

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>IDENTITAS BUKU</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>1</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 <i>MQ Telemetry Transport</i> (MQTT).....	5
2.2 Mikrokontroler.....	7
2.3 Sensor Ultrasonik.....	7
2.4 Microsoft Azure .....	8
2.5 Google Firebase .....	9
2.6 Website .....	9
2.7 Android .....	10
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM</b> .....	<b>11</b>
3.1 Gambaran Umum Sistem.....	11
3.2 <i>Flowchart</i> Sistem.....	12
3.3 Perancangan Sistem .....	13

3.3.1 Perancangan Konfigurasi MQTT .....	13
3.3.2 Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	17
3.3.3 Rangkaian Alat.....	20
3.3.4 Pemrograman Alat .....	22
3.4 Perancangan <i>Interface</i> Sistem.....	23
3.4.1 Sistem <i>Use Case</i> Diagram .....	24
3.4.2 Diagram <i>Activity</i> .....	25
3.4.3 Fitur <i>Interface</i> Sistem .....	26
3.5 Hasil Tampilan <i>Interface</i> Sistem .....	26
3.5.1 Tampilan Halaman Utama.....	27
3.5.2 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	27
3.5.3 Tampilan Halaman <i>History</i> .....	28
3.5.4 Tampilan Halaman <i>About</i> .....	29
<b>BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS.....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Perancangan Sistem.....	30
4.2 Pengujian Akurasi Sensor .....	32
4.3 Pengujian Protokol MQTT pada Sistem.....	35
4.3.1 Pengujian <i>Throughput</i> .....	35
4.3.2 Pengujian <i>Delay</i> .....	36
4.3.3 Perbandingan Format Pengiriman Paket .....	37
4.4 Pengujian <i>Delay Upload</i> Firebase .....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>1</b>
<b>LAMPIRAN A BENTUK <i>CLIENT PUBLISHER</i> MQTT.....</b>	<b>4-1</b>
<b>LAMPIRAN B PENGUJIAN PARAMETER <i>THROUGHPUT</i>.....</b>	<b>4-1</b>
<b>LAMPIRAN C PENGUJIAN PARAMETER <i>DELAY</i>.....</b>	<b>4-17</b>