

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Jadwal Pelaksanaan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Penelitian Terkait.....	5
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	9
2.2.2 <i>Over-the-Air (OTA)</i>	10
2.2.3 <i>Firmware</i>	10
2.2.4 Mikrokontroler	11
2.2.5 <i>Flask (Web Framework)</i>	11
2.2.6 PlatformIO IDE.....	12
BAB III PERANCANGAN SISTEM	13
3.1 Alur Penelitian	13
3.2 Desain <i>Front-End</i>	15
3.2.1 Halaman Registrasi Perangkat	15
3.2.2 Halaman Perangkat Terdaftar.....	16
3.2.3 Halaman Riwayat Pembaruan	17

3.3	Pemrograman <i>Back-End</i>	17
3.3.1	Impor Pustaka.....	18
3.3.2	Konfigurasi Aplikasi	18
3.3.3	Pemodelan <i>Database</i>	19
3.3.4	Rute Halaman Utama	19
3.3.5	Rute Registrasi Perangkat	20
3.3.6	Rute Pembaruan <i>Firmware</i>	20
3.3.7	Rute Daftar Perangkat	22
3.3.8	Rute Unggah <i>Firmware</i>	22
3.3.9	Rute Hapus Perangkat	24
3.3.10	Rute Riwayat <i>Firmware</i>	25
3.3.11	Rute Hapus Riwayat <i>Firmware</i>	25
3.3.12	Rute Unduh <i>Firmware</i>	26
3.4	Perancangan Perangkat IoT.....	27
3.4.1	Perangkat Deteksi Api.....	27
3.4.2	Perangkat Deteksi Cahaya.....	28
3.4.3	Perangkat Deteksi Gas	30
3.5	Pemrograman <i>Firmware</i>	31
3.5.1	Deklarasi Pustaka dan Definisi Konstanta	31
3.5.2	Fungsi untuk Memeriksa Server	32
3.5.3	Fungsi untuk Memperbarui <i>Firmware</i>	35
3.5.4	Fungsi Koneksi Wi-Fi	36
3.6	Cara Kerja Prototipe.....	37
3.6.1	Diagram Urutan (<i>Sequence Diagram</i>)	39
3.6.2	Diagram Aktivitas (<i>Activity Diagram</i>).....	41
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN ANALISIS.....	43
4.1	Implementasi.....	43
4.1.1	Pemasangan <i>Firmware</i>	44
4.1.2	Pembaruan Perangkat.....	45
4.2	Hasil Uji Pembaruan	49
4.2.1	Pembaruan Satu Perangkat.....	50
4.2.2	Pembaruan Multi Perangkat.....	54

4.3	Status Pengujian Fungsi-Fungsi pada Prototipe.....	56
4.3.1	Pengujian Perangkat Keras	56
4.3.2	Pengujian Perangkat Lunak.....	57
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran.....	59
	DAFTAR PUSTAKA	60
	LAMPIRAN.....	63
	TAUTAN PROYEK TUGAS AKHIR	66