

**PENGUNAAN KOMBINASI TOMBOL PADA REMOTE TV
SEBAGAI *INPUT* KODE KEAMANAN**

SKRIPSI

TEKNIK ELEKTRO KONSENTRASI TEKNIK ELEKTRONIKA

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



PRIYO SUJATMIKO
NIM. 105060307111025-63

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2018

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUNAAN KOMBINASI TOMBOL PADA REMOTE TV
SEBAGAI *INPUT* KODE KEAMANAN

SKRIPSI

TEKNIK ELEKTRO KONSENTRASI TEKNIK ELEKTRONIKA

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



PRIYO SUJATMIKO
NIM. 115060307111025-63

**Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 12 Januari 2018**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Nurussa'adah, M.T.

NIP. 19680706 199203 2 001

Eka Maulana, ST., MT., M.Eng.

NIP. 201201 841130 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

NIP. 19730520 200801 1 013

JUDUL SKRIPSI :

PENGGUNAAN KOMBINASI TOMBOL PADA REMOTE TV SEBAGAI *INPUT*
KODE KEAMANAN

Nama Mahasiswa : Priyo Sujatmiko
NIM : 115060307111025
Program Studi : Teknik Elektro
Konsentrasi : Teknik Elektronika

KOMISI PEMBIMBING :

Ketua : Ir. Nurussa'adah, M.T.

Anggota : Eka Maulana, S.T., M.T.,M.Eng.

TIM DOSEN PENGUJI :

Dosen Penguji 1 : A. Abdul Razak, S.T.,M.T.,M.Eng.,Ph.D.....

Dosen Penguji 2 : Dr. Ir. Ponco Siwindarto, M.Eng.Sc.

Dosen Penguji 3 : Dr. Eng. Panca Mudjirahardjo, S.T., M.T.

Tanggal Ujian : 12 Januari 2018

SK Penguji : No. 020/UN10.F07/SK/2018

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 12 Januari 2018

Mahasiswa,

PRIYO SUJATMIKO

NIM 115060307111025

PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim. Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggunaan Kombinasi Tombol pada Remote TV Sebagai *Input* Kode Keamanan” dengan baik. Tak lepas shalawat serta salam tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi yang mengharapkan rahmat dan hidayah-Nya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

- Allah SWT yang telah memberikan kelancaran, kemudahan dan hidayah-Nya.
- Kedua orang tua Bapak Seto dan Ibu Utami, Mbok Srinah, serta mas Aris sekeluarga yang telah banyak memberikan do’a, kasih sayang, dukungan, serta semangat.
- Ibu Ir. Nurussa’adah, M.T.. dan Bapak Eka Maulana, S.T., M.T., M.Eng. sebagai pembimbing pertama dan sebagai pembimbing kedua, ditengah kesibukan beliau berdua selalu memberikan waktu untuk diskusi dengan tulus, sabar memberikan masukan yang sungguh berharga.
- Bapak Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
- Bapak, Ibu dosen serta segenap staf dan karyawan Jurusan Teknik Elektro baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Teman – teman anggota RisTIE, Bagus, Lalu P, Mas Amiril, Else, Alin, Ridha, Risto, Fahri, Bayang, Sinta, Dian, Fondra, Ucup, Mas Sean, Mas Averus, Mas Fikri, Mas Fajar yang bersedia membantu dan memberikan dukungan dalam pengerjaan skripsi ini.
- Teman seperjuangan saat mengerjakan skripsi, Erik, Rafi, Danial, Wayan, Hasim, Lukman, Anang, Hafiz terima kasih untuk semuanya.
- Tak lupa keluarga besar INVERTER’11, terima kasih untuk semuanya.
- Semua pihak yang telah memberikan bantuan serta dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung atas penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, karena keterbatasan ilmu dan kendala – kendala lain yang terjadi selama pengerjaan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran untuk penyempurnaan tulisan di masa yang akan datang, semoga tulisan ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut.

Malang, 12 Januari 2017

Penulis

RINGKASAN

Priyo Sujatmiko, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2017, *Penggunaan Kombinasi Tombol Pada Remote Tv Sebagai Input Kode Keamanan*, Dosen Pembimbing : Nurussa'adah dan Eka Maulana.

Remote Control adalah salah satu alat elektronik yang sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari. Pada *Remote Control* untuk televisi (remote TV) kode – kode tertentu dikirimkan dalam gelombang infra merah yang kemudian diterjemahkan oleh rangkaian penerima dalam televisi, jika kode benar maka penerima akan melaksanakan instruksi yang sesuai dengan kode yang telah dikirim oleh remote TV.

Maraknya kasus pencurian Kabupaten Tulungagung beberapa bulan terakhir sangat meresahkan warga. Dikutip dari laman *tribunnews.com* juni 2017 polisi telah menangkap 27 orang dari geng pencuri yang usianya masih SMP. Banyaknya kasus pencurian terjadi juga karena minimnya sistem keamanan. Dari alasan tersebut maka penulis membuat skripsi tentang penggunaan remot TV sebagai masukkan kode keamanan. Alasan penggunaan remote TV adalah karena murah, mudah ditemui dipasaran, dan juga sebagian besar masyarakat Tulungagung sudah tidak asing dengan cara penggunaan remote TV.

Alat bekerja dengan cara ketika kombinasi tombol remote tv ditekan maka sensor penerima infra merah akan menangkap dan mengubahnya menjadi sinyal digital. Kemudian keluaran dari sensor diproses didalam arduino. Pada Arduino data yang diperoleh dari sensor akan dicocokkan dengan data PIN/password yang telah tersimpan sebelumnya. Jika data yang masuk dan yang tersimpan sama maka solenoid akan aktif, dan jika data tidak sama maka pengguna akan diberi kesempatan dua kali untuk memasukkan lagi kombinasi yang tepat sebelum buzzer aktif selama lima menit.

Kata kunci : Remote TV, PIN/password, Solenoid, Relay

SUMMARY

Priyo Sujatmiko, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, 12 January 2017, Use of TV Remote Buttons Combination as Security Code Input. Academic Supervisor : Nurussa'adah dan Eka Maulana.

Remote Control is one of the electronic tools that we often encounter in everyday life. In Remote Control for Television (TV remote) certain codes are sent in infrared waves which are then translated by the receiver circuit in the television, when the code is correct then the recipient will execute the instruction according to the code that has been sent by the TV remote.

The rise of cases of theft of Tulungagung District in recent months is very disturbing to the citizens. Quoted from page tribunews.com Juny 2017 police have arrested 27 people from thieves gangs who are still in junior high. The number of cases of theft occurred also because of the lack of security systems. From that reason, the writer make a thesis about the use of TV remot as enter the security code. The reason for the use of TV remote is because it is cheap, easy to find in the market, and also most people of Tulungagung already familiar with how to use TV remote.

The device works in a way when the tv remote button combination is pressed then the infrared receiver sensor will capture and convert it into a digital signal. Then the output from the sensor is processed inside the arduino. In Arduino the data obtained from the sensor will be matched to the previously stored PIN / password data. If the data entered and stored the same then the solenoid will be active, and if the data is not the same then the user will be given a chance twice to enter again the right combination before the buzzer is active for five minutes.

Keywords : TV Remote, PIN / password, Solenoid, Relay

DAFTAR ISI

PENGANTAR	i
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Inframerah (IR).....	3
2.1.1 Sensor penerima IR	3
2.2 Rangkaian Pembagi Tegangan	5
2.3 Relay	6
2.4 Selenoid (<i>Door Lock</i>)	7
2.5 <i>Buzzer</i>	8
2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	8
2.7 Arduino Mega 2560	9
2.8 Transistor sebagai saklar.....	11
2.8.1 Daerah jenuh transistor	11
2.8.2 Daerah aktif transistor	12
2.8.3 Daerah mati transistor.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Metode Penelitian	15
3.1.1 Penentuan Spesifikasi Alat.....	15
3.1.2 Perancangan dan Pembuatan Alat	15
3.1.3 Pengujian Alat	16
3.1.4 Pengambilan Kesimpulan.....	17

3.2	Perancangan dan Pembuatan Alat	17
3.2.1	Perancangan Sistem	17
3.2.2	Prinsip Kerja Alat.....	18
3.2.3	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	18
3.2.3.1	Perancangan blok sensor penerima IR	18
3.2.3.2	Perancangan Rangkaian LCD	16
3.2.3.3	Perancangan <i>Driver Relay</i>	17
3.2.3.4	Perancangan Rangkaian <i>Buzzer</i>	21
3.2.3.5	Perancangan Sistem Keseluruhan	21
3.2.4	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	23
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS		25
4.1	Pengujian Sensor Inframerah	25
4.1.1	Tujuan	25
4.1.2	Peralatan yang digunakan	25
4.1.3	Prosedur pengujian	25
4.1.4	Hasil pengujian dan Analisis.....	26
4.2	Pengujian Rangkaian <i>Relay</i>	29
4.2.1	Tujuan	29
4.2.2	Peralatan yang digunakan	29
4.2.3	Prosedur pengujian	29
4.2.4	Hasil pengujian dan Analisis.....	29
4.3	Pengujian LCD	30
4.3.1	Tujuan	30
4.3.2	Peralatan yang digunakan	30
4.3.3	Prosedur pengujian	30
4.3.4	Hasil pengujian dan Analisis.....	30
4.4	Pengujian Selenoid (<i>Door Lock</i>)	31
4.4.1	Tujuan	31
4.4.2	Peralatan yang digunakan	31
4.4.3	Prosedur pengujian	31
4.4.4	Hasil pengujian	31
4.5	Pengujian <i>Buzzer</i>	32
4.5.1	Tujuan	32

4.5.2	Peralatan yang digunakan	32
4.5.3	Prosedur pengujian	32
4.5.4	Hasil pengujian	32
4.6	Pengujian Keseluruhan	33
4.6.1	Tujuan	33
4.6.2	Prosedur pengujian	33
4.6.3	Hasil pengujian	33
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		37
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram blok sensor penerima IR	4
Gambar 2.2	Perubahan sinyal ketika dikirim dan setelah diterima	4
Gambar 2.3	Logika '1' dan '0' pada protokol NEC.....	5
Gambar 2.4	Rangkaian pembagi tegangan.....	5
Gambar 2.5	<i>Relay</i> dalam kondisi tidak diberi arus.....	6
Gambar 2.6	<i>Solenoid door lock</i>	7
Gambar 2.7	Bentuk <i>buzzer</i>	8
Gambar 2.8	<i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	9
Gambar 2.9	Arduino MEGA 2560	11
Gambar 2.10	<i>Transistor</i> saat kondisi jenuh	11
Gambar 2.11	Grafik kurva karakteristik transistor	12
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem	17
Gambar 3.2	Rangkaian sensor penerima inframerah	18
Gambar 3.3	Rangkaian LCD 16x2	19
Gambar 3.4	Skema Rangkaian <i>Driver Relay</i>	21
Gambar 3.5	Antarmuka <i>buzzer</i>	21
Gambar 3.6	Papan Arduino Mega 2560	22
Gambar 3.7	Diagram Alir Perancangan Perangkat Lunak	23
Gambar 4.1	Pengujian Sensor Inframerah.....	26
Gambar 4.2	Pengujian pengambilan data tombol remote tv	27
Gambar 4.3	Grafik pengujian hasil pengujian sensor dengan variabel sudut	28
Gambar 4.4	Pengujian rangkaian <i>driver relay</i>	29
Gambar 4.5	Hasil Pengujian <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	31
Gambar 4.6	Pengukuran arus pada <i>solenoid</i>	32
Gambar 4.7	Blok diagram pengujian mikrokontroler dan <i>buzzer</i>	32
Gambar 4.8	Pengujian <i>buzzer</i>	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Mega 2560	10
Tabel 3.1	Pembagian pin/port pada Arduino untuk setiap modul.....	22
Tabel 4.1	Data remot tv yang diterima sensor penerima IR	26
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Sensor IR terhadap jarak remot TV.....	27
Tabel 4.3	Hasil pengujian sensor dengan variabel sudut.....	28
Tabel 4.4	Hasil pengujian driver relay pada saat dipicu	30
Tabel 4.5	Pengukuran tegangan dan arus pada <i>solenoid</i>	31
Tabel 4.6	Hasil pengujian <i>buzzer</i>	33
Tabel 4.7	Pengujian ketika PIN/ <i>password</i> dimasukkan.....	33
Tabel 4.8	Pengujian ketika PIN/ <i>password</i> yang dimasukkan BENAR	33
Tabel 4.9	Pengujian ketika PIN/ <i>password</i> yang dimasukkan SALAH.....	34
Tabel 4.10	Pengujian ketepatan penerimaan data dengan PIN yang telah ditentukan	34
Tabel 4.11	Hasil pengujian <i>sampling</i> penerimaan data untuk menghitung prosentase <i>error</i>	35