

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE *WEATHER STATION*  
MENGUNAKAN WEMOS D1 MINI YANG TERINTREGASI DENGAN  
*WEB SERVER***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh:**

**REZA KAUTSAR MUSTAQIM**

**20170120010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

**HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN PROTOTYPE *WEATHER STATION***  
**MENGGUNAKAN WEMOS D1 MINI YANG TERINTREGASI DENGAN**  
***WEB SERVER***



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**Nama** : Reza Kautsar Mustaqim  
**NIM** : 20170120010  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Universitas** : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dalam penulisan tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN PROTOTYPE *WEATHER STATION* MENGGUNAKAN WEMOS D1 MINI YANG TERINTREGASI DENGAN *WEB SERVER*” ini merupakan hasil pemikiran, penelitian observasi, dan hasil karya penulis sendiri. Kecuali pada dasar teori diacu pada naskah tertulis ini dan pada bagian daftar pustaka. Apabila terdapat hasil plagiasi maka penulis sanggup menerima sanksi pada kemudian hari sesuai dengan peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Yogyakarta, 20 Oktober 2021

Penulis,



Reza Kautsar Mustaqim

## MOTTO

“Jangan selalu menjadi daun yang pergi kemanapun angin bertiup”  
(labbaika salsabila s)

“Beberapa orang sangat mirip seperti awan, terkadang hidup jauh lebih cerah saat mereka pergi” (oliver sykes)

“Percayalah setiap proses yang kau lakukan, waktu yang akan menjawabnya”  
(jol)

“Semua akan indah pada waktunya, pelangi yang indah sekalipun akan muncul setelah badai berlalu”  
(jol)



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada umat-Nya. Sholawat dan salam turut disampaikan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman yang gelap menuju zaman yang terang benderang. Karena-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Prototype *Weather Station* Menggunakan Wemos D1R2 yang Terintegrasi Dengan *Web server*”. Penulisan skripsi ini diajukan guna memenuhi persyaratan kelulusan program S1 jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari seluruh pihak yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan arahan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Aris Widy Nugroho, M.T., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Ramadhoni syahputra, S.T., M.T., IPM, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, kritikan, masukan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi.
4. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan selama bimbingan selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh Staff Dosen dan Staff Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
6. Seluruh Staff Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Kawan-kawan ITB Reborn, yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis.
8. Hamdika Munawar selaku mentor dan kawan seperjuangan yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan 2017 A yang telah berbagi ilmu.
10. Semua pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan masukan, kritikan, dan saran agar penyusunan Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Semoga penyusunan tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membaca.

Yogyakarta, 20 Oktober 2021

Penulis,



**Reza Kautsar Mustaqim**



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmanirrahim*, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena telah memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada umat-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dengan judul “*RANCANG BANGUN PROTOTYPE WEATHER STATION MENGGUNAKAN WEMOS D1 MINI YANG*

*TERINTEGRASI DENGAN WEB SERVER*” dapat diselesaikan dengan baik. Tidak lupa penulis haturkan sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya yang telah berjuang dari zaman jahiliyah hingga zaman sekarang yang kaya akan ilmu pengetahuan. Sebagai tanda terima kasih, tugas akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Orang tua dan segenap keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan mendoakan penulis dalam proses pengerjaan tugas akhir.
2. Teman-teman yang telah mendukung dan memberikan semangat serta motivasi dalam mengerjakan tugas akhir.
3. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah mendukung dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir, baik secara langsung maupun tidak langsung.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN I .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN II .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II STUDI PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	6
2.2.1 IoT ( <i>Internet of things</i> ) .....	6
2.2.2 Wemos D1 Mini .....	6
2.2.3 Arduino NANO .....	7
2.2.4 Sensor DHT11 .....	8



2.2.5	Sensor Hujan .....	9
2.2.6	Catu Daya 12v 2A dan Catu Daya 5V 2A .....	10
2.2.7	Arduino IDE .....	11
2.2.8	LCD ( <i>Liquid Crystal Diplay</i> ) .....	12
2.2.9	Json .....	12
2.2.10	Sensor Kecepatan Angin (Anemometer) .....	13
2.2.11	Komunikasi Serial Mikrokontroler .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>15</b>
3.1	Diagram Alur Penelitian .....	15
3.2	Perancangan .....	17
3.2.1	Alat dan Bahan .....	17
3.2.2	Perancangan Perangkat Keras .....	17
3.2.3	Perancangan Perangkat Lunak .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>29</b>
4.1	Pengujian Hardware .....	29
4.1.1	Hasil Tampilan <i>Mainboard</i> .....	29
4.1.2	Pengujian Sensor BMP180 .....	30
4.1.3	Pengujian Sensor DHT11 .....	31
4.1.4	Pengujian Sensor Hujan .....	33
4.1.5	Pengujian Wind Sensor .....	34
4.2	Data Hasil Pengujian Alat .....	34
4.2.1	Data Hasil Pengujian Suhu .....	34
4.2.2	Data Hasil Pengujian Humidity .....	35
4.2.3	Data Hasil Pengujian Windspeed .....	36
4.2.4	Data Hasil Pengujian Sensor Hujan .....	38
4.2.5	Data Hasil Pengujian <i>pressure</i> .....	39
4.3	Implementasi Rangkaian .....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>41</b>
5.1	Kesimpulan .....	41

5.2	Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Wemos D1 Mini .....	7
Gambar 2. 2 Arduino Nano .....	8
Gambar 2. 3 Sensor DHT 11 .....	9
Gambar 2. 4 Sensor Hujan .....	10
Gambar 2. 5 Power Supply .....	11
Gambar 2. 6 bagian Arduino IDE .....	11
Gambar 2. 7 LCD (Liquid Crystal Display) 20x4.....	12
Gambar 2. 8 Sensor Kecepatan Angin (anemometer) .....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....	15
Gambar 3. 2 Blok Diagram .....	18
Gambar 3. 3 Rangkaian Keseluruhan.....	19
Gambar 3. 4 Rangkaian Arduino Nano dan Wind Sensor .....	19
Gambar 3. 5 Rangkaian Wemos D1Mini dan DHT 11 .....	20
Gambar 3. 6 Rangkaian Wemos D1Mini dengan Hujan.....	21
Gambar 3. 7 Rangkaian Wemos D1Mini dan Sensor BMP 180 .....	21
Gambar 3. 8 Rangkaian Catu Daya .....	22
Gambar 3. 9 Rangkaian Komunikasi Serial .....	22
Gambar 3. 10 Flowchart Program .....	23
Gambar 4. 1 MainBoard Keseluruhan .....	29
Gambar 4. 2 Kondisi Saklar On .....	30
Gambar 4. 3 Tampilan Pada Web Server .....	30
Gambar 4. 4 Pengukuran Tegangan Sensor BMP180 .....	31
Gambar 4. 5 Pengukuran Tegangan Sensor DHT11 .....	31
Gambar 4. 6 Hasil Pengukuran Tegangan Sensor Hujan .....	33
Gambar 4. 7 Hasil Pengukuran Tegangan Wind Sensor .....	34
Gambar 4. 8 Hasil Pengujian Suhu .....	35
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Humidity .....	35
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Wind Speed .....	37

Gambar 4.11 Hasil Pengujian Sensor Hujan .....	38
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Pressure .....	39

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan .....	17
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sensor DHT 11 dan Termometer .....	32
Tabel 4. 2 Status Nilai ADC .....	33
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Humidity .....	36
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Wind Speed .....	37
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sensor Hujan .....	39
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Pressure .....	40