

## DAFTAR ISI

<b>LAPORAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>LAPORAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</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>INTISARI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat .....	2
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 NodeMCU ESP8266 .....	6
2.2.2 Sensor BMP180 .....	7

2.2.3 Sensor DHT22.....	8
2.2.4 LCD 16x4.....	9
2.2.6 Arduino IDE.....	9
2.2.7 I2C ( <i>Inter Integrated Circuit</i> ) .....	10
2.2.8 Sensor GPS NEO6MV2.....	10
2.2.8 Tekanan Udara dan Ketinggian.....	11
2.2.9 Kalibrasi .....	13
2.2.10 Error .....	13
2.2.11 Presisi .....	13
2.2.12 Akurasi .....	15
2.2.13 Ketidakpastian Repeatability .....	15
2.2.14 Tipe Ketidakpastian .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Tempat Penelitian.....	17
3.2 Instrumen Penelitian.....	17
3.3 Langkah Penelitian.....	17
3.4 Diagram Blok Alat .....	19
3.5 Diagram Alir Alat .....	21
3.6 Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak .....	22
3.6.1 Perancangan Desain Elektrikal .....	22
3.6.2 Rangkaian Sensor BMP180 .....	22
3.6.3 Rangkaian Sensor DHT22 .....	25
3.6.4 Rangkaian Sensor GPS .....	26
3.6.5 Rangkaian LCD.....	28
3.6.6 Aplikasi Blynk .....	30

3.6.7 Perancangan Perangkat Keras .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Implementasi Alat .....	33
4.2 Pengujian Kalibrasi Suhu dan Kelembaban .....	33
4.1.1 Ketidakpastian Pengukuran Suhu dan Kelembaban di Rumah.....	36
4.1.2 Ketidakpastian Pengukuran Suhu dan Kelembaban di Lapangan Masjid Al Muhajirin.....	38
4.1.3. Ketidakpastian Pengukuran Suhu dan Kelembaban di Balai RW 02 .	40
4.2 Pengujian Tekanan dan Ketinggian Tempat .....	42
4.4.14 Ketidakpastian Pengukuran Tekanan dan Ketinggian Tempat di Rumah .....	44
4.4.15 Ketidakpastian Pengukuran Tekanan dan Ketinggian Tempat di Lapangan Masjid Al Muhajirin.....	46
4.4.16 Ketidakpastian Pengukuran Tekanan dan Ketinggian Tempat di Balai RW 02 Tandes.....	49
4.3 Pengujian Sensor GPS .....	51
4.4 Pengujian <i>Blynk</i> .....	52
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266.....	6
Gambar 2. 2 Skematik Posisi Pin NodeMcu Dev Kit v3.....	7
Gambar 2. 3 Sensor BMP180.....	8
Gambar 2. 4 DHT22.....	9
Gambar 2. 5 LCD 16x4.....	9
Gambar 2. 6 Arduino IDE.....	10
Gambar 2. 7 I2C.....	10
Gambar 2. 8 Modul GPS.....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Langkah Penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Diagram Blok Alat.....	20
Gambar 3. 3 Diagram Alir Alat.....	21
Gambar 3. 4 Rangkaian Sensor BMP180.....	22
Gambar 3. 5 Diagram Alir Rangkaian Sensor BMP180.....	23
Gambar 3. 6 Skematik Rangkaian Sensor DHT22.....	25
Gambar 3. 7 Rangkaian Sensor GPS.....	26
Gambar 3. 8 Rangkaian LCD.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Diagram Alir Rangkaian LCD.....	29
Gambar 3. 10 Blynk.....	30
Gambar 3. 11 Rangkaian Perangkat Keras.....	32
Gambar 4. 1 Implementasi Perancangan Perangkat Keras.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengukuran Suhu di Rumah.....	37
Gambar 4. 3 Grafik Pengukuran Kelembaban di Rumah.....	38
Gambar 4. 4 Grafik Pengukuran Suhu di Lapangan Masjid Al Muhajirin .	39
Gambar 4. 5 Grafik Pengukuran Kelembaban di Lapangan Masjid Al Muhajirin.....	40
Gambar 4. 6 Grafik Pengukuran Suhu di Balai RW 02.....	41
Gambar 4. 7 Grafik Pengukuran Kelembaban di Balai RW 02.....	42
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Pengukuran Tekanan di Rumah.....	45
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Pengukuran Ketinggian di Rumah.....	46

<b>Gambar 4. 10 Grafik Hasil Pengukuran Tekanan di Lapangan Masjid Al Muhajirin .....</b>	<b>47</b>
<b>Gambar 4. 11 Grafik Hasil Pengukuran Ketinggian di Lapangan Masjid Al Muhajirin .....</b>	<b>49</b>
<b>Gambar 4. 12 Grafik Hasil Pengukuran Tekanan di Balai RW 02 .....</b>	<b>50</b>
<b>Gambar 4. 13 Grafik Hasil Pengukuran Ketinggian di Balai RW 02 Tandes .....</b>	<b>51</b>
<b>Gambar 4. 14 Maps Pada Blynk .....</b>	<b>52</b>
<b>Gambar 4. 15 Pengujian Pada Aplikasi Blynk .....</b>	<b>52</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Suhu Menggunakan Sensor DHT22 dengan Termometer Standar..</b>	<b>34</b>
<b>Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran Kelembaban Menggunakan Sensor DHT22 dengan Termometer Standar ..</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Tekanan Menggunakan Sensor BMP180 dengan Sensor LPS22H.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Ketinggian Tempat Menggunakan Sensor BMP180 dengan Sensor LPS22H .....</b>	<b>43</b>