Kata Pengantar

Bismillahirohmanirrohim,

Assalamu'alaikum Wr. Wb. Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan limpahan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "**Pemanfaatan Komunikasi *Machine-to-Machine*(M2M) Untuk Prototipe Peringatan Dini Kebakaran Hutan**". Shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW. Pengerjaan tugas akhir ini bertujuan untuk mengimplementasikan sebuah prototipe sistem peringatan dini kebakaran hutan dengan memanfaatkan komunikasi M2M menggunakan *platform* OpenMTC dan standar jaringan ZigBee. Penulis berharap hasil dari Tugas Akhir ini akan dapat menjadi sumber yang bermanfaat bagi pengembangan selanjutnya. Penulis yakin Tugas Akhir ini masih bisa untuk disempurnakan dan dikembangkan lagi. Penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak, bila ada kritik dan saran atau sesuatu yang ingin didiskusikan dapat menghubungi penulis di email pascaltaruna@gmail.com. Semoga laporan Tugas Akhir ini bisa menjadi manfaat bagi penulis maupun bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalammualaikum Wr. Wb.

Bandung, 12 Januari 2015

Alief Pascal Taruna

Daftar Isi

Lembar Pernyataan ..... **i**
Lembar Pengesahan ..... **ii**
Abstrak ..... **iii**
Abstract ..... **iv**
Lembar Persembahan ..... **v**
Kata Pengantar ..... **vii**
Daftar Isi ..... **viii**
Daftar Gambar ..... **xi**
Daftar Tabel ..... **xiii**
Daftar Istilah ..... **xiv**
1. Pendahuluan **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah 3
1.7 Sistematika Penulisan 4
2. Dasar Teori **6**
2.1 Wireless Sensor Network (WSN) 6
2.2 ZigBee 6
2.2.1 Karakteristik ZigBee 7
2.2.2 Cara Pertukaran Data 7
2.3 Machine-to-Machine (M2M) 7
2.4.1 OpenMTC 8
2.4 Hutan 10
2.5 Jenis Hutan 10
2.5.1 Jenis Hutan berdasarkan Iklim 10
2.5.2 Jenis Hutan berdasarkan Variasi Iklim 10
2.5.3 Jenis Hutan Berdasarkan Terbentuknya 11
2.5.4 Jenis Hutan Berdasarkan Fungsinya 11
2.6 Kebakaran Hutan 12
2.6.1 Peringatan Dini Kebakaran Hutan 12
2.6.2 Karakteristik Kebakaran Hutan 14

2.7 Kalibrasi Sensor MQ-7 14
2.8 Kalibrasi Sensor LM35 15
3. Perancangan dan Implementasi **16**
3.1 Gambaran Umum Sistem 16
3.2 Requirements Sistem 16
3.2.1 Functional Requirements 16
3.2.2 Performance Requirements 17
3.2.3 Design Condiseration 17
3.3 Fungsionalitas Sistem 17
3.3.1 Device app 18
3.3.2 Platform OpenMTC 19
3.3.3 Device app 19
3.4 Spesifikasi Perangkat Keras 19
3.4.1 Modul Sensor MQ-7 19
3.4.2 Modul Sensor LM 35 20
3.4.3 Modul Sensor DHT 11 20
3.4.4 Arduino GPS *Shield by Itead Studio* 21
3.4.5 Arduino Uno 21
3.4.6 XBee Pro 63mW RPSMA- Series 2B 22
3.4.7 Antenna GPS 22
3.4.8 XBee USB *Adapter* 23
3.4.9 Arduino I/O Expansion Shield 23
3.4.10 Adjustable Antenna RP-SMA –Female 24
3.4.11 Kabel *Jumper* 24
3.4.12 Komputer 25
3.5 Spesifikasi Perangkat Lunak 25
3.6 *Machine-to-Machine* (M2M) 25
3.7 Platform OpenMTC 26
3.8 Perancangan Sistem 26
3.8.1 *Flowchart* Tahap Pertama 29
3.8.2 *Flowchart* Tahap Kedua 31
3.9 Skenario Pengujian 31
3.9.1 Skenario Pengujian Akurasi dan Validasi 31
3.9.2 Skenario Pengujian *Respone Time System* 32
4. Pengujian dan Analisis **37**

4.1 Skenario Akurasi dan Validasi 37
4.1.1 Pengukuran Sensor Kelambapan 37
4.1.2 Pengukuran Sensor Suhu 38
4.1.3 Validasi Sensor CO 43
4.2 Skenario *Respone Time System* 47
4.2.1 Hasil Pengujian Pemetaan 1 48
5. Kesimpulan dan Saran **54**
5.1 Kesimpulan 54
5.2 Saran 55
Daftar Pustaka **56**
LAMPIRAN A: Tampilan *Device App* Sisi *Client* **59**
LAMPIRAN B: Tampilan Log GSCL **60**
LAMPIRAN C: Tabel Pengujian Kelembapan **61**
LAMPIRAN D: Termometer Infrared **63**
LAMPIRAN E: Higrometer HTC-2 ..... **64**
LAMPIRAN F: *Alarm* Gas CO **65**