

LEMBAR PENGESAHAN  
RANCANG BANGUN PERANGKAT *MONITORING CUACA* DI DAERAH  
PEGUNUNGAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya


Disusun Oleh:  
**RANDIANSYAH FITRA**  
061630332168


Menyetujui,

Palembang, Agustus 2019

Pembimbing I

Pembimbing II


  
Ir. Jon Endri, M.T  
NIP.196201151993031001

  
RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom  
NIP.197406022005012002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

  
Yudi Wijanarko, S.T., M.T  
NIP. 196705111992031003

  
Cikasdan, S.T., M.Kom  
NIP. 196809071993031003

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN PERANGKAT MONITORING CUACA DI DAERAH**  
**PEGUNUNGAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada**  
**Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh:**  
**RANDIANSYAH FITRA**  
**061630332168**

**Menyetujui,**

**Palembang, Agustus 2019**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Ir. Jon Endri, M.T**  
**NIP.197406022005012002**

**RA. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom**  
**NIP.196201151993031001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Ketua Program Studi**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T**  
**NIP. 196705111992031003**

**Ciksadan, S.T., M.Kom**  
**NIP. 196809071993031003**

**RANCANG BANGUN PERANGKAT MONITORING CUACA DI DAERAH  
PEGUNUNGAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**RANDIANSYAH FITRA**

**061630332168**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2019**

## **Motto**

*"Allah akan mengangkat kedudukan orang-orang yang beriman dan diberikan ilmu di antara kalian beberapa derajat. Allah Maha mengetahui apa yang kalian kerjakan."*

**(QS. Al-Mujadilah 58 : 11)**

"Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai oleh Allah daripada mukmin yang lemah. Namun, keduanya tetap memiliki kebaikan. Bersemangatlah atas hal-hal yang bermanfaat bagimu. Minta tolonglah pada Allah, jangan engkau lemah. Jika engkau tertimpa suatu musibah, maka janganlah engkau katakan: 'Seandainya aku lakukan demikian dan demikian.' Akan tetapi hendaklah kau katakan: 'Ini sudah jadi takdir Allah. Setiap apa yang telah Dia kehendaki pasti terjadi.' Karena perkataan law (seandainya) dapat membuka pintu syaithon".

**(HR. Muslim)**

"Kebahagiaan ilmu tidak dapat dirasakan kecuali dengan cara mengerahkan segenap kemampuan, keseriusan dalam belajar, dan niat yang benar."

**(Ibnul Qayyim Al-Jauziyah)**

"Kerjakanlah Sesuatu dengan Maksimal, Proposional, Ikhlas, serta berharap mendapatkan pahala dari Allah Subhanallahu Wata'ala"

**(Penulis)**

Atas Rahmat Allah Subhanallahu Wata'ala,

Untuk :

- ❖ Kedua Orang Tuaku Tersayang
- ❖ Kakak dan Ayukku Tersayang
- ❖ Sahabat-Sahabatku yang memotivasiku
- ❖ Ikhwan kajian yang selalu memotivasiku
- ❖ Teman Seperjuanganku 6 TC 2016
- ❖ Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Alhamduillah, Segala Puji dan syukur panjatkan atas kehadiran Allah Subhanallahu Wata'ala, yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik dan tepat waktu. Laporan Akhir ini berjudul **“Rancang Bangun Perangkat *Monitoring Cuaca di Daerah Pegunungan Berbasis Internet of Things*”**. Sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Sejalan penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Jon Endri, M.T Selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Ibu R.A Halimatussa'diyah, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf administrasi jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu penulis dalam proses menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Keluarga besar kelas 6 (Enam) TC yang telah memberikan semangat dan dorongan penulis dalam proses menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Kedua Orang tua yang selalu mendoakan dan membantu dari awal perkuliahan sampai dengan sekarang.
10. Kakak dan Ayuk ku tersayang yang selalu menjadi penyemangat, memberikan motivasi dan do'anya.

11. Seluruh keluarga Besar yang selalu memeberikan do'a dan dukungannya.
12. Teman-teman Unit Kegiatan Mahasiswa Riset dan Sains Politeknik Negeri Sriwijaya yang memberikan motivasi dan do'anya.
13. Serta Teman-teman yang selalu saling mengingatkan dalam hal kebaikan, saling memberikan semangat, doa dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, kesempurnaan hanya milik Allah Subhanahu Wata'ala semata sedangkan kesalahan pasti dimiliki manusia. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN PERANGKAT *MONITORING* CUACA DI DAERAH PEGUNUNGAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(2019 : xiv + 66 Halaman + 41 Gambar + 7 Tabel + 9 Lampiran)

---

---

RANDIANSYAH FITRA

061630332168

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

*Abstrak*— Rancang Bangun Perangkat *Monitoring* Cuaca di Daerah Pegunungan Berbasis *Internet of Things* dengan Menggunakan NodeMCU sebagai pemrosesnya, Perangkat ini merupakan suatu alat yang dirancang dan diprogram untuk dapat memberikan informasi-informasi atau data mengenai cuaca secara *real time*. Pada alat ini menggunakan tiga sensor yaitu sensor Ldr, *Raindrop*, dan Dht11, serta menggunakan koneksi *wifi* dan database pada *website* sebagai media untuk *monitoring* cuaca. Sensor-sensor tersebut akan mendeteksi perubahan cuaca secara *real time* dan akan mengirimkan data yang dikendalikan melalui internet atau yang lebih dikenal dengan istilah *Internet Of Things* (IoT). Kemudian data akan di tampilkan pada web *display* dan dapat di *monitoring* dengan Laptop atau *smart phone* dengan mengakses *webset* yang digunakan perangkat ini dengan tanpa ada batasan jarak.

Kata kunci: NodeMCU, Dht11, *Raindrop*, Ldr, *website*, *Internet of Things* ( *IoT* )

## **ABSTRACT**

### **RANCANG BANGUN PERANGKAT *MONITORING* CUACA DI DAERAH PEGUNUNGAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**(2019 : xiv + 66 Pages + 41 Pictures + 7 Table + 9 Attachment)**

---

---

**RANDIANSYAH FITRA**

**061630332168**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**CONCENTRATION OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING**

**STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA**

*Abstract - Designing Weather Monitoring Devices in Mountains Areas Based on the Internet of Things by Using NodeMCU as the processor, this device is a tool designed and programmed to be able to provide information or data about the weather in real time. This tool uses three sensors, namely the Ldr, Raindrop, and Dht11 sensors, and uses a wifi connection and database on the website as a medium for weather monitoring. These sensors will detect weather changes in real time and will send data that is controlled via the internet or better known as the Internet of Things (IoT). Then the data will be displayed on the web display and can be monitored with a laptop or smart phone by accessing the webset used by this device without any distance restrictions.*

*Keywords NodeMCU, Dht11, Raindrop, Ldr, website, Internet of Things ( IoT )*



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.RumusanMasalah .....	2
1.3.Pembatasan Masalah .....	2
1.4.Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5.MetodePenulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Internet.....	5
2.1.1 Pengertian <i>Internet of Things</i> ( IoT ) .....	5
2.1.2 Perangkat <i>Internet of Things</i> ( IoT ).....	6
2.1.3 Monitoring .....	7
2.2 Mikrokontroller.....	8
2.2.1 Pengertian Mikrokontroller.....	8
2.2.2 Macam – Macam Mikrokontroller .....	10

2.3 NodeMCU.....	14
2.3.1 Pengertian NodeMCU .....	14
2.3.2 ESP-12E .....	15
2.3.3 Macam-macam NodeMCU .....	17
2.3.4 Aplikasi Program IDE.....	20
2.4 Sensor.....	26
2.4.1 Pengertian Sensor.....	26
2.4.2 Macam – Macam Sensor .....	26
2.4.3 Sensor Suhu dan Kelembaban ( DHT11 ).....	29
2.3.4 Sensor Cahaya ( LDR ) .....	30
2.3.5 Sensor Hujan ( Raindrop) .....	31

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

3.1 Tujuan Perancangan .....	33
3.2 Diagram Alat.....	34
3.3 Rancangan Alat .....	35
3.3.1 Rancangan Sensor .....	36
3.3.2 Rancangan Elektronik.....	39
3.3.3 Rancangan Mekanik.....	41
3.3.4 Rancangan Monitor.....	43
3.4 Pembuatan Alat.....	52

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Pengukuran Alat .....	53
4.1.1 Prosedure Pengukuran .....	53
4.1.2 Rangkaian Pengujian Alat Monitoring Cuaca .....	54
4.2 Data Hasil Pengujian Alat.....	54
4.2.1 Hasil <i>output</i> data sensor pada Arduino IDE.....	54
4.2.2Pengujian Sensor Dht11 (Suhu dan Kelembaban).....	58
4.2.3 Pengujian Sensor Hujan ( <i>Raindrop</i> ) .....	60
4.2.4 Pengujian Sensor Cahaya (Ldr) .....	61
4.3 Analisa .....	63

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	66

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Perbandingan antar Mikrokontroler AVR.....	10
<b>Tabel 2.2</b> Perbandingan antar Mikrokontroler MCS51Atmel.....	13
<b>Tabel 2.3</b> Perbandingan dari ketiga versi NodeMCU .....	19
<b>Tabel 3.1</b> Daftar Alat .....	40
<b>Tabel 4.1</b> Data Hasil Pengujian Sensor Dht11 .....	58
<b>Tabel 4.2</b> Data Hasil Pengujian Sensor Raindrop .....	60
<b>Tabel 4.2</b> Data Hasil Sensor Ldr (Cahaya).....	61

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Daftar Gambar	
<b>Gambar 2.1</b> Perangkat <i>Internet of Things</i> .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Chip Mikrokontroler.....	9
<b>Gambar 2.3</b> Chip Mikrokontroler AVR .....	11
<b>Gambar 2.4</b> Chip Mikrokontroler MCS-51 .....	12
<b>Gambar 2.5</b> Chip Mikrokontroler PCI .....	14
<b>Gambar 2.6</b> Chip Mikrokontroler ARM.....	14
<b>Gambar 2.7</b> ESP-12E.....	16
<b>Gambar 2.8</b> <i>board Node Mcu v 0.9 (V1)</i> .....	18
<b>Gambar 2.9</b> <i>board Node Mcu v 1.0 (V2)</i> .....	18
<b>Gambar 2.10</b> <i>board Node Mcu v 1.0 (V3)</i> .....	19
<b>Gambar 2.11</b> Tampilan Program IDE.....	20
<b>Gambar 2.12</b> Tampilan Utama Aplikasi Arduino .....	21
<b>Gambar 2.13</b> <i>Sensor DHT11</i> .....	30
<b>Gambar 2.14</b> <i>Sensor LDR</i> .....	31
<b>Gambar 2.15</b> <i>Sensor Raindop</i> .....	32
<b>Gambar 3.1</b> Blok Diagram Rancang Bangun Perangkat <i>Monitoring</i> Cuaca di Daerah Pegunungan dengan <i>Internet Of Things (IoT)</i> .....	34
<b>Gambar 3.2</b> Rangkaian Menggunakan Fritzing.....	36
<b>Gambar 3.3</b> Rangkaian Sensor dht11 .....	37
<b>Gambar 3.4</b> Rangkaian Sensor Ldr .....	38
<b>Gambar 3.5</b> Rangkaian Sensor Hujan .....	39
<b>Gambar 3.6</b> Rangkaian Menggunakan Fritzing.....	40
<b>Gambar 3.7</b> Tampilan Pembuka Instalasi Program .....	44
<b>Gambar 3.8</b> Proses Instalasi Software .....	44
<b>Gambar 3.9</b> Tampilan memilih komponen yang diinstal .....	45
<b>Gambar 3.10</b> Proses instalasi.....	45

<b>Gambar 3.11</b> <i>Windows Security</i> .....	45
<b>Gambar 3.12</b> <i>Instal Software Completed</i> .....	46
<b>Gambar 3.13</b> Tampilan awal software IDE Arduino.....	46
<b>Gambar 3.14</b> Tampilan jendela <i>software</i> .....	47
<b>Gambar 3.15</b> Tampilan Pertama Sumbile Text 3 .....	48
<b>Gambar 3.16</b> Proses Instalasi Software .....	48
<b>Gambar 3.17</b> Tampilan memilih Addition Text .....	49
<b>Gambar 3.18</b> Proses Instalasi.....	49
<b>Gambar 3.19</b> Tampilan Sublime Text 3 .....	50
<b>Gambar 3.20</b> Tampilan awal <u>freewebhostingarea</u> .....	50
<b>Gambar 3.21</b> Tampilan FTP Domain dan Password .....	51
<b>Gambar 3.22</b> Tampilan <i>Website</i> .....	51
<b>Gambar 3.23</b> Tampilan FTP Domain dan Password .....	51
<b>Gambar 3.22</b> Perangkat <i>Monitoring</i> Cuaca .....	52
<b>Gambar 4.1</b> Diagram Pengujian Alat <i>Monitoring</i> Cuaca .....	54
<b>Gambar 4.2</b> Data pada Serial Monitor.....	55
<b>Gambar 4.3</b> Status Data yang terkirim pada <i>webserver</i> .....	56
<b>Gambar 4.4</b> Data pada <i>DataBase ( website )</i> .....	57

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing I

Lampiran 2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing II

Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I

Lampiran 4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II

Lampiran 5. Progress Kemajuan Laporan Akhir

Lampiran 6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 7. Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran 8. Program Perangkat

Lampiran 9. Data sheet Sensor