

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Preferred Relative Wind Direction During an Engine Operation</i>	3
Gambar 1.2	<i>Windsock</i>	4
Gambar 2.1	Hubungan kecepatan sudut dan kecepatan linier	15
Gambar 2.2	<i>Wind vane</i>	17
Gambar 2.3	Sensor <i>optocoupler</i>	18
Gambar 2.4	<i>Hall effect</i> sensor	19
Gambar 2.5	Arduino Uno R3	21
Gambar 2.6	NodeMCU V3	23
Gambar 2.7	Komunikasi data serial	23
Gambar 2.8	Telegram Logo	24
Gambar 2.9	The Botfather	25
Gambar 2.10	Thingspeak	26
Gambar 3.1	Diagram blok perancangan	27
Gambar 3.2	Perancangan perangkat keras	28
Gambar 3.3	Piringan encoder dan sensor optic	29
Gambar 3.4	<i>Wiring diagram</i> sensor kecepatan angin	30
Gambar 3.5	<i>Wiring diagram</i> sensor arah angin	31
Gambar 3.6	Arah mata angin	32
Gambar 3.7	<i>Wiring diagram</i> LCD I2C 16x2	33
Gambar 3.8	<i>Wiring diagram</i> komunikasi data serial	35
Gambar 3.9	Diagram alir	36

Gambar 3.10	Diagram alir Bot Telegram	37
Gambar 3.11	Diagram alir IoT <i>server</i> Thingspeak	38
Gambar 3.12	BotFather ID	39
Gambar 3.13	Membuat Bot Telegram	40
Gambar 3.14	Bot Telegram yang dibuat	41
Gambar 3.15	IDBot <i>chat</i>	41
Gambar 3.16	Getid pada IDBot	42
Gambar 3.17	Tampilan <i>Sign Up</i> Thingspeak.com	43
Gambar 3.18	Tampilan <i>channel</i>	43
Gambar 3.19	Tampilan <i>channel</i> ID	44
Gambar 3.20	Tampilan <i>write</i> API Keys	44
Gambar 4.1	Rancang bangun alat yang dibuat	46
Gambar 4.2	Hasil dan pemrograman sensor kecepatan angin	47
Gambar 4.3	Alat bantu pengujian	48
Gambar 4.4	Hasil dan pemrograman sensor arah angin	49
Gambar 4.5	AVOmeter	50
Gambar 4.6	Koneksi internet NodeMCU	51
Gambar 4.7	Pesan respon Bot <i>Telegram</i>	51