DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING **Error! Bookmark not defined.**
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI ..... **Error! Bookmark not defined.**
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
HALAMAN MOTO vi
KATA PENGANTAR vii
SARI ix
GLOSARIUM x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 2
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.2 Dasar Teori 6
2.2.1 Monitoring 6
2.2.2 *Internet of Things* (IoT) 6
2.2.3 Sejarah Singkat *Internet of Things* 7
2.2.4 Mikrokontroler Wemos D1 9
2.2.5 Arduino IDE 10
2.2.6 Sensor Api LM393 11
2.2.7 Sensor Asap MQ7 12
2.2.8 Modul tambahan 13
BAB III METODOLOGI 16
3.1 Analisis Masalah 16
3.2 Analisis Kebutuhan 16
3.2.1 Analisis Kebutuhan Fungsi 16
3.2.2 Analisis Kebutuhan Masukan 17
3.2.3 Analisis Kebutuhan Keluaran 17
3.2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 17
3.2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 17
3.3 Perancangan 18
3.3.1 Perancangan Sistem 18
3.3.2 Perancangan Perangkat Keras 21
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 26
4.1 Implementasi 26
4.1.1 Perangkaian Komponen 26
4.1.2 Penulisan Kode Program 29
4.2 Pengujian Sistem 33
4.2.1 Pengujian Mikrokontroler Wemos 33

4.2.2 Pengujian Sensor Asap MQ7 33
4.2.3 Pengujian Sensor Api LM393 35
4.2.4 Pengujian *buzzer* 37
4.2.5 Pengujian pengiriman pesan otomatis ke telegram 38
4.2.6 Pengujian pemberian perintah cek kondisi api dan asap 39
4.2.7 Pengujian sistem secara keseluruhan 40
4.2.8 Kelebihan Sistem 41
4.2.9 Kekurangan Sistem 41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 42
5.1 Kesimpulan 42
5.2 Saran 42
DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN 44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Wemos D1 10
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Api LM393 11
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor Asap MQ7 13
Tabel 2. 4 Spesifikasi *Buzzer* 14

Tabel 3.1 Alur hubungan Pin Wemos dengan sensor api LM393 22
Tabel 3.2 Alur hubungan Pin Wemos dengan sensor asap MQ7 23
Tabel 3.3 Alur hubungan Pin Wemos dengan *buzzer* 24

Tabel 4.1 Pengujian keseluruhan 40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mikrokontroler Wemos D1 10
Gambar 2. 2 Arduino IDE 11
Gambar 2. 3 Sensor Api LM393 11
Gambar 2. 4 Sensor asap MQ7 12
Gambar 2. 5 *Buzzer* 13

Gambar 3.1 Skema rangkaian Sistem Monitoring Kebakaran Melalui Telegram 19
Gambar 3.2 *Flowchart* mengirim notifikasi otomatis 20
Gambar 3.3 *Flowchart* pemberian perintah ke Wemos 21
Gambar 3.4 Rangkaian perangkat keras 21
Gambar 3.5 Skema Wemos dengan Sensor api LM393 22
Gambar 3.6 Skema Wemos dengan Sensor Asap MQ7 23
Gambar 3.7 Skema Wemos dengan *Buzzer* 24
Gambar 3.8 Pembuatan Bot 25
Gambar 3.9 *Request Chat Id* 25

Gambar 4.1 Rangkaian Wemos dan sensor asap MQ7 27
Gambar 4.2 Rangkaian Wemos dan Sensor Api 28
Gambar 4.3 Rangkaian *Buzzer* 28
Gambar 4.4 Kode program inisialisasi modul sensor api dan sensor asap dan Telegram 30
Gambar 4. 5 Kode program pembacaan sensor api dan sensor asap 31
Gambar 4. 6 Kode program kirim notifikasi otomatis 31
Gambar 4. 7 Kode program pemberian perintah cek kondisi 32
Gambar 4.8 Kondisi normal 33
Gambar 4.9 Pengujian asap menggunakan asap dari obat nyamuk 34
Gambar 4.10 Kondisi asap terdeteksi 35
Gambar 4.11 Kondisi normal 36
Gambar 4. 12 Pengujian menggunakan korek api 36
Gambar 4.13 Kondisi api terdeteksi 37
Gambar 4.14 Posisi *buzzer* 38
Gambar 4.15 Api dan Asap terdeteksi dan mengirimkan notifikasi 39
Gambar 4.16 Notifikasi otomatis ketika api atau terdeteksi 39

Gambar 4.17 Pengujian Perintah Cek pada Telegram 40