

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUANGAN BAYI
BERBASIS RFID DAN SMS GATEWAY**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh

NISA MUNAWAR

20163010076

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 01 Februari 2020

Yang menyatakan,

Nisa Munawar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Perancangan Sistem Keamanan Ruang Bayi Berbasis SMS Gateway”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada program studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini adalah suatu hal yang mustahil apabila penulis tidak mendapatkan banyak dukungan, bantuan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan wadah dan semangat kepada penulis untuk belajar.
2. Erika Loniza, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu, dan Bambang Untara, S.T., selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini serta meluangkan waktunya untuk melakukan bimbingan.
3. Semua Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmunya dengan tulus ikhlas kepada penulis serta bagi Para Karyawan/wati Program Vokasi

khususnya Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.

4. Kedua orang tua penulis, yang telah memberikan dorongan moril maupun materil.
5. Semua keluarga penulis yang selalu memberikan nasihat perhatiannya.
6. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Elektromedik angkatan 2016 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah banyak membantu untuk berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.
7. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini.

Ilmu sangatlah luas, sedangkan ilmu yang penulis dapat sampaikan sangatlah terbatas. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Penulis menerima masukan yang membangun dari semua pihak demi kemajuan penulis di kemudian hari. Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2.1 Sensor	10
2.2.2 RFID (Radio Frequency Identification)	12
2.2.3 Buzzer.....	14
2.2.4 SMS (<i>Short Message Service</i>).....	15
2.2.5 Modul GSM SIM 900A.....	16
2.2.6 Tombol Tekan (<i>push button</i>).....	17

2.2.7	LCD I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>).....	17
2.2.8	Arduino UNO	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Diagram Proses Penelitian	20
3.2	Alat dan Bahan.....	22
3.2.1	Alat	22
3.3.2	Bahan	22
3.3	Blok Diagram.....	23
3.4	Diagram Alir Proses.....	25
3.5	Diagram Mekanis.....	26
3.6	Perancangan Perangkat Keras	29
3.6.1	Rangkaian Power Supply	29
3.6.2	Rangkaian Minimum Sistem.....	30
3.6.3	Rangkaian <i>Driver</i> Sensor	31
3.6.4	Rangkaian KeseluruhanAlat.....	33
3.8	Pembuatan Program	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Spesifikasi Alat	43
4.2	Langkah Pengoperasian Alat.....	43
4.3	Perawatan	45
4.4	Trouble Shooting.....	46
4.5	Hasil Pengujian dan Pengambilan Data	47
4.5.1	Pengujian Jarak dan Posisi Baca Modul RFID.....	47

4.5.2	Pengujian SMS	48
4.5.3	Pengukuran Tegangan Sensor PIR	50
4.5.4	Pengukuran Tegangan Sensor Magnetic Switch	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN		58
1.	Rangkaian Keseluruhan Alat.....	58
2.	Listing Program.....	59
3.	Serial Monitor Program	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor PIR.....	10
Gambar 2. 2 Sensor <i>Magnetic Switch</i>	12
Gambar 2. 3 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	13
Gambar 2. 4 <i>Buzzer</i>	14
Gambar 2. 5 Modul GSM SIM 900A	16
Gambar 2. 6 <i>Push Button</i>	17
Gambar 2. 7 LCD I2C (<i>Inter Integrated Circuit</i>)	18
Gambar 2. 8 Arduino Uno.....	19
Gambar 3. 1 Blok diagram kerangka kerja pelaksana.....	20
Gambar 3. 2 Blok Diagram Perancangan Sistem Keamanan Ruangn Bayi.....	24
Gambar 3. 3 Blok Diagram Alir Alat.....	25
Gambar 3. 4 Diagram Mekanis Alat	26
Gambar 3. 5 Denah Ruangn Bayi.....	27
Gambar 3. 6 Rangkaian <i>Power Supply</i>	29
Gambar 3. 7 Rangkaian Minimum Sistem.....	30
Gambar 3. 8 Rangkaian <i>Driver</i> Sensor PIR.....	31
Gambar 3. 9 Rangkaian <i>Driver Sensor Magnetic Switch</i>	32
Gambar 3. 10 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	33
Gambar 3. 11 Program Inisialisasi Pin.....	34
Gambar 3. 12 Program void setup	36
Gambar 3. 13 Program void loop timer	37

Gambar 3. 14 Program void loop button.....	38
Gambar 3. 15 Program void loop sensor.....	39
Gambar 3. 16 Program LCD	40
Gambar 3. 17 Program RFID	41
Gambar 3. 18 Program SMS	42
Gambar 4. 1 Bentuk Fisik Alat.....	43
Gambar 4. 2 <i>Screenshot</i> SMS	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perintah Dalam AT Command.....	15
Tabel 3. 1 Alat.....	22
Tabel 3. 2 Bahan	23
Tabel 4. 1 <i>Trouble Shooting</i>	46
Tabel 4. 2 Hasil pengujian jarak baca modul RFID.....	47
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian SMS	48
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Tegangan Sensor PIR	50
Tabel 4. 5 Pengukuran Tegangan Pada Sensor Magnetic Switch.....	51