

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Dan Manfaat	3
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Jadwal Pelaksanaan.....	5
BAB 2	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Dasar Teori.....	9
2.2.1. <i>Waiter/Waitress</i>	9
2.2.2. Restoran	11
2.2.3. <i>Wireless Sensor Network</i>	15
2.2.3.1. Topologi Jaringan	19
2.2.3.2. Protokol Komunikasi WSN	25
2.2.4. Wi-Fi.....	28
2.2.5. <i>Internet of Things</i>	34
2.2.5.1. Fungsi <i>Internet of Things</i>	37
2.2.5.2. Manfaat <i>Internet of Things</i>	37
2.2.5.3. Prinsip Kerja <i>Internet of Things</i>	39

2.2.5.4. Komponen <i>Internet of Things</i>	41
2.2.5.5. Penerapan <i>Internet of Things</i>	42
2.2.6. <i>Cloud Computing</i>	43
2.2.7. ESP32.....	50
2.2.8. <i>AWS Cloud</i>	53
2.2.9. <i>Message Queuing Telemetry Transport</i>	58
2.2.10. <i>Node-RED</i>	60
2.2.11. <i>Blynk</i>	61
2.2.12. <i>Quality of Service</i>	62
2.2.12.1. <i>Bandwidth</i>	63
2.2.12.2. <i>Throughput</i>	63
2.2.12.3. <i>Packet Loss</i>	64
2.2.12.4. <i>Delay</i>	64
2.2.12.5. <i>Jitter</i>	64
2.2.13. <i>Wireshark</i>	65
BAB 3	67
METODOLOGI PENELITIAN DAN RANCANGAN SISTEM	67
3.1. Desain Perancangan Sistem	67
3.1.1. Alur Penelitian	67
3.1.2. Konsep Dasar Sistem	68
3.1.3. Perancangan Desain Prototipe	69
3.1.4. <i>Flowchart</i> Sistem.....	71
3.2. Blok Diagram.....	74
3.3. Alat Dan Bahan.....	75
3.4. Desain Perangkat Keras Dan Lunak	76
3.4.1. Perancangan Perangkat Keras.....	76
3.4.1.1. Perancangan <i>Node Transmitter</i>	77
3.4.1.2. Perancangan <i>Node Receiver</i>	79
3.4.2. Perancangan Perangkat Lunak	84
3.4.2.1. Perancangan Menggunakan Arduino IDE	84
3.4.2.2. Perancangan Menggunakan <i>Node-RED</i>	85
3.4.2.3. Perancangan Menggunakan <i>Blynk</i>	86

3.4.2.4.	Perancangan MQTT <i>Broker</i> di AWS <i>Cloud</i>	86
3.5.	Pengujian Sistem.....	87
3.5.1.	Pengujian Sistem <i>Node Transmitter</i> Dan <i>Receiver</i>	87
3.5.2.	Pengujian Sistem <i>Node Transmitter</i> Dan <i>Blynk</i>	88
3.5.3.	Pengujian Sistem <i>Node Transmitter</i> Dan <i>Node-RED</i>	88
3.5.4.	Pengujian <i>Waitress Calling System</i> Berdasarkan Jarak Kondisi <i>Line of Sight</i> (LOS)	88
3.5.5.	Pengujian <i>Waitress Calling System</i> Berdasarkan Jarak Kondisi <i>Non-Line of Sight</i> (NLOS)	88
3.5.6.	Pengujian <i>Waitress Calling System</i> Di Ruangan Bersekat	89
3.5.7.	Pengujian <i>Waitress Calling System</i> Di Ruangan Tanpa Sekat	89
3.5.8.	Pengujian MQTT <i>Broker</i> Menggunakan AWS <i>Cloud</i>	89
3.5.9.	Pengujian QoS Kondisi <i>Line of Sight</i> (LOS) Menggunakan <i>Wireshark</i> . 89	
3.5.10.	Pengujian QoS Kondisi <i>Non-Line of Sight</i> (NLOS) Menggunakan <i>Wireshark</i>	90
3.6.	Implementasi Sistem.....	90
BAB 4		91
ANALISA HASIL		91
4.1.	Hasil Perancangan Sistem.....	91
4.1.1.	Hasil Perancangan Perangkat Keras	91
4.1.1.1.	Hasil Perancangan <i>Node Transmitter</i>	91
4.1.1.2.	Hasil Perancangan <i>Node Receiver</i>	92
4.1.2.	Hasil Perancangan Perangkat Lunak	94
4.1.2.1.	Hasil Perancangan Menggunakan Arduino IDE.....	94
4.1.2.2.	Hasil Perancangan Menggunakan <i>Node-RED</i>	97
4.1.2.3.	Hasil Perancangan Menggunakan <i>Blynk</i>	101
4.1.2.4.	Hasil Perancangan MQTT <i>Broker</i> di AWS <i>Cloud</i>	104
4.2.	Hasil Pengujian Sistem	108
4.2.1.	Hasil Pengujian Sistem <i>Node Transmitter</i> dan <i>Receiver</i>	108
4.2.2.	Hasil Pengujian Sistem <i>Node Transmitter</i> dan <i>Blynk</i>	117
4.2.3.	Hasil Pengujian Sistem <i>Node Transmitter</i> dan <i>Node-RED</i>	118

4.2.4.	Hasil Pengujian <i>Waitress Calling System</i> Berdasarkan Jarak Kondisi <i>Line of Sight</i> (LOS)	119
4.2.5.	Hasil Pengujian <i>Waitress Calling System</i> Berdasarkan Jarak Kondisi <i>Non-Line of Sight</i> (NLOS)	122
4.2.6.	Hasil Pengujian <i>Waitress Calling System</i> Di Ruangan Bersekat.....	124
4.2.7.	Hasil Pengujian <i>Waitress Calling System</i> Di Ruangan Tanpa Sekat....	130
4.2.8.	Hasil Pengujian MQTT <i>Broker</i> di AWS <i>Cloud</i>	135
4.2.9.	Hasil Pengujian QoS Kondisi <i>Line of Sight</i> (LOS) Menggunakan <i>Wireshark</i>	139
4.2.9.1.	<i>Throughput</i>	139
4.2.9.2.	<i>Packet Loss</i>	142
4.2.9.3.	<i>Delay</i>	145
4.2.9.4.	<i>Jitter</i>	147
4.2.10.	Hasil Pengujian QoS Kondisi <i>Non-Line of Sight</i> (NLOS) Menggunakan <i>Wireshark</i>	150
4.2.10.1.	<i>Throughput</i>	150
4.2.10.2.	<i>Packet Loss</i>	153
4.2.10.3.	<i>Delay</i>	156
4.2.10.4.	<i>Jitter</i>	158
4.3.	Implementasi Sistem	161
BAB 5		164
KESIMPULAN DAN SARAN		164
5.1.	Kesimpulan	164
5.2.	Saran	165
DAFTAR PUSTAKA		166
LAMPIRAN		169