

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ilustrasi Pramusaji/ <i>Waitress</i>	11
Gambar 2.2. Arsitektur WSN.....	16
Gambar 2.3. Komponen- Komponen Penyusun <i>Node</i> Dalam WSN	17
Gambar 2.4. Model Topologi Bintang	20
Gambar 2.5. Model Topologi Bus.....	20
Gambar 2.6. Model Topologi Cincin	21
Gambar 2.7. Model Topologi Pohon.....	22
Gambar 2.8. Model Topologi <i>Mesh</i>	22
Gambar 2. 9. <i>Hop-Hop</i> Jaringan	23
Gambar 2.10. Bentuk Fisik <i>Cluster</i> Jaringan	24
Gambar 2.11. Protokol Komunikasi Model TCI/IP Dan Model OSI	26
Gambar 2.12. Topologi IEEE 802.11n.....	32
Gambar 2. 13. Arsitektur IEEE 802.11s	33
Gambar 2.14. Unsur Utama Pembangunan Sistem IoT	35
Gambar 2.15. Konsep Dasar <i>Internet of Things</i>	36
Gambar 2.16. Arsitektur <i>Internet of Things</i>	41
Gambar 2.17. Karakteristik Penting Dari Komputasi Awan.....	47
Gambar 2.18. SPI Model Penawaran Layanan <i>Cloud</i>	50
Gambar 2.19. Jenis-Jenis <i>Board</i> ESP32.....	51
Gambar 2.20. <i>Pinout</i> ESP32 Devkit V1.....	52
Gambar 2.21. <i>AWS Cloud</i>	54
Gambar 2.22. Arsitektur MQTT	60
Gambar 2.23. Model <i>Monitoring</i> Qos.....	62
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian	67
Gambar 3.2. Alur Konsep Dasar Sistem	69
Gambar 3.3. Desain Prototipe Pengirim	69
Gambar 3.4. Penempatan Prototipe Pengirim	70
Gambar 3.5. Desain Prototipe Penerima	70
Gambar 3.6. Penempatan Prototipe Penerima.....	71
Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Sistem	73

Gambar 3.8. Blok Diagram Sistem	74
Gambar 3.9. Blok Diagram <i>Node Transmitter</i>	77
Gambar 3.10. Rangkaian LED RGB Pada <i>Node Transmitter</i>	77
Gambar 3.11. Rangkaian <i>Push Button</i> Pada <i>Node Transmitter</i>	78
Gambar 3.12. Rangkaian <i>Source Power</i> Pada <i>Node Transmitter</i>	78
Gambar 3.13. Rangkaian <i>Node Transmitter</i>	79
Gambar 3.14. Skematik Rangkaian <i>Node Transmitter</i>	79
Gambar 3.15. Blok Diagram <i>Node Receiver</i>	80
Gambar 3.16. Rangkaian LED Pada <i>Node Receiver</i>	81
Gambar 3.17. Rangkaian <i>Push Button Reset</i> Pada <i>Node Receiver</i>	81
Gambar 3.18. Rangkaian LCD OLED Pada <i>Node Receiver</i>	82
Gambar 3.19. Rangkaian DFPlayer Mini Pada <i>Node Receiver</i>	82
Gambar 3.20. Rangkaian <i>Source Power</i> Pada <i>Node Transmitter</i>	83
Gambar 3.21. Rangkaian <i>Node Receiver</i>	84
Gambar 3.22. Skematik Rangkaian <i>Node Receiver</i>	84
Gambar 3.23. Tampilan Awal Arduino IDE	85
Gambar 3.24. Tampilan Awal <i>Node-RED</i>	85
Gambar 3.25. Tampilan Awal <i>Blynk</i>	86
Gambar 3.26. Tampilan Awal AWS Cloud	87
Gambar 4.1. <i>Hardware Node Transmitter</i> Tampak Atas	91
Gambar 4.2. <i>Hardware Node Transmitter</i> Tampak Dalam	92
Gambar 4.3. <i>Hardware Node Receiver</i> Tampak Atas	93
Gambar 4.4. <i>Hardware Node Receiver</i> Tampak Dalam	93
Gambar 4.5. Konfigurasi <i>Firmware Node Transmitter</i>	95
Gambar 4.6. Konfigurasi <i>Firmware Node Receiver</i>	96
Gambar 4.7. Pengaturan <i>Port EC2</i> Di <i>AWS Console</i>	98
Gambar 4.8. Tampilan <i>Node-RED</i> Editor Di <i>AWS Cloud</i>	98
Gambar 4.9. Pembuatan <i>Flow MQTT</i> Untuk <i>Monitoring</i>	99
Gambar 4.10. <i>Node Function Parsing JSON Call</i>	99
Gambar 4.11. <i>Node Function Parsing JSON Bill</i>	99
Gambar 4.12. <i>Node Function Parsing JSON Reset</i>	99
Gambar 4.13. Tampilan <i>Dashboard Monitoring Node-RED</i> Di <i>Browser</i>	100

Gambar 4.14. Koneksi Ke <i>Broker</i> MQTT	100
Gambar 4.15. Membuat <i>Template Blynk</i>	101
Gambar 4.16. Penambahan <i>Widget</i> Di <i>Website Blynk</i>	101
Gambar 4.17. Penambahan <i>Device</i> Di <i>Blynk</i>	102
Gambar 4.18. Tampilan Informasi <i>Device</i>	102
Gambar 4.19. Konfigurasi <i>Firmware</i> Di Arduino IDE.....	103
Gambar 4.20. Tampilan <i>Blynk</i> Pada <i>Smartphone</i>	103
Gambar 4.21. Pembuatan <i>Instance</i> EC2 Di AWS.....	105
Gambar 4.22. Perintah <i>Update Package List</i>	105
Gambar 4.23. Perintah <i>Install</i> Mosquitto.....	105
Gambar 4.24. Perintah Cek Status Mosquitto	105
Gambar 4.25. Pengaturan <i>Security Group</i> Untuk <i>Port</i> 1883	106
Gambar 4.26. Perintah <i>Subscribe</i> Di <i>Server</i> EC2	106
Gambar 4.27. Perintah <i>Publish</i> Di Lokal Komputer.....	106
Gambar 4.28. Pengujian MQTT <i>Subscriber</i> Di <i>Server</i> EC2.....	106
Gambar 4.29. Konfigurasi MQTT Pada <i>NodeMCU</i> ESP32	107
Gambar 4.30. Topologi Arsitektur <i>Waitress Calling System</i>	107
Gambar 4.31. Denah Lokasi Pengujian <i>Line of Sight</i> (LOS).....	120
Gambar 4.32. Denah Lokasi Pengujian <i>Non-Line of Sight</i> (NLOS).....	122
Gambar 4.33. Denah Lokasi Pengujian Di Ruangan Bersekat	125
Gambar 4.34. Denah Lokasi Pengujian Di Ruangan Tanpa Sekat	131
Gambar 4.35. Grafik Hasil Pengujian <i>Delay</i> Pagi Hari	136
Gambar 4.36. Grafik Hasil Pengujian <i>Delay</i> Sore Hari	137
Gambar 4.37. Grafik Pengujian <i>Delay</i> Malam Hari	138
Gambar 4.38. Grafik Hasil Pengujian <i>Throughput</i>	141
Gambar 4.39. Grafik Hasil Pengujian <i>Packet Loss</i>	144
Gambar 4.40. Grafik Hasil Pengujian <i>Delay</i>	146
Gambar 4.41. Grafik Hasil Pengujian <i>Jitter</i>	149
Gambar 4.42. Grafik Hasil Pengujian <i>Throughput</i>	152
Gambar 4.43. Grafik Hasil Pengujian <i>Packet Loss</i>	155
Gambar 4.44. Grafik Hasil Pengujian <i>Delay</i>	157
Gambar 4.45. Grafik Hasil Pengujian <i>Jitter</i>	160

Gambar 4.46. Penempatan Prototipe <i>Node Transmitter</i>	162
Gambar 4.47. Penempatan Prototipe <i>Node Receiver</i>	162