

## DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR .....	i
LAPORAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
MOTTO.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR RUMUS .....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTARCT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Metodologi Pengerjaan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Kecepatan angin .....	6
2.2 Anemometer.....	7
2.3 NodeMCU ESP8266 .....	9
2.4 LM393 .....	15
2.5 IoT ( <i>Internet of Things</i> ) .....	19
2.6 <i>Firebase</i> Google.....	21
2.7 Android Studio .....	24
2.8 XML .....	24
BAB III PERANCANGAN ALAT .....	25
3.1 Gambaran Umum Sistem Kecepatan Hembusan Angin .....	25
3.2 Perancangan Alat .....	27
3.2.1 Alat dan Bahan .....	28
3.2.2 Rancangan Perangkat Keras .....	28
3.2.3 Ukuran Sistem Sensor Kecepatan Angin.....	29

3.2.4 Ukuran baling-baling.....	30
3.2.5 Rancangan Perangkat Lunak .....	31
3.2.6 Alur Pemrograman <i>Microcontroller</i> .....	31
3.2.7 Alur Perancangan Pengiriman Data ke <i>Firebase</i> .....	35
3.2.8 Alur Perancangan Penampilan ke Aplikasi Android.....	39
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1 Metode Pengujian.....	45
4.2 Pengujian Sensor Kecepatan Angin .....	46
BAB V PENUTUP .....	52
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anemometer .....	8
Gambar 2.2	Pin ESP8266.....	10
Gambar 2.3	NodeMCU Devkit V.0.9 .....	11
Gambar 2.4	NodeMCU Devkit V 1.0 .....	12
Gambar 2.5	NodeMCU .....	14
Gambar 2.6	<i>Module Encoder LM393</i> .....	15
Gambar 2.7	Dasar Rangkaian Sensor <i>Optocoupler</i> .....	18
Gambar 2.8	Sensor <i>Optocoupler</i> .....	19
Gambar 2.9	Konektifitas IoT.....	20
Gambar 2.10	Logo <i>Firebase</i> .....	21
Gambar 2.11	Fitur Layanan <i>Firebase</i> versi 3.0.....	22
Gambar 3.1	Gambaran umum pemantauan hembusan angin .....	26
Gambar 3.2	Gambar Piringan Sensor Anemometer .....	29
Gambar 3.3	Baling-baling .....	30
Gambar 3.4	Rancangan 3D baling-baling anemometer .....	31
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> NodeMCU ke <i>Firebase</i> .....	32
Gambar 3.6	Program Pemantauan Kecepatan Hembusan Angin .....	33
Gambar 3.7	Tampilan diperangkat lunak Arduino IDE.....	35
Gambar 3.8	Tampilan awal pada laman <i>Firebase</i> .....	36
Gambar 3.9	Membuat Projek Baru Pada <i>Firebase Console</i> .....	37
Gambar 3.10	<i>Dashboard Project</i> .....	38
Gambar 3.11	<i>Dashboard Your Project</i> .....	38
Gambar 3.12	<i>Rules Realtime Database</i> .....	39
Gambar 3.13	Tampilan <i>Realtime Database</i> Pembacaan Kecepatan .....	39
Gambar 3.14	Program Java ( <i>Main Activity</i> ).....	40
Gambar 3.15	Program Logo Aplikasi .....	41
Gambar 3.16	Program <i>Layout</i> .....	41
Gambar 3.17	Program Pada <i>Values</i> .....	42
Gambar 3.18	Program Pada <i>Build Gradle</i> .....	42
Gambar 3.19	<i>Flowchart</i> Data dari <i>Firebase</i> ke <i>User Interface</i> .....	43
Gambar 3.20	Tampilan aplikasi anemometer.....	44
Gambar 4.1	Tanggapan keluaran <i>optocoupler</i> .....	46
Gambar 4.2	Pengambilan data kecepatan pada serial monitor.....	48
Gambar 4.3	Pengambilan data untuk tertampil pada aplikasi android .....	49
Gambar 4.4	Perbandingan hasil antara kedua anemometer .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik NodeMCU V.1 .....	12
Tabel 2.2	Karakteristik NodeMCU V.2 .....	13
Tabel 2.3	Karakteristik NodeMCU V.3 .....	14
Tabel 4.1	Data uji coba kecepatan angin tertampil pada serial monitor .....	48
Tabel 4.2	Data hasil pengujian yang tertampil pada aplikasi android .....	51

## DAFTAR RUMUS

Persamaan 1 .....	6
Persamaan 2 .....	23
Persamaan 3 .....	23
Persamaan 4 .....	24