

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	I
ABSTRACT .....	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XII
DAFTAR SIMBOL.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. LANDASAN TEORI.....	7
2.1.1 IoT.....	7
2.2.2 MQTT.....	7
2.2.3 Broker.....	8
2.2.4 Elliptic Curve Diffie-Hielman.....	9
2.2.5 Advanced Encryption Standard (AES).....	10
2.2.6 UML.....	11
2.2.7 Use Case Diagram.....	11
2.2.8 Activity Diagram.....	12
2.2.9 Sequence Diagram.....	13
2.2.10 Node Js.....	14
2.2.11 Raspberry Pi.....	14
2.2.12 Arduino UNO.....	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	16
3.1 Analisis Sistem.....	16
3.1.1 Komunikasi.....	16
3.1.2 Analisis Masalah.....	16
3.1.5 Analisis Arsitektur Sistem.....	17
3.1.6 Analisis Komunikasi Data.....	18

3.1.7 Analisis Keamanan Pada MQTT.....	18
3.1.8 Analisis Data.....	19
3.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	19
3.1.8.1 Analisis Kebutuhan Pengguna.....	20
3.1.8.2 Analisis Perangkat Keras.....	21
3.1.8.3 Analisis Perangkat Lunak.....	23
3.1.9 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	24
3.1.9.1 Use Case Diagram.....	25
3.1.9.2 Definisi Aktor.....	27
3.1.9.3 Definisi Use Case.....	28
3.1.9.4 Use Case Scenario.....	30
3.1.9.5 Activity Diagram.....	40
3.1.9.6 Sequence Diagram.....	50
3.1.9.7 Flow Chart Diagram.....	55
3.2 Perancangan Sistem.....	60
3.2.1 Perancangan Basis Data.....	61
3.2.1 Perancangan ERD.....	61
3.2.2 Perancangan Struktur Tabel.....	62
3.2.3 Perancangan Skema Relasi.....	63
3.2.4 Implementasi Query SQL.....	63
3.2.2 Perancangan Antar Muka.....	65
3.2.2.1 Perancangan Tampilan.....	65
3.3 Perancangan Pengujian.....	69
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....</b>	<b>72</b>
4.1 Implementasi Sistem.....	72
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras Komputer.....	72
4.1.2 Implementasi Perangkat Keras Microcontroller.....	73
4.1.3 Implementasi Perangkat Lunak Komputer.....	75
4.1.4 Implementasi Perangkat Lunak Microcontroller.....	76
4.2 Implementasi Antar Muka.....	76
4.3 Pengujian Sistem.....	80
4.3.1 Pengujian Kriptografi Payload.....	81
4.3.1 Pengujian Ukuran Payload.....	82
4.3.2 Pengujian Penggunaan Memory.....	83
4.3.3 Pengujian Penggunaan CPU.....	85

4.3.4 Pengujian Waktu Eksekusi Pengiriman.....	87
4.3.5 Pengujian Sistem Black Box.....	89
4.3.5.1 Rencana Pengujian.....	89
4.3.5.2 Hasil Pengujian.....	90
4.3.6 Evaluasi Pengujian.....	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN B.....	108