

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Internet of Things Sensors/Devices</i>	5
Gambar 2. 2 Hope RFM96W Module and Chipset.	6
Gambar 2. 3 Elemen dari LoRaWAN.	8
Gambar 2. 4 Dragino LoRa / GPS Shield.	10
Gambar 2. 5 Arduino Uno.....	11
Gambar 2. 6 Tampilan Alur Kerja MQTT	14
Gambar 2. 7 Contoh flow di dalam lingkungan pengembangan Node-RED.....	15
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem <i>Tracking</i> Pendaki Menggunakan LoRa.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Alir Perancangan Sistem <i>Tracking</i> Pendaki.....	19
Gambar 3. 3 <i>End-device</i> LoRa	20
Gambar 3. 4 Dragino OLG01 Single Channel LoRa <i>Gateway</i>	22
Gambar 3. 5 Keluaran Serial Monitor <i>End-device</i> LoRa Pada Arduino IDE	23
Gambar 3. 6 Konfigurasi LoRaWAN Server pada <i>Gateway</i>	24
Gambar 3. 7 Konfigurasi Radio pada <i>Gateway</i>	24
Gambar 3. 8 Konfigurasi <i>End-device</i> LoRa pada Application Server The Things Network.....	25
Gambar 3. 9 Tampilan Data pada Application Server The Things Network.....	26
Gambar 3. 10 Integrasi The Things Network dengan MQTT.....	26
Gambar 3. 11 Alur Pengiriman Data Menuju MySQL Menggunakan Node-Red	27
Gambar 3. 12 Struktur Data pada <i>Database</i>	28
Gambar 3. 13 Tampilan <i>Homepage Website</i>	29
Gambar 3. 14 Tampilan Registrasi Data Diri Pendaki	30
Gambar 3. 15 Tampilan Data Diri Pendaki pada <i>Database</i> MySQL.....	30
Gambar 3. 16 Tampilan Data dari <i>End-device</i> LoRa pada Server The Things Network.....	31
Gambar 3. 17 Skema Pengiriman Data Melalui Node-Red	31
Gambar 3. 18 Insert Data Melalui Node-Red Menuju MySQL.....	32
Gambar 3. 19 Tabel Sensor Data.	33
Gambar 3. 20 Fitur Profil Pendaki.	33
Gambar 3. 21 Fitur lokasi pendaki.....	34

Gambar 3. 22 Pemanggilan Google Map API	34
Gambar 3. 23 Fungsi pembuatan <i>map</i> dan konfigurasi <i>database</i>	35
Gambar 3. 24 Fungsi pembuatan <i>marker</i> dan tampilan <i>map</i>	36
Gambar 3. 25 Fitur Jejak Pendaki	36
Gambar 3. 26 Fitur Time Tracker	37
Gambar 3. 27 Tampilan Data pada Serial Monitor Arduino dan.....	38
Gambar 3. 28 Topologi Pengujian QoS pada IoT.....	42
Gambar 3. 29 Tampilan <i>Capture</i> Data pada Wireshark.....	42
Gambar 4. 1 Grafik Hubungan <i>Spreading Factor</i> Terhadap <i>Time on Air</i>	54
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan <i>Spreading Factor</i> Terhadap <i>Packet Delivery Ratio</i>	55
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan <i>Spreading Factor</i> terhadap <i>Received Signal Strength Indicator</i>	56
Gambar 4. 4 Grafik Analisis Akurasi GPS	57
Gambar 4. 5 Grafik <i>Delay</i> dari Jaringan	57
Gambar 4. 6 Grafik <i>Throughput</i> dari Jaringan.....	58
Gambar 4. 7 Grafik <i>Packet Loss</i> dari Jaringan	59
Gambar 4. 8 Hasil Survei Kemudahan Penggunaan <i>Website</i>	59
Gambar 4. 9 Hasil Survei Kejelasan dan Kemudahan dalam Mengerti.....	60
Gambar 4. 10 Hasil Survei Kelengkapan <i>Website</i>	60
Gambar 4. 11 Hasil Survei Penyediaan Informasi Yang Relevan	61
Gambar 4. 12 Hasil Survei Keefektifan <i>Website</i> Bagi Penjaga Pos	61
Gambar 4. 13 Hasil Pengamatan Arus keluar	62