat Pagi dan Siang Hari .....	62
Lampiran 16 Pengujian Alat Siang dan Malam Hari (ThingSpeak) .....	63
Lampiran 17 Pengujian Alat Siang dan Malam Hari (Thing View Free) .....	64
Lampiran 18 Pengujian Alat Malam Hari.....	65
Lampiran 19 Data Suhu Udara, Kelembapan Udara, dan Curah Hujan .....	66
Lampiran 20 Bill Of Material .....	67

## INTISARI

Sebagai bagian dari ilmu pengetahuan dan teknologi secara umum adalah semua teknologi yang berhubungan dengan pengambilan, pengumpulan, pengelolaan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian. Sebuah stasiun cuaca (weather station) merupakan instrument yang mengukur dan mencatat parameter meteorology menggunakan sensor.

Sensor ini yang berfungsi sebagai alat ukur untuk mengukur setiap perubahan cuaca tersebut. Data hasil keluaran dari sensor akan diproses di data logger dan kemudian dikirimkan ke database sehingga dapat diakses oleh user ataupun orang lain membutuhkan data dari sensor tersebut.

Metode perancangan system yang digunakan untuk mengidentifikasi komponen-komponen perancangan system ini meliputi struktur table database, dan system ini menggunakan aplikasi ThingSpeak dan Thing View Free. System ini dapat sebagai pengumpul data yang berasal dari perangkat node berupa sensor-sensor yang sudah terhubung ke internet dan juga memungkinkan pengambilan data dari perangkat lunak untuk keperluan visualisasi ,notifikasi, kontrol dan analisis historis data.

**Kata Kunci:** Miniatur Stasiun Cuaca, Thing Speak, NodeMcu, Sensor DHT22, Sensor Hujan MH-RD.

## ABSTRACT

As part of science and technology in general are all technologies related to the collection, collection, management, storage, dissemination, and presentation. A weather station is an instrument that measures and records meteorological parameters using sensors.

This sensor serves as a measuring tool to measure any changes in the weather. The results of the data from the sensor will be stored in the data logger and then sent to the database so that it can be accessed by users or other people who need data from the sensor.

The system design method used to identify the components of this system design includes the database table structure, and this system uses the ThingSpeak and Thing View Free application. This system can collect data from node devices in the form of sensors that are connected to the internet and also allow data retrieval from software for visualization, notification, control and historical data analysis purposes.

**Keywords:** Miniature Weather Station, Thing Speak, NodeMcu, DHT22 Sensor, MH-RD Rain Sensor.