

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
I.1. Latar Belakang Masalah.....	14
I.2. Rumusan Masalah.....	16
I.3. Tujuan dan Manfaat	16
I.4. Batasan Masalah	17
I.5. Metode Penelitian	17
I.6. Sistematika Penulisan	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
II.1. Model Komunikasi Data	19
II.2. <i>Internet of Things</i> (IoT)	20
II.3. <i>Low Power Wide Area Network</i> (LPWAN).....	21
II.3.1. LoRa.....	22
II.3.2. NB-IoT	25
II.3.3. Perbandingan LoRa dan NB-IoT	25
II.4. JSON	27
II.5. MQTT	30
II.6. Basis Data	30
II.7. Pemrograman Berbasis Web.....	31
II.8. RobotDyn Arduino Mega Pro Advance.....	32
II.9. ESP8266 Wemos D1 Mini.....	33
BAB III PERANCANGAN SISTEM	34

III.1. Perancangan Sistem	34
III.2. Perancangan Perangkat Keras.....	37
III.2.1. Skematis desain perangkat keras pada <i>node</i> robot apung.....	37
III.2.2. Skematis desain perangkat keras pada <i>node</i> kayak	38
III.2.3. Skematis desain perangkat keras pada <i>gateway</i>	39
III.3. Perancangan Perangkat Lunak.....	39
III.3.1. Perancangan Perangkat Lunak pada <i>Node</i>	40
III.3.2. Perancangan Perangkat Lunak pada <i>Gateway</i>	42
III.3.3. Perancangan Perangkat Lunak pada Server.....	42
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM.....	43
IV.1. Pengujian Kekuatan Sinyal (RSSI) untuk Transmisi Data LoRa	43
IV.1.1. Pengujian Pengukuran dari titik A ke B	46
IV.1.2. Pengujian Pengukuran dari titik B ke C.....	47
IV.1.3. Pengujian Pengukuran dari titik C ke D	47
IV.1.4. Pengujian Pengukuran dari titik D ke E.....	48
IV.1.5. Pengujian Pengukuran dari titik A ke C	48
IV.1.6. Pengujian Pengukuran dari titik A ke D	49
IV.1.7. Pengujian Pengukuran dari titik A ke E.....	50
IV.1.8. Pengujian Pengukuran dari titik B ke D	50
IV.1.9. Pengujian Pengukuran dari titik B ke E.....	51
IV.2. Analisis Pengujian Pengukuran RSSI terhadap Jarak.....	51
IV.3. Analisis Data pada Bagian Server.....	52
IV.4. Pengujian Tampilan Situs Web pada Server.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
V.1. Kesimpulan	54
V.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58