DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR SIMBOL xi
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 3
1.3 Maksud dan Tujuan 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Metodologi Penelitian 4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data 4
1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 5
1.6 Sistematika Penulisan 7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Sistem 9
2.2 Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang 10
2.3 Mobil 12
2.4 Internet of Things 13
2.5 Mitrokontroler 14
2.6 Arduino 14
2.6.1 Arduino Uno 14
2.7 LM1117T 15
2.8 Aplikasi Mobile 15
2.9 Android 16
2.10 Mit App Inventor 16
2.11 Sensor MQ-135 16
2.12 Sensor MQ-7 17

2.13 Modul Wifi ESP8266 17
2.14 Metode Prototype 18
2.15 Unified Modeling Language (UML) 19
2.15.1 Use Case Diagram 19
2.15.2 Sequence Diagram 20
2.15.3 Class Diagram 21
2.16 Pengujian 21
2.16.1 Pengujian Software 22
2.16.2 Pengujian Hardware 23
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 25
3.1 Analisis Sistem 25
3.1.1 Analisis Masalah 25
3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan 25
3.2 Pembangunan Prototype 27
3.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 27
3.3.1 Analisis Pengguna 27
3.3.2 Analisis Perangkat Keras 28
3.3.3 Analisis Perangkat Lunak 31
3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional 32
3.4.1 Diagram Use Case 32
3.4.2 Use Case Scenario 34
3.4.3 Activity Diagram 43
3.4.4 Class Diagram 47
3.4.5 Sequence Diagram 47
3.5 Analisis Basis Data 48
3.6 Analisis Sistem yang Diusulkan 48
3.7 Analisis Arsitektur Sistem 50
3.8 Perancangan Antar Muka 51
3.8.1 Perancangan Antar Muka Halaman Utama 51
3.8.2 Perancangan Antar Muka Halaman Peringatan 52
3.8.3 Perancangan Antar Muka Pesan 53
3.9 Perancangan Jaringan Semantik 53

3.10 Data Ambang Batas dan Kualitas Udara 54
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 55
4.1 Implementasi Sistem 55
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras 55
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak 56
4.2 Pengujian Sistem 57
4.2.1 Pengujian Black Box 57
4.2.2 Skenario Pengujian 57
4.3 Pengujian Perangkat Keras 57
4.3.1 Pengujian Sensor 57
4.3.2 Pengujian Wifi 58
4.3.3 Pengujian Web Server 58
4.4 Pengujian Perangkat Lunak 58
4.5 Hasil Pengujian 60
4.6 Pengujian Sistem di Beberapa Mobil 63
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 67
5.1 Kesimpulan 67
5.2 Saran 67
DAFTAR PUSTAKA 68