

**TUGAS AKHIR**

**MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG SERVER  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN NOTIFIKASI  
APLIKASI ANDROID**

***THE TEMPERATURE AND HUMIDITY MONITORING OF THE  
SERVER ROOM IS BASED ON INTERNET OF THINGS WITH  
AN ANDROID APPLICATION NOTIFICATION***



Disusun oleh

**DIMAS ARYA NUGRAHA  
16201008**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2019**

**TUGAS AKHIR**

**MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG SERVER  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN NOTIFIKASI  
APLIKASI ANDROID**

***THE TEMPERATURE AND HUMIDITY MONITORING OF THE  
SERVER ROOM IS BASED ON INTERNET OF THINGS WITH  
AN ANDROID APPLICATION NOTIFICATION***



Disusun oleh

**DIMAS ARYA NUGRAHA  
16201008**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2019**

**MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG SERVER  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN NOTIFIKASI  
APLIKASI ANDROID**

***THE TEMPERATURE AND HUMIDITY MONITORING OF THE SERVER  
ROOM IS BASED ON INTERNET OF THINGS WITH AN ANDROID  
APPLICATION NOTIFICATION***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Ahli Madya (A.Md)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2019**

Disusun oleh

**DIMAS ARYA NUGRAHA  
16201008**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.  
Fikra Titan Syifa, ST., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG SERVER**  
**BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN NOTIFIKASI**  
**APLIKASI ANDROID**

***THE TEMPERATURE AND HUMIDITY MONITORING OF THE SERVER***  
***ROOM IS BASED ON INTERNET OF THINGS WITH AN ANDROID***  
***APPLICATION NOTIFICATION***

Disusun oleh  
Dimas Arya Nugraha  
16201008

Telah Dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 19 Agustus  
2019

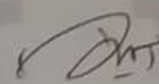
Susunan Tim Penguji

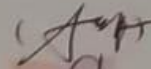
Pembimbing Utama : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.  
NIDN.0619048201

Pembimbing Pendamping : Fikra Titan Syifa, S.T., M.Eng.  
NIDN.0619028701

Penguji 1 : Syariful Ikhwan, S.T., M.T.  
NIDN. 0605048201

Penguji 2 : Rahmat Widadi S.Pd., M. Eng.  
NIDN. 0631039201

 23/08/2019

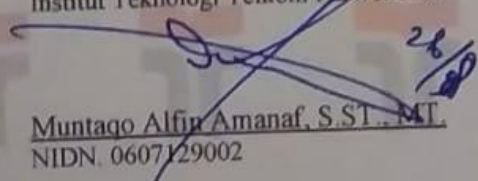






Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

 26/08/19  
Muntaqo Alfin Amanaf, S.SI., MT.  
NIDN. 0607129002

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **DIMAS ARYA NUGRAHA**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “ **MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG SERVER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN NOTIFIKASI APLIKASI ANDROID**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 6 Agustus 2019

Yang menvatakan



(Dimas Arya Nugraha)

## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ **MONITORING SUHU DAN KELEMBABAN RUANG SERVER BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DENGAN NOTIFIKASI APLIKASI ANDROID** ”.

Maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. selaku pembimbing I.
2. Bapak Fikra Titan Syifa, ST., M.Eng. selaku pembimbing II.
3. Bapak Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., MT. ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi.
4. Bapak Dr. Ali Rohman., M.Si. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Purwokerto, 26 Maret 2019

(Dimas Arya Nugraha)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN ORISINALITAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	2
1.4 TUJUAN MASALAH.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	3
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 KAJIAN PUSTAKA .....	4
2.2 RUANG SERVER .....	7
2.3 <i>INTERNET OF THING (IOT)</i> .....	7
2.4 SENSOR SUHU .....	9
2.5 NodeMcu V3.....	10
2.6 <i>SOFTWARE ARDUINO IDE</i> .....	13
2.7 MIT APP INVENTOR.....	14
2.8 RELAY .....	18
2.9 KIPAS .....	18
2.10 <i>FIREBASE</i> .....	19
2.11 <i>Quality of Service</i> .....	19
2.12 <i>Softwire Wireshark</i> .....	20
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM.....</b>	<b>21</b>
3.1 ALAT DAN BAHAN .....	21
3.1.1 LAPTOP.....	21
3.1.2 <i>SMARTPHONE</i> .....	22
3.1.3 NODE MCU ESP 8266.....	22
3.1.4 RELAY .....	22
3.1.5 SENSOR DHT 11 .....	22
3.1.6 <i>SOFTWARE ARDUINO IDE</i> .....	22
3.1.7 <i>SOFTWARE WHIRESHARK</i> .....	23
3.1.8 MIT APP INVENTOR.....	23
3.1.9 <i>POWER SUPPLY</i> .....	23
3.1.10 <i>GOOGLE FIREBASE</i> .....	23
3.1.11 <i>BASE BOARD NODE MCU ESP 8266</i> .....	23
3.2 ALUR PENELITIAN .....	24

3.3	DIAGRAM BLOCK SISTEM.....	26
3.3.1	<i>FLOWCHART ALUR SISTEM</i> .....	27
3.3.2	PERANGKAT YANG DIGUNAKAN .....	28
3.3.3	PERANCANGAN PERANGKAT KERAS .....	29
3.3.3.1	ANTAR MUKA NODEMCU DENGAN SENSOR DHT 11 .....	29
3.3.3.2	ANTAR MUKA NODEMCU DENGAN RELAY DAN KIPAS .....	30
3.3.4	PERANGKAT LUNAK UNTUK PENELITIAN.....	31
3.3.4.1	ARDUINO IDE .....	31
3.3.4.2	<i>FIREBASE</i> .....	34
3.3.4.3	MIT APP INVENTOR .....	35
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM .....	38
4.1.1	PERANCANGAN <i>HARDWARE</i> .....	37
4.1.2	PERANCANGAN DATABASE MENGGUNAKAN GOOGLE FIREBASE .....	39
4.1.3	PERANCANGAN <i>SOFTWARE</i> APLIKASI MIT APP INVENTOR.....	39
4.2	HASIL PENGUJIAN SISTEM .....	40
4.2.1	HASIL DATA PENGUKURAN SENSOR DHT 11 .....	40
4.2.2	PENGUJIAN SISTEM SECARA KESELURUHAN.....	41
4.2.2.1	PENGUJIAN HARI PERTAMA .....	41
4.2.2.2	PENGUJIAN HARI KEDUA.....	42
4.2.2.3	PENGUJIAN HARI KETIGA.....	43
4.2.2.4	PENGUJIAN HARI KEEMPAT.....	44
4.2.2.5	PENGUJIAN HARI KELIMA .....	45
4.2.2.6	PENGUJIAN HARI KEENAM .....	46
4.2.3	HASIL PENGUJIAN SISTEM .....	48
4.3	PENGUJIAN PARAMETER QOS .....	48
4.3.1	PENGUJIAN <i>DELAY</i> .....	48
4.3.2	PENGUJIAN <i>PACKET LOSS</i> .....	50
4.3.3	PENGUJIAN <i>THROUGHTPUT</i> .....	51
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>53</b>
5.1	KESIMPULAN.....	53
5.2	SARAN.....	54
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>



## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1 Sensor DHT 11</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.2 NodeMCU esp 8266</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 Skematik posisi Pin NodeMcu Dev Kit v3 .....	12
<i>Gambar 2.4 Interface Arduino IDE</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.5 Tampilan Project di Mit App Inventor Online.</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.6 Tampilan palette pada Design View.</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.7 Tampilan viewer pada Design View.</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.8 Tampilan Componens pada Design View</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.9 Tampilan Media pada Design View.</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.10 Tampilan Properties Clock1 pada Design View.</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>Gambar 2.11 Relay</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian.....	24
Gambar 3.2 Diagram <i>Block</i> Alat Pengendali .....	26
Gambar 3.3 Diagram Alur Sistem.....	27
Gambar 3.4 Perangkat yang digunakan .....	28
Gambar 3.5 Perangkat Sistem Monitoring Suhu dan Kelembabn .....	29
Gambar 3.6 Koneksi pin Nodemcu dengan sensor dht 11 .....	30
Gambar 3.7 Koneksi pin Nodemcu dengan relay dan kipas .....	31
Gambar 3.8 Include library arduino ide .....	32
Gambar 3.9 Define pada arduino ide .....	32
Gambar 3.10 Pin pada kipas.....	32
Gambar 3.11 Void pada arduino ide .....	33
Gambar 3.12 Coding relay .....	34
Gambar 3.13 Tampilan data firebase .....	34
Gambar 3.14 Komunikasi pada firebase .....	35
Gambar 3.15 MIT APP INVETOR.....	35
Gambar 3.16 Tampilan aplikasi monotoring suhu dan kelembaban.....	36
Gambar 4.1 Sistem Monitoring suhu dan kelembaban ruang server .....	37

Gambar 4.2 Database Sistem .....	38
Gambar 4.3 Tampilan screen utama aplikasi .....	39
Gambar 4.4 Tampilan Notifikasi Malika .....	40
Gambar 4.7 Grafik Percobaan Pada Hari Pertama.....	42
Gambar 4.8 Grafik Percobaan Hari ke Dua .....	43
Gambar 4.9 Grafik Percobaan hari ke Tiga .....	47
Gambar 4.10 Grafik Percobaan Hari ke Empat .....	45
Gambar 4.11 Grafik Percobaan Hari ke Lima .....	46
Gambar 4.12 Grafik Percobaan Hari ke Enam.....	47
Gambar 4.13 Grafik Pengujian Delay .....	49
Gambar 4.14 Grafik Pengujian Throughtput .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi NodeMcu V3.....	12
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	21
Tabel 3.2 Koneksi antara nodemcu dengan sensor dht 11 .....	30
Tabel 3.3 Koneksi antara Nodemcu dengan relay dan kipas .....	31
Tabel 4.1 Pengujian suhu sensor dht 11 .....	40
Tabel 4.2 Pengujian kelembaban sensor DHT 11 .....	41
Tabel 4.2.3 Hasil Pengujian Sistem .....	48
Tabel 4.10 Pengujian <i>delay</i> .....	49
Tabel 4.11 Pengujian <i>Packet Loss</i> .....	50
Tabel 4.12 Pengujian <i>Throughput</i> .....	51

