

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Ilustrasi model komunikasi data.....	19
Gambar II-2. Contoh Model Komunikasi Data pada Sistem ISP	20
Gambar II-3. Perbedaan LPWAN dengan Teknologi Komunikasi Lain [7]	21
Gambar II-4. Protokol Komunikasi LoRaWAN	23
Gambar II-5. Perbedaan Utama pada Standar LoRa dan NB-IoT [9].....	26
Gambar II-6. Ilustrasi Objek pada MQTT	28
Gambar II-7. Ilustrasi Larik pada MQTT	28
Gambar II-8. Ilustrasi Nilai pada MQTT	28
Gambar II-9. Ilustrasi String pada MQTT	29
Gambar II-10. Ilustrasi Angka pada MQTT	29
Gambar II-11. Ilustrasi Whitespace pada MQTT	30
Gambar II-12. Logo XAMPP.....	31
Gambar II-13. Papan Arduino Mega Pro Advance Robotdyn [11]	32
Gambar II-14. Papan Wemos ESP8266 D1 Mini [12].....	33
Gambar III-1. Ilustrasi penempatan <i>node</i> dan <i>gateway</i> di lapangan.....	34
Gambar III-2. Variasi Bentuk pada <i>Node</i>	35
Gambar III-3. Ilustrasi Rute Jalur Pengiriman.....	35
Gambar III-4 Desain Pengiriman Data Berformat JSON	36
Gambar III-5. Rincian Deskripsi Tabel “tabelsensor”	37
Gambar III-6. Diagram Komponen pada Perangkat Keras.....	37
Gambar III-7. Gambar skematis papan pada <i>node</i> robot	38
Gambar III-8. Gambar skematis papan pada <i>node</i> kayak	38
Gambar III-9. Gambar skematis papan pada <i>gateway</i>	39
Gambar III-10. Diagram Blok Keseluruhan Sistem.....	39
Gambar III-11. Diagram Blok Cara Kerja pada <i>Node</i> . (a) Robot Apung ; (b) Kayak.	40
Gambar III-12. Diagram Alir Routing MESH	41
Gambar III-13. Diagram Blok Cara Kerja pada <i>Gateway</i>	42
Gambar III-14. Diagram Blok Cara Kerja pada <i>Server</i>	42
Gambar IV-1. Hasil Percobaan pada Daerah Urban di Swedia, Eropa [13]	43

Gambar IV-2. Peta Pengujian Lapangan LoRa di Prancis, Eropa [5].....	44
Gambar IV-3. Rasio Pengiriman Paket saat Pengujian Lapangan LoRa di Prancis, Eropa [5].....	44
Gambar IV-4. Peta Pengukuran Jarak di Danau Universitas Telkom.....	44
Gambar IV-5. Akun CloudMQTT	52
Gambar IV-6. Tampilan Situs Web pada Server	53