

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> . . . . .	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> . . . . .	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> . . . . .	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH KHUSUS</b> . . . . .	<b>vi</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> . . . . .	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> . . . . .	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> . . . . .	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> . . . . .	<b>xvi</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3 Tujuan dan Manfaat . . . . .	3
1.4 Batasan Masalah . . . . .	3
1.5 Metode Penelitian . . . . .	4
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	5
<b>II TINJAUAN PUSTAKA DAN KONSEP DASAR SISTEM</b> . . . . .	<b>6</b>
2.1 Desain Konsep Sistem . . . . .	6
2.2 Riset Terkait . . . . .	6
2.3 <i>Unmanned Aerial Vehicles</i> (UAV) . . . . .	9
2.4 <i>Quadcopter</i> . . . . .	9
2.5 Jaringan Nirkabel . . . . .	10
2.5.1 <i>Wireless Wide Area Network</i> (WWAN) . . . . .	10
2.5.2 <i>Wireless Local Area Network</i> (WLAN) . . . . .	10
2.5.3 <i>Wireless Personal Area Network</i> (WPAN) . . . . .	10
2.6 <i>Flying Ad-hoc Network</i> . . . . .	11
2.6.1 Bluetooth untuk penggunaan FANET . . . . .	11

2.6.2	Jaringan Seluler untuk penggunaan FANET . . . . .	11
2.6.3	Wi-Fi untuk penggunaan FANET . . . . .	12
2.7	Jaringan <i>mesh</i> . . . . .	12
2.8	ESP32 . . . . .	12
2.9	Espressif Wi-Fi <i>Long Range Mode</i> . . . . .	13
2.10	PainlessMesh . . . . .	13
2.10.1	Protokol PainlessMesh . . . . .	14
2.10.2	JavaScript Object Notation (JSON) . . . . .	14
2.11	<i>Global Positioning System</i> (GPS) . . . . .	15
2.12	GPS NMEA Data . . . . .	15
2.13	Pengukuran Kinerja Jaringan . . . . .	16
2.13.1	Round-trip delay . . . . .	16
2.13.2	Throughput . . . . .	16
2.13.3	Packet loss . . . . .	17
<b>III PERANCANGAN SISTEM . . . . .</b>		<b>18</b>
3.1	Desain Sistem . . . . .	18
3.1.1	Prinsip Kerja Sistem . . . . .	18
3.1.2	Diagram Blok Sistem Secara Keseluruhan . . . . .	19
3.1.3	Fungsi dan Fitur . . . . .	20
3.2	Desain Perangkat Keras . . . . .	20
3.3	Desain Perangkat Lunak . . . . .	28
3.3.1	Sender Node . . . . .	28
3.3.2	Flying Receiver Node . . . . .	31
3.4	Metode Analisis . . . . .	35
<b>IV HASIL DAN ANALISIS . . . . .</b>		<b>38</b>
4.1	Pendahuluan . . . . .	38
4.1.1	Pelaksanaan Pengujian Sistem . . . . .	38
4.1.2	Kondisi Lingkungan Pengujian . . . . .	40
4.1.3	Desain Alat . . . . .	42
4.2	Skenario Pengujian . . . . .	45
4.2.1	Pengujian Tanpa Terbang . . . . .	45
4.2.2	Pengujian Terbang Satu Drone . . . . .	48
4.2.3	Pengujian Terbang Dua Drone . . . . .	49
4.3	Realisasi Algoritma Sistem . . . . .	51
4.4	Hasil dan Analisis Pengujian Skenario Komunikasi Dua Drone . . . . .	53
4.5	Hasil Pengujian . . . . .	57

4.5.1	Pengujian Tanpa Terbang . . . . .	57
4.5.2	Pengujian Terbang Satu Drone . . . . .	67
4.6	Pengujian Korelasi Jarak Antar-Node Terhadap RSSI . . . . .	72
4.7	Analisis Hasil Pengujian Keseluruhan . . . . .	73
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .</b>	<b>75</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	75
5.2	Saran . . . . .	75