

**RANCANG BANGUN AKSES PINTU RUMAH
MENGUNAKAN *RADIO FREQUENCY*
IDENTIFICATION BERBASIS ARDUINO UNO**

Digunakan Untuk Memenuhi Persyaratan

Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

2017

TUGAS AKHIR

**RANNCANG BANGUN AKSES PINTU RUMAH MENGGUNAKAN
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION BERBASIS ARDUINO UNO**

Dipersiapkan dan disusun oleh

Arif Prabowo
102 1011 003

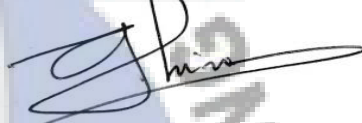
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal Januari 2017

Pembimbing Utama




Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T.
NP.307196007

Penguji I



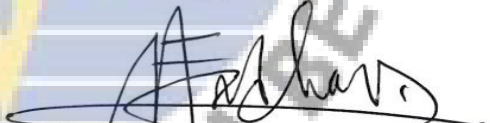
Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T.
NIP.198107202012121003

Pembimbing Pendamping



Rudy Kurniawan, S.T., M.T.
NIP. 198009142015041001

Penguji II



Fardhan Arkan, S.T., M.T.
NP. 307406003

TUGAS AKHIR

**RANNCANG BANGUN AKSES PINTU RUMAH MENGGUNAKAN
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION BERBASIS ARDUINO UNO**

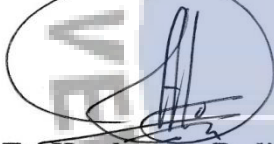
Disusun oleh

Arif Prabowo

102 1011 003

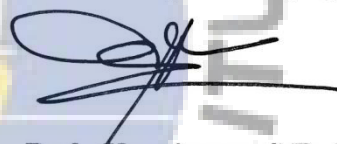
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal Januari 2017

Pembimbing Utama,



Tri Hendrawan Budiarto, S.T., M.T.
NP.307196007

Pembimbing Pendamping,



Rudy Kurniawan, S.T., M.T.
NIP. 198009142015041001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Irwan Dinata, S.T., M.T.
NIP. 198503102014041001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ARIF PRABOWO

NIM : 1021011003

Judul : Rancang Bangun Akses Pintu Rumah Menggunakan *Radio Frequency Identification* Berbasis Arduino Uno.

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "*Rancang Bangun Akses Pintu Rumah Menggunakan Radio Frequency Identification* Berbasis Arduino Uno." beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebut sumbernya, Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Balunijuk, Januari 2017



Arif Prabowo
NIM.1021011003

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arif Prabowo
NIM : 102 1011 003
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

Rancang Bangun Akses Pintu Rumah Menggunakan *Radio Frequency Identification* Berbasis Arduino Uno.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulisan/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada tanggal :

Yang menyatakan,



ARIF PRABOWO

INTISARI

Sistem pengunci pintu saat ini masih menggunakan kunci manual, sehingga kurang efisien untuk rumah dengan banyak pintu karena terlalu banyak kunci yang harus dibawa, selain itu kunci manual mudah dibuka oleh pencuri. Sehingga diperlukan kunci yang lebih praktis dan efisien, dari masalah tersebut penulis mempunyai gagasan untuk menghasilkan alat pembuka pintu menggunakan kartu RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai pengganti kunci rumah. Rancang bangun pintu menggunakan Arduino Uno sebagai pengendaliannya. *Prototype* yang dirancang berukuran tinggi 90 cm, lebar 60 cm dengan bahan aluminium dan akrilik sebagai bahan pembuatannya. Berdasarkan hasil pengujian simulasi alat pembuka pintu dapat beroperasi dengan baik, sesuai rancangan yang dibuat. *RFID reader* yang digunakan memiliki frekuensi 13,56MHz yang diletakan dalam *box* dapat membaca kartu RFID dengan jarak maksimal tidak terhalang benda adalah 1,5 cm, sedangkan terhalang benda jarak maksimalnya adalah 1 cm.

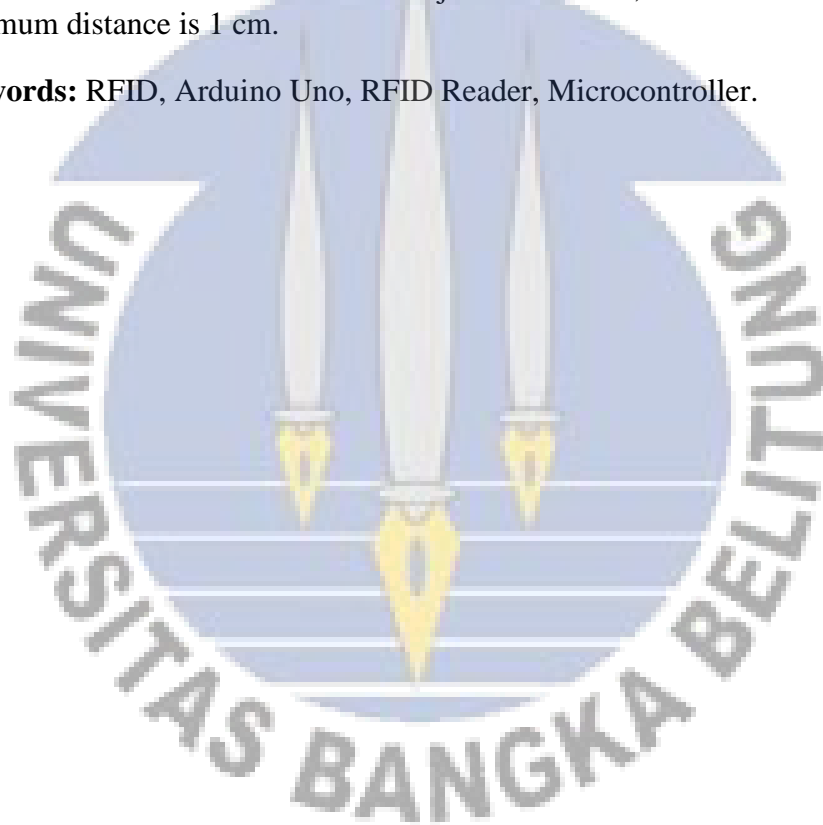
Kata Kunci : RFID, Arduino Uno, *RFID Reader*, Mikrokontroler.



ABTRACT

Door locking systems today still use manual keys, making it less efficient for a house with many doors because too many keywords should be taken, in addition to the manual lock easily opened by thieves. So, we need a key that is more practical and efficient, of these problems the author had the idea to produce the card door opener using RFID (Radio Frequency Identification) as a substitute for the house keys. Design bangun door using Arduino Uno as a control. Prototype designed measuring 90 cm high, 60 cm wide with aluminum and acrylic as a material of manufacture. Based on the results of the simulation tests door opener can operate properly, according to the design are made. RFID reader that is used has a frequency 13,56MHz placed in the box can read RFID cards with a maximum distance is not blocked object is 1.5 cm, while the objects in the maximum distance is 1 cm.

Keywords: RFID, Arduino Uno, RFID Reader, Microcontroller.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada :

“Ayahanda Tercinta Slamet Ngadimin yang Menjadi semangat dan Motivasi untuk selalu bersungguh-sungguh dalam melakukan pekerjaan apapun, agar hasil yang didapatkan maksimal. Serta Ibu dan Adik Tercinta , Ibu Anisah dan Dwi Yuniarti yang selalu memberikan dukungan dan doa disetiap usaha serta rasa terimakasih atas kesabaran sehingga penulis bisa menyelesaikan *studi* di Jurusan Teknik Elektro”.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tri Hendrawan Budianto Gusa,S.T.,M.T. selaku Pembimbing Utama tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
2. Rudy Kurniawan, S.T., M.T. selaku Pembimbing pendamping tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
3. Bapak Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T, selaku Penguji I tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
4. Fardhan Arkan, S.T., M.T. Selaku Penguji II tugas akhir saya dari jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Teknik Elektro Angkatan 2010 Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
6. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

7. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung (UBB) khususnya angkatan 2010 atas kerjasamanya dan dukungannya.
8. Ovi Wulandari, S.H., teman satu kos dan beberapa pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan, baik secara langsung maupun yang tidak langsung dalam pelaksanaan Penelitian maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul **RANCANG BANGUN AKSES PINTU RUMAH MENGGUNAKAN *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION* BERBASIS ARDUINO UNO.**

Laporan Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana S-1 pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Dengan Segala kerendahan hati Penulis hanya dapat memanjatkan doa, puji, dan syukur semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Balun Ijuk, Januari 2017

Penyusun

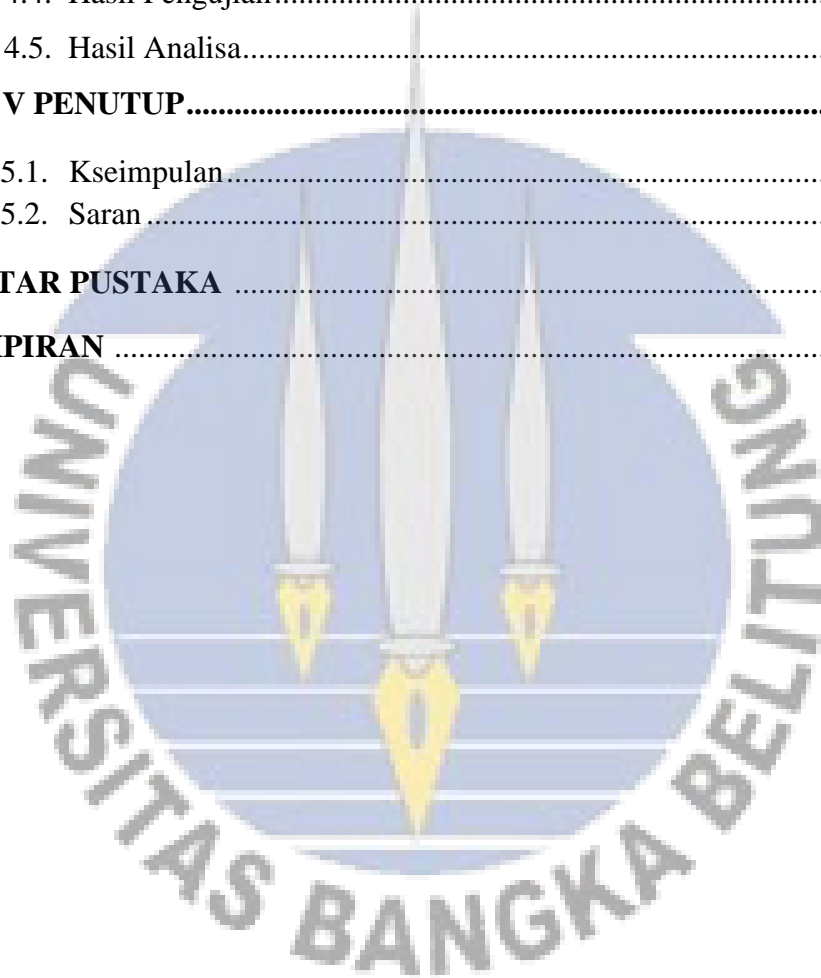
Arif Prabowo

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACK	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ISTILAH	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Arduino Uno	9
2.2.2. LCD(<i>Liquid crystal display</i>)	11

2.2.3. Saklar Tombol(<i>Push button switch</i>)	12
2.2.4. Selenoid Magnetik	12
2.2.5. Buzzer	13
2.2.6. Relay Module 1 Channel	14
2.2.7. RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	14
2.2.8. Cara Kerja RFID.....	16
2.2.9. RFID <i>reader</i>	16
2.2.10. RFID <i>Tag</i>	17
2.2.10.1. <i>Tag</i> aktif.....	18
2.2.10.2. <i>Tag</i> pasif	19
2.2.11. Antena.....	19
2.2.12. Pengklasifikasian Frekuensi	20
2.2.13. IDE Arduino	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Bahan atau materi penelitian	23
3.2 Alat penelitian	23
3.2.1. alat	23
3.2.2. Perancangan program akses pintu rumah	24
3.3 Langkah penelitian.....	24
3.3.1. Diagram alir penelitian	25
3.3.2. Perancangan sistem keseluruhan	26
3.3.3. Diagram alir pembuatan program alat.....	27
3.3.4. Perancangan alat secara keseluruhan.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil pembuatan akses pintu rumah menggunakan FFID berbasis Arduino Uno	30
4.1.1. Pengujian pintu menggunakan RFID dan Arduino Uno.....	30
4.1.2. Hasil Pembuatan Program Alat	31
4.1.2.1 Pengujian keseluruhan akses pintu rumah menggunakan RFID berbasis Arduino.....	32

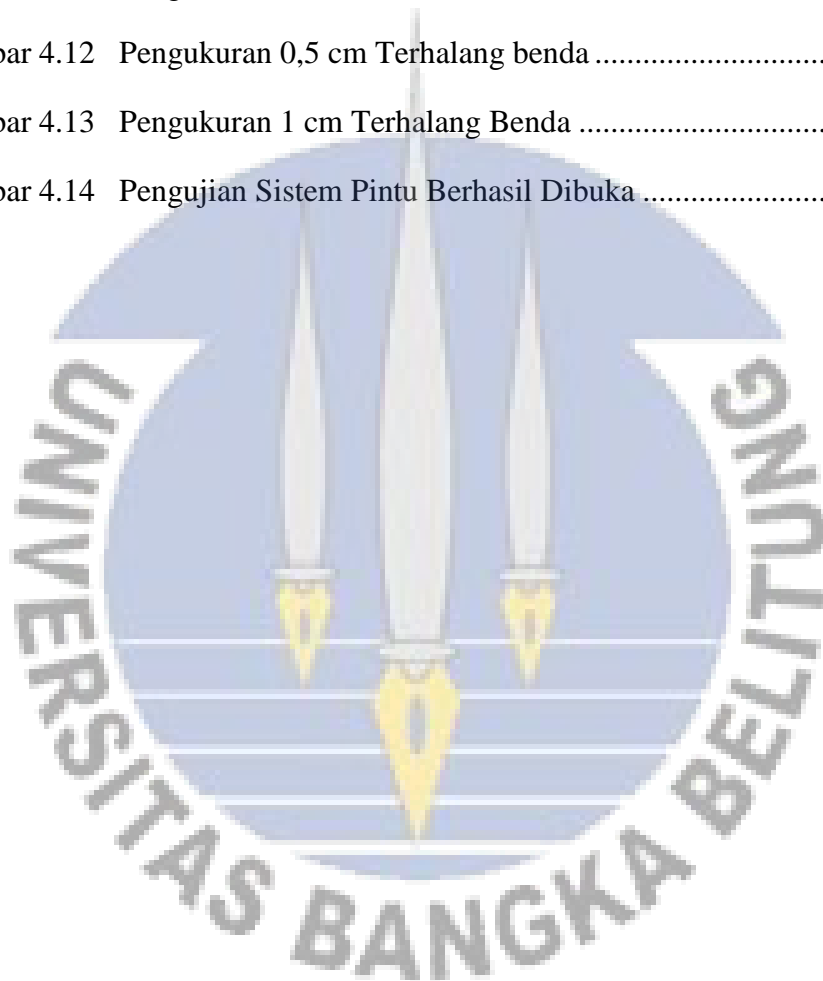
4.1.2.2. Pengujian program terhadap kartu RFID	34
4.1.2.3. Pengujian Program Terhadap Saklar Manual.....	37
4.2. Pengujian Sensor RFID Reader	39
4.3. Pengujian Keseluruhan Akses Pintu Rumah Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno	43
4.4. Hasil Pengujian.....	44
4.5. Hasil Analisa.....	45
BAB V PENUTUP	46
5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Board Arduino Uno (a) Tampak Depan (b) Tampak belakang.....	10
Gambar 2.2	LCD (<i>Liquid crystal display</i>)	11
Gambar 2.3	Saklar tobol tekan (<i>Push button switch</i>).....	12
Gambar 2.4	Solenoid magnetik	12
Gambar 2.5	Buzzer.....	13
Gambar 2.6	Module relay 1 channel	14
Gambar 2.7	Bentuk fisik kartu RFID	15
Gambar 2.8	RFID ID-12	16
Gambar 2.9	RFID <i>tag</i> aktif	19
Gambar 2.10	RFID <i>tag</i> pasif.....	19
Gambar 2.11	RFID <i>Module</i> 13,56 Mhz	20
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 3.2	Cara Kerja sistem akses pintu menggunakan RFID dan Arduino Uno	26
Gambar 3.3	Diagram Alir Pembuatan Program Alat.....	27
Gambar 3.4	Diagram perancangan Alat keseluruhan	29
Gambar 4.1	Hasil Pembuatan <i>Prototype</i>	32
Gambar 4.2	Pengujian pintu menggunakan Arduino	31
Gambar 4.3	Pengujian Program	33
Gambar 4.4	Tampilan LCD ketika Aktif	34
Gambar 4.5	Tampilan LCD setelah RFID <i>Tag</i> didekatkan RFID <i>Reader</i>	35
Gambar 4.6	RFID <i>Tag</i> setelah solenoid terbuka	36
Gambar 4.7	Tombol Saklar ketika ditekan	38

Gambar 4.8 (a) Pengujian Tag RFID Tidak Terhalang	
(b) Pengujian Tag RFID Terhalang (cover box)	39
Gambar 4.9 Pengukuran 0,5 cm tak terhalang Benda	41
Gambar 4.10 Pengukuran 1 cm Tak Terhalang Benda	41
Gambar 4.11 Pengukuran 1,5 cm Tak Terhalan Benda	42
Gambar 4.12 Pengukuran 0,5 cm Terhalang benda	42
Gambar 4.13 Pengukuran 1 cm Terhalang Benda	43
Gambar 4.14 Pengujian Sistem Pintu Berhasil Dibuka	44

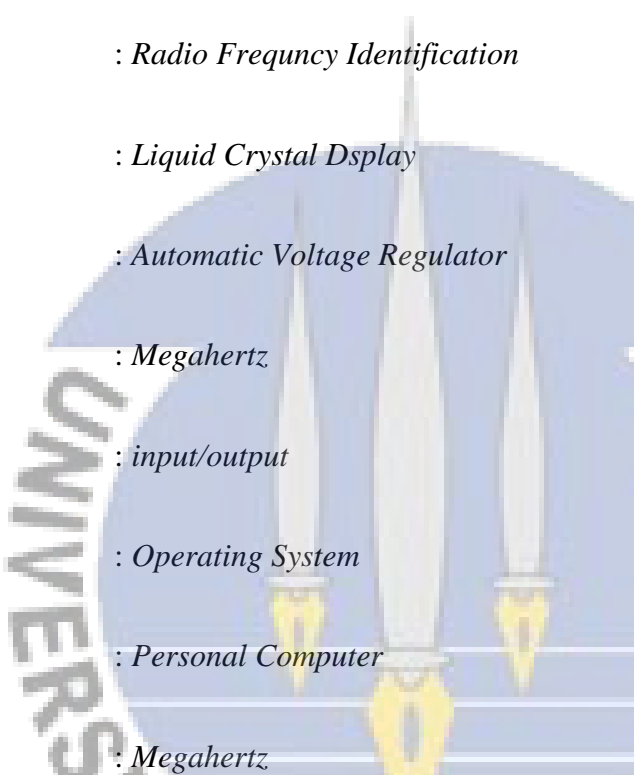


DAFTAR ISTILAH



Adaptor	: Pengubah tegangan AC menjadi tegangan DC
Algoritma	: Prosedur langkah-demi-langkah untuk perhitungan
Frekuensi	: Jumlah putaran ulang per peristiwa dalam satuan waktu
<i>Flowchart</i>	: Diagram alir
<i>Hardware</i>	: Perangkat keras
Implementasi	: Pelaksanaan rencana yang telah disusun
<i>Jumper</i>	: Teknik menyambung antara komponen elektronika
<i>Input</i>	: Masukan
Mikrokontroler program	: Chip pengontrol rangkaian elektronik penyimpanan
<i>Output</i>	: Keluaran
Modul	: Standar atau satuan pengukur
<i>Platform</i>	: Arsitektur sebuah sistem dimana program dapat berjalan
Potensiometer	: Resistor/tahanan variabel
<i>Software</i>	: perangkat lunak
Relay	: Saklar yang dioperasikan secara listrik

DAFTAR SINGKATAN



USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
IDE	: <i>Integrated Development Environment</i>
RFID	: <i>Radio Frequency Identification</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
AVR	: <i>Automatic Voltage Regulator</i>
MHZ	: <i>Megahertz</i>
I/O	: <i>input/output</i>
OS	: <i>Operating System</i>
PC	: <i>Personal Computer</i>
MHz	: <i>Megahertz</i>