

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE *SMART HOME*
SECURITY SYSTEM BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



**Oleh
Edison
140210023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE *SMART HOME*
SECURITY SYSTEM BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh
Edison
140210023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam,

Yang membuat pernyataan,

Edison

140210023

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE *SMART HOME SECURITY*
SYSTEM BERBASIS ARDUINO**

**Oleh
Edison
140210023**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 6 Februari 2018

**Joni Eka Candra, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

Waktu terus berjalan maju dan di dalam perkembangan teknologi yang begitu cepat ini, bisa ditemukan beberapa sistem otomatis yang sudah diimplementasikan pada objek di sekitar kita. Yang sudah lazim ditemukan adalah *smart home*. Beberapa rumah di kota besar sudah mulai menggunakan *smart home*. *Smart home* pada umumnya adalah rumah yang dilengkapi dengan teknologi tinggi yang memungkinkan perangkat rumah dapat saling berkomunikasi satu sama lain. Salah satunya adalah sistem keamanan rumah. Sistem ini mulai aktif ketika pintu di buka karena sensor *reed switch* pada daun pintu tidak lagi mendeteksi adanya kutub magnet pada pintu. Sinyal masukan dari *reed switch* akan dikirimkan ke Arduino dan akan diproses sehingga menghasilkan nilai keluaran pada *buzzer*, *LCD* dan *LED*. Hal tersebut akan menyebabkan *buzzer* berdering dan status pada *LCD* akan menuliskan “pintu”. Sama halnya ketika sensor *PIR* mendeteksi adanya perbedaan panas antara dinding rumah dengan objek. Saat sensor *PIR* aktif, *buzzer* akan berdering sebagai tanda peringatan, *LCD* secara otomatis akan menampilkan status ruangan terkait yang terdeteksi objek, dan *LED* di ruangan tersebut akan menyala. Misalkan sensor *PIR* mendeteksi objek (penyusup) pada ruang tamu, maka *buzzer* akan berbunyi, lampu *LED* di ruang tamu akan menyala, dan status pada *LCD* akan menuliskan “ruang tamu”. Semua komponen yang aktif akan berhenti ketika sensor *PIR* tidak lagi mendeteksi adanya perbedaan panas antara dinding dan objek.

Kata Kunci: *Smart home, security system, Arduino, reed switch, buzzer, sensor PIR, LCD, LED.*

ABSTRACT

Time goes on and on in this rapid technological development, can be found some automatic system that has been implemented on the object around us. What is commonly found is smart home. Some houses in big cities have started using smart home. In general, smart home is a smart home that equipped with high technology which allow home devices to communicate one another. One of them is smart home security system. This system active when reed switch sensor on the door is no longer detecting any magnetic pole on the door. Input signal from reed switch will sent to Arduino and will be processed to generate output value for buzzer, LCD, and LED. That will cause the buzzer ringing and status one the LCD will transcribe “door”. Same as when PIR sensor detecting heat difference between home’s wall and the object. When the PIR sensor is active, buzzer will ring as an alert, LCD will show the related room status automatically where the object was detected, and the LED in that room will lights up. For example, PIR sensor detecting object (intruder) in the living room, the buzzer will ring, LED lamp in the living room will lights up, and LCD status will transcribe “living room”. All the active components will stop when they no longer detecting any heat difference between the wall and object.

Keywords: Smart home, security system, Arduino, reed switch, buzzer, PIR sensor, LCD, LED.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom, M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Andi Maslan, S.T., M.SI. selaku Ketua Program Studi.
3. Joni Eka Candra, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Para Dosen, Teknisi, dan Staf Universitas Putera Batam.
5. Kedua orang tua yang memberikan doa semangat dan dorongan kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Informatika yang selalu memberi motivasi dan sama-sama maju dalam menyelesaikan proposal.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayahNya, Amin.

Batam, 6 Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	xii
1.1 Latar Belakang Penelitian	xii
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat/Kegunaan	4
1.6.1 Aspek Teoritis (Keilmuan)	4
1.6.2 Aspek Praktis (Guna Laksana).....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Dasar	6
2.2 Teori Khusus	6
2.2.1 Arduino.....	6
2.2.2 Sensor <i>PIR</i>	8
2.2.3 <i>Reed Switch</i>	9
2.2.4 <i>LCD</i>	11
2.3 <i>Tools/Software/Aplikasi/System</i>	13
2.3.1 Arduino IDE	13
2.3.2 <i>Fritzing</i>	14
2.4 Penelitian Terdahulu.....	15
2.5 Kerangka Pikir	18

BAB III METODE PENELITIAN/RANCANGAN PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.1.1 Waktu Penelitian	20
3.1.2 Tempat Penelitian.....	21
3.2 Tahap Penelitian	21
3.3 Peralatan yang Digunakan.....	22
3.4 Perancangan Produk.....	25
3.4.1 Perancangan Mekanik	25
3.4.2 Perancangan Elektrik	26
3.4.3 Desain Produk	27
3.4.4 Perancangan Perangkat Lunak	28
3.5 Pengujian Produk	29
3.5.1 Pengujian <i>White Box</i>	29
3.5.2 Pengujian <i>Black Box</i>	30
3.5.3 Pengujian Hasil Akhir Produk.....	30
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 32
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	32
4.1.1 Hasil Perancangan Mekanik.....	32
4.1.2 Hasil Perancangan Elektrik	32
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	35
4.3 Hasil Pengujian	39
4.3.1 Hasil Pengujian <i>White Box</i>	39
4.3.2 Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	40
4.3.3 Hasil Pengujian Papan Arduino MEGA 2560.....	40
4.3.4 Hasil Pengujian Sensor <i>PIR</i>	41
4.3.5 Hasil Pengujian <i>Reed Switch Module</i>	42
4.3.6 Hasil Pengujian <i>LCD</i>	44
4.3.7 Hasil Pengujian Produk Akhir.....	45
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Pin-Pin LCD</i>	11
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	20
Tabel 3.2 Tabel Peralatan	22
Tabel 3.3 Tabel Komponen <i>Input</i>	23
Tabel 3.4 Tabel Komponen <i>Output</i>	24
Tabel 3.5 Tabel Komponen Tambahan.....	24
Tabel 3.6 Tabel Pengujian <i>White Box</i>	29
Tabel 3.7 Tabel Pengujian <i>Black Box</i>	30
Tabel 3.8 Tabel Pengujian Hasil Akhir Produk.....	31
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian <i>White Box</i>	39
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	40
Tabel 4.3 Tabel Komponen Pengujian Arduino MEGA 2560.....	42
Tabel 4.4 Tabel Komponen Pengujian Sensor <i>PIR</i>	42
Tabel 4.5 Tabel Komponen Pengujian <i>Reed Switch Module</i>	43
Tabel 4.6 Tabel Komponen Pengujian <i>LCD</i>	44
Tabel 4.7 Tabel Hasil Pengujian Produk Akhir	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino MEGA 2560	8
Gambar 2.2 Sensor <i>PIR</i>	9
Gambar 2.3 <i>Reed Switch</i>	10
Gambar 2.4 <i>LCD</i>	13
Gambar 2.5 Tampilan Program Arduino IDE v1.8.5	14
Gambar 2.6 Tampilan Program Fritzing v0.9.3b	15
Gambar 2.7 Kerangka Pikir.....	18
Gambar 3.1 Tahap Penelitian	21
Gambar 3.2 Arduino MEGA 2560	24
Gambar 3.3 Rancangan Mekanik <i>Smart Home Security System</i>	26
Gambar 3.4 Desain Kasar <i>Smart Home Security System</i>	28
Gambar 3.5 Perancangan Perangkat Lunak <i>Smart Home Security System</i>	28
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Mekanik.....	32
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Elektrik pada Ruang Tamu	33
Gambar 4.3 Hasil Perancangan Elektrik pada Kamar.....	33
Gambar 4.4 Hasil Perancangan Elektrik pada Dapur.....	34
Gambar 4.5 Hasil Perancangan Elektrik pada Gudang.....	34