

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
SARI .....	viii
GLOSARIUM.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sistem .....	5
2.2 Sistem Pendeteksi.....	6
2.3 Kaca.....	6
2.4 Mikrokontroller .....	7
2.5 Arduino Uno R3 .....	7
2.6 ATmega328.....	9
2.7 Sensor Piezoelectric .....	13
2.8 SMS .....	14
2.9 Mini GSM IOT-GA6.....	14
2.10 Buzzer .....	16
2.11 Kabel Jumper .....	16
2.12 RTC (Real-Time Clock) DS1307 .....	17
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>18</b>
3.1 Analisis Masalah .....	18
3.2 Analisis Kebutuhan .....	18
3.2.1 Analisis Kebutuhan <i>Input</i> .....	18
3.2.2 Analisis Kebutuhan <i>Output</i> .....	18
3.2.3 Analisis Kebutuhan Konektivitas dan Komunikasi.....	19
3.2.4 Analisis Fungsi dan Kinerja.....	19
3.2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras .....	19
3.2.6 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	19
3.3 Perancangan.....	20
3.3.1 Perancangan Diagram Alir .....	20
3.3.2 Perancangan Sistem .....	21
3.3.3 Perancangan Perangkat Keras.....	21
3.3.4 Perancangan Perangkat Lunak.....	23

3.4	Analisis dan Pengujian Alat .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
4.1	Tahap Proses Pembuatan .....	25
4.1.1	Perangkat Lunak yang digunakan.....	25
4.1.2	Perangkat Keras yang digunakan.....	25
4.1.3	Proses Pembuatan Alat .....	25
4.1.4	Perangkaian Komponen.....	28
4.1.5	Penulisan Kode Program .....	32
4.2	Pengujian Alat .....	33
4.3	Kelebihan dan Kekurangan Alat .....	39
4.3.1	Kelebihan Alat .....	40
4.3.2	Kekurangan Alat .....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....		42
LAMPIRAN.....		44

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3 .....	8
Tabel 2.2 Konfigurasi Port B .....	10
Tabel 2.3 Konfigurasi Port C .....	11
Tabel 2.4 Konfigurasi Port D .....	12
Tabel 2.5 Spesifikasi Modul Piezoelectric .....	13
Tabel 2.6 Spesifikasi Mini GSM IOT-GA6 .....	15
Tabel 3.1 Hubungan pin sensor piezoelectric dengan Arduino .....	22
Tabel 3.2 Hubungan pin RTC dengan Arduino .....	22
Tabel 3.3 Hubungan pin IOT-GA6 dengan Arduino .....	23
Tabel 3.4 Hubungan pin Buzzer dengan Arduino .....	23
Tabel 4.1 Hasil ketuk .....	36
Tabel 4.2 Nilai saat kaca pecah .....	38
Tabel 4.3 Nilai deteksi kaca pecah .....	39
Tabel 4.4 Waktu SMS diterima .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno R3 .....	9
Gambar 2.2 ATmega328.....	12
Gambar 2.3 Sensor Piezoelectric .....	14
Gambar 2.4 Mini GSM IOT-GA6.....	15
Gambar 2.5 <i>Buzzer</i> .....	16
Gambar 2.6 Kabel <i>Jumper</i> .....	17
Gambar 2.7 RTC DS1307 .....	17
Gambar 3.1 Diagram alir.....	20
Gambar 3.2 Diagram Blok rangkaian alat pendeteksi kaca pecah.....	21
Gambar 4.1 Komponen-komponen yang dibutuhkan .....	26
Gambar 4.2 <i>Sketch</i> pada Arduino IDE 1.8.5 .....	27
Gambar 4.3 Pemasangan kabel jumper pada sensor Piezoelectric.....	28
Gambar 4.4 Pemasangan kabel jumper pada Mini GSM IOT-GA6 .....	28
Gambar 4.5 Pemasangan kabel jumper pada Modul RTC DS1307.....	29
Gambar 4.6 Pemasangan kabel jumper sensor Piezoelectric pada Arduino .....	29
Gambar 4.7 Pemasangan kabel jumper Mini GSM IOT-GA6 pada Arduino.....	30
Gambar 4.8 Pemasangan kabel jumper Modul RTC DS1307 pada Arduino.....	30
Gambar 4.9 Pemasangan Buzzer pada Arduino .....	31
Gambar 4.10 Semua komponen telah terpasang pada Arduino Uno R3.....	31
Gambar 4.11 Kode pengolahan <i>input</i> dan <i>ouput</i> .....	32
Gambar 4.12 Kode isi pesan SMS .....	33
Gambar 4.13 Sensor Piezoelectric ditempelkan pada kaca 5mm.....	34
Gambar 4.14 Sensor Piezoelectric ditempelkan pada kaca 8mm.....	34
Gambar 4.15 Sensor Piezoelectric ditempelkan pada kaca 10mm.....	35
Gambar 4.16 Sensor Piezoelectric ditempelkan pada kaca 12mm.....	35
Gambar 4.17 Kaca berhasil dipecahkan .....	37
Gambar 4.18 SMS berhasil diterima oleh nomor yang telah ditentukan .....	37
Gambar 4.19 Isi SMS pemberitahuan .....	38