

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....	vi
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	i
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Metode Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Brankas.....	8
2.1.1. Kunci Pengamanan Elektromagnetik.....	9
2.2. <i>Power Supply</i>	11
2.2.1. Jenis <i>Power Supply</i>	11
2.2.2. <i>DC-DC Step-Up/Boost</i> dan <i>Step-Down/Buck Converter</i>	14
2.3. Mikrokontroler Arduino Uno.....	17
2.3.1. Ringkasan Spesifikasi.....	18
2.3.2. Pemrograman Mikrokontroler Arduino.....	18
2.3.3. Komunikasi Serial Pada Mikrokontroler Arduino.....	19
2.4. <i>Bluetooth</i>	21
2.4.1. <i>Bluetooth HC-06</i>	21

2.5.	Aplikasi <i>Android</i>	23
2.5.1.	Android Studio	23
2.6.	SIM800L	24
2.7.	Uninterruptible Power Supply (UPS)	26
2.7.1.	On-line UPS	27
2.7.2.	Line-Interactive UPS	28
2.7.3.	Off-Line/Standby UPS	29
BAB III	METODE PENELITIAN	30
3.1.	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	30
3.1.1.	<i>Power Supply</i>	31
3.1.2.	<i>Uninterruptible Power Supply</i> (UPS)	32
3.1.3.	Pengunci Pintu Brankas dan Detektor Pembobolan.....	34
3.1.4.	Antarmuka <i>Bluetooth</i> Dengan Mikrokontroler	36
3.1.5.	Antarmuka SIM800L Dengan Mikrokontroler	37
3.1.6.	Sistem Pengamanan Brankas Secara Keseluruhan.....	38
3.2.	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	39
3.2.1.	Desain <i>Software</i> Pengendali Buka-Tutup Pintu Brankas.....	41
3.2.2.	Desain Software Deteksi Pembobolan dan Kirim SMS Peringatan....	43
3.2.3.	Desain Aplikasi <i>Android Studio</i>	44
BAB IV	PENGUJIAN SISTEM.....	55
4.1.	Pengujian <i>Hardware</i>	55
4.1.1.	Pengujian Catu Daya	56
4.1.2.	Pengukuran Konsumsi Daya Dengan Cadangan UPS	58
4.2.	Pengujian <i>Software</i>	59
4.2.1.	Pengujian Modul GSM SIM800L.....	60
4.2.2.	Pengujian Aplikasi Android Pengendalian Brankas	63
PENUTUP	65
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68
	DATASHEET	68
	SOURCE PROGRAM ARDUINO.....	85
	SOURCE ANDROID E-BRANKAS.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Brankas Digital dengan Kunci Elektronik.....	8
Gambar 2.2	<i>Electromagnetic Lock</i> (Pengunci Elektromagnetik).....	10
Gambar 2.3	Rangkaian <i>Power Supply</i> Linier Keluaran Tunggal 12V	12
Gambar 2.4	Produk <i>Power Supply</i> Linier	12
Gambar 2.5	Produk <i>Switching Power Supply</i> Keluaran Tunggal 5V 3A.....	13
Gambar 2.6	Skema Rangkaian <i>Boost-Converter</i>	14
Gambar 2.7	Modul XL6009 <i>DC Step-Up/Boost-Converter</i>	15
Gambar 2.8	Skema Rangkaian <i>Buck-Converter</i>	16
Gambar 2.9	Modul LM2596S <i>DC Step-Down/Boock-Converter</i>	16
Gambar 2.10	Mikrokontroler Arduino Uno berbasis ATmega328.....	17
Gambar 2.11	Area Kerja Pemrograman Arduino IDE (Arduino Integrated Development Environment)	18
Gambar 2.12	Metode Pengkabelan pada Komunikasi Data Serial	20
Gambar 2.13	Pin Jalur Komunikasi Data Serial pada Arduino Uno.....	20
Gambar 2.14	Lambang <i>Bluetooth</i> Universal	21
Gambar 2.15	Modul <i>Bluetooth</i> HC-06	22
Gambar 2.16	Tampilan Jendela Pemrograman pada IDE Android Studio	24
Gambar 2.17	Deskripsi Tampilan Modul SIM800L	25
Gambar 2.18	UPS Perangkat Personal Komputer.....	26
Gambar 2.19	Topologi UPS Metode <i>On-Line Double Conversion</i>	28
Gambar 2.20	Topologi UPS Metode <i>Line-Interactive</i>	28
Gambar 2.21	Topologi UPS Metode <i>Off-line/Standby</i>	29
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem Secara Keseluruhan.....	30
Gambar 3.2	Perancangan <i>Power Supply</i> Keluaran 5V 3A.....	31
Gambar 3.3	Perancangan UPS Keluaran 5V 2A	32
Gambar 3.4	Skema Rangkaian Pengunci Pintu Brankas dan Detektor Pembobolan	34
Gambar 3.5	Skema Rangkaian Komunikasi Data Bluetooth dengan Mikrokontroler Arduino	36
Gambar 3.6	Skema Rangkaian Antarmuka Serial SIM800L dengan Mikrokontroler Arduino	37
Gambar 3.7	Skema Rangkaian Sistem Pengamanan Brankas Keseluruhan	38
Gambar 3.8	Diagram Alir Sistem Pengamanan Brankas	39
Gambar 3.9	Diagram Alir Aplikasi Android Kontrol Penguncian Brankas.....	45
Gambar 3.10	Tampilan Halaman Login Aplikasi Android Kontrol Penguncian Brankas	49
Gambar 3.11	Tampilan Halaman Hubungkan Perangkat Aplikasi Android Kontrol Penguncian Brankas	51
Gambar 3.12	Tampilan Halaman Utama Kontrol Penguncian Brankas	54
Gambar 4.1	Komponen Sistem Pengamanan Brankas	55

Gambar 4.2	Pengukuran Tegangan Input Power Supply Utama.....	57
Gambar 4.3	Pengukuran Tegangan Output UPS	57
Gambar 4.4	Pengukuran Tegangan Output <i>Boost-Converter</i>	58
Gambar 4.5	Pengukuran Tegangan Output <i>Buck-Converter</i>	58
Gambar 4.6	Pengujian Komunikasi Serial Modul GSM SIM800L dengan Komputer	60
Gambar 4.7	Pengujian Pengiriman SMS dengan Modul GSM SIM800L	61
Gambar 4.8	SMS Dari Modul GSM SIM800L Diterima Pada Nomor Tujuan.....	62
Gambar 4.9	Simulasi Pembobolan Pintu Brankas.....	62
Gambar 4.10	SMS Peringatan Yang Diterima Saat Terjadi Pembobolan Pintu Brankas.....	62
Gambar 4.11	Tampilan Aplikasi Android Halaman Pengendalian Penguncian Brankas	63
Gambar 4.12	Pengujian Jarak Maksimum Koneksi Bluetooth Antara Smartphone Dengan Brankas	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ringkasan Spesifikasi <i>Board</i> Mikrokontroler Arduino Uno.....	18
Tabel 2.2	Pengenalan Tombol Pada Area Kerja Arduino IDE	19
Tabel 3.1	Rincian Komponen Penyusun Rangkaian <i>Power Supply</i>	32
Tabel 3.2	Rincian Komponen Penyusun Rangkaian UPS.....	34
Tabel 3.3	Konfigurasi Pin Arduino dan Detektor Pembobolan	35
Tabel 3.4	Konfigurasi Pin Arduino dan Modul <i>Bluetooth</i> HC-06	36
Tabel 3.5	Konfigurasi Pin Arduino dan Modul GSM SIM800L	37
Tabel 4.1	Pengujian Catu Daya	56
Tabel 4.2	Pengukuran Konsumsi Daya Sistem	59
Tabel 4.3	Total Waktu <i>Standby</i> Yang Dapat Dicapai Dengan Daya UPS	59
Tabel 4.4	<i>Syntax</i> AT-Command Pengoperasian Modul SIM800L	60
Tabel 4.5	Pengendalian Kunci Pintu Brankas Melalui Aplikasi Android.....	63
Tabel 4.6	Pengujian Jarak Koneksi <i>Bluetooth</i> Smartphone dengan Brankas.....	64