

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kajian Riset Terdahulu	3
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Manfaat	6
1.4.1 Tujuan	6
1.4.2 Manfaat	6
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Kerangka Berpikir.....	7
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II TEORI DASAR	10
2.1 IoT (<i>Internet of Things</i>).....	10
2.2 Komunikasi <i>Hybrid</i>	11
2.3 Mikrokontroler ESP32	12
2.4 Modul Bluetooth HC-05	13
2.5 Modul GSM SIM800L	14
2.6 Modul GPS GY-NEO6M.....	15
2.7 Akurasi Pelacakan Lokasi <i>Global Positioning System</i> (GPS)	16
2.8 Sensor Getar SW-420.....	17
2.9 <i>Buzzer</i>	18

BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Metode Penelitian.....	20
3.1.1 Studi Literatur	21
3.1.2 Identifikasi Masalah	21
3.1.3 Analisis Kebutuhan	21
3.1.4 Perancangan Sistem	22
3.1.5 Implementasi Sistem	23
3.1.6 Pengujian Sistem.....	23
3.1.7 Analisis Hasil	24
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	25
4.1 Analisis Kebutuhan	25
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	25
4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional	26
4.1.3 Kebutuhan <i>Hardware</i>	27
4.1.4 Kebutuhan <i>Software</i> dan Layanan.....	28
4.2 Perancangan Sistem	29
4.2.1 Perancangan Blok Diagram Sistem.....	29
4.2.2 Perancangan Alur Kerja Sistem	30
4.2.3 Perancangan Skema Rangkaian	32
4.2.4 Rancangan Desain 3D	35
4.2.5 Rancangan Desain 3D <i>Master Bluetooth</i>	35
4.3 Implementasi Sistem	36
4.3.1 Implementasi Perangkat Keras.....	37
4.3.1.1 Konfigurasi Bluetooth <i>Master</i> dan <i>Slave</i>	37
4.3.1.2 Implementasi Rangkaian Utama.....	39
4.3.1.3 Implementasi Perangkat pada Helm	40
4.3.1.4 Implementasi Rangkaian <i>Master</i>	42
4.3.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	43
4.3.2.1 Implementasi Program ESP32	43
4.3.2.2 Implementasi Komunikasi Telegram.....	45
4.3.2.3 Implementasi Komunikasi SMS	49

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS	52
5.1 Pengujian.....	52
5.1.1 Pengujian Koneksi Bluetooth HC-05.....	52
5.1.2 Pengujian Kecepatan Notifikasi	55
5.1.3 Pengujian Akurasi GPS	60
5.1.4 Pengujian Keandalan Komunikasi <i>Hybrid</i>	63
5.1.5 Pengujian Kesesuaian Format Perintah.....	65
5.1.6 Pengujian Ketahanan Operasional Baterai	69
5.1.7 Pengujian Skenario Kehilangan Helm	71
5.2 Analisis.....	77
5.2.1 Analisis Koneksi Bluetooth HC-05.....	78
5.2.2 Analisis Kecepatan Notifikasi	78
5.2.3 Analisis Akurasi GPS.....	79
5.2.4 Analisis Keandalan Komunikasi <i>Hybrid</i>	80
5.2.5 Analisis Kesesuaian Format Perintah.....	81
5.2.6 Analisis Ketahanan Operasional Baterai.....	82
5.2.7 Analisis Pengujian Skenario Kehilangan Helm	83
BAB VI PENUTUP	85
6.1 Kesimpulan	85
6.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN	91