

TUGAS AKHIR
PEMISAH BARANG BERDASARKAN WARNA
BERBASIS MIKROKONTROLLER BASIC STAMP MINI
SYSTEM (BS2p)

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : Zainudin
NIM : 41410120013
Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zainudin
N.I.M : 41410120013
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : **Pemisah Barang Berdasarkan Warna Berbasis
Mikrokontroler Basic Stamp Mini System (Bs2p)**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaigus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

Penulis,

Zainudin

LEMBAR PENGESAHAN

PEMISAH BARANG BERDASARKAN WARNA BERBASIS MIKROKONTROLLER BASIC STAMP MINI SYSTEM (BS2p)

Disusun oleh :

Nama : Zainudin
NIM : 41410120013
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



Ir. Yudhi Gunardi, MT

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



Ir. Yudhi Gunardi, MT

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Segala puji hanya bagi Allah SWT, Maha Kaya lagi Maha Pemurah yang Ilmunya meliputi segala sesuatu dan tak ada sesuatupun yang menyerupainya, sholawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, para sahabat serta segenap pengikutnya yang senantiasa taat hingga hari kemudian kelak, Amin.

Alhamdulillah, berkat Rahmat Allah SWT pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Pemisah Barang berdasarkan Perbedaan Warna Berbasis *Mikrokontroller Basic Stamp Mini System (BS2p)*” telah dapat diselesaikan.

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir serta untuk mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama ini.

Dalam perencanaan dan pembuatan hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini penulis tidak lepas dari bantuan pihak-pihak yang sangat membantu bagi penulis, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang mendalam serta setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku kepala Jurusan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih atas segala bimbingan, bantuan serta dukungan kepada kami.

3. Kepada segenap Dosen dan Assisten jurusan Teknik Elektro Industri, Terima kasih atas bimbingan dan bantuannya.
4. Ayah dan Ibunda tercinta, terimakasih atas segala kasih sayang, doa dan pengorbanan serta dukungan moril maupun spiritual yang engkau berikan kepadaku.
5. Untuk kakakku terimakasih atas dukungan dan bantuan morilnya
6. Untuk teman-teman jurusan Teknik Elektro S1 Angkatan 18, semoga pertemanan yang sudah terjalin senantiasa akan langgeng dan terkenang selamanya.

Semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang baik dari Allah SWT.

Sangat menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, untuk segala saran, kritik dan sanggahan sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Akhir kata harapan kami tulisan ini dapat bermanfaat bagi kami sendiri, institusi pendidikan dan masyarakat luas.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bekasi, 12 September 2012

Zainudin

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gamabar	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1-5
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Rumusan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II : LANDASAN TEORI	6-32
2.1 <i>Microprosesor dan Microcontroller</i>	6
2.2 <i>Bagian-bagian Microcontroller</i>	7

2.2.1 Unit Memori	7
2.2.2 CPU (Central Processing Unit)	8
2.2.3 BUS	8
2.2.4 Unit Input/Output	8
2.2.5 Pembangkit <i>Clock-Osilator</i>	9
2.2.6 Unit <i>Timer-Counter</i>	11
2.2.7 Komponen Tambahan	11
2.2.8 Program	11
2.3 <i>Micrcontroller Basic Stamp Mini System</i>	12
2.4 <i>Power Supply System Microcontroller</i>	14
2.5 Sensor Warna	15
2.6 Relay	17
2.7 Motor DC.....	18
2.8 Kapasitor.....	20
2.8.1 <i>Electrolyte Capasitor (ELCO)</i>	20
2.8.2 Kapasitor Mika	21
2.9 Transformator	21
2.11 Dioda	22
2.12 <i>LED (Ligh Emiting Dioda)</i>	23
2.13 Transistor	24
2.14 <i>IC (Integrated Circuit)</i>	25
2.14.1 <i>IC Regulator LM78xx</i>	27

2.15 Resistor	28
2.16 LDR (<i>Ligh Dependent Resistor</i>)	30
2.17 Power Supply Switcing	31
2.18 Produk.....	32
BAB III : RANCANG BANGUN ALAT	33-46
3.1 Perancangan Sistim Mekanik Alat	33
3.1.1 Perancaangan Sistim Elektrikal Alat	36
3.2 Perencanaan Letak Komponen	38
3.3 Penetapan Input dan Output <i>Microcontroller</i>	40
3.4 Sensor Warna Sebagai <i>ADC (Analog to Digital Converter)</i>	40
3.5 Rangkaian Driver Motor DC	41
3.6 Catu Daya	43
3.7 Proses Pembuatan PCB dengan Teknik Sablon	44
3.8 Pemasangan Komponen	45
3.9 Penempatan Output Produk Warna yang Dipisahkan	46
BAB IV : UJICOBA DAN ANALISA	47-78
4.1 Penyambungan dan <i>Download Program BASIC Stamp</i>	48
4.1.1 Langkah-langkah Pemrograman.....	48
4.1.2 Pengenalan <i>BASIC Stamp Editor</i>	52
4.1.3 Debug Terminal.....	55

4.2 Pembuatan Rangkaian Elektronika dan Uji Coba Alat Pemisah Produk	
Warna	56
4.2.1 Percobaan#1: Membuat Rangkaian Kontrol Display 7-Segmen....	56
4.2.2 Percobaan#2: Menampilkan Digit pada Display 7-Segmen.....	57
4.2.3 Percobaan#3: Membuat dan Uji Coba Rangkaian Sensor Warna dengan Program Perintah <i>RC-Time</i>	62
4.2.4 Percobaan#4: Membuat Cahaya Meter dengan Menggabungkan Sensor Cahaya dengan 7-Segmen	67
4.2.5 Percobaan#5: Membuat dan Menguji Rangkaian Output Menggunakan Indikator Dua Lampu <i>LED</i>	71
4.2.6 Percobaan#6: Menggabungkan Seluruh Rangkaian Percobaan Menjadi Sebuah Sistem Kerja Alat Pemisah Produk Warna	74
BAB V : PENUTUP	79-81
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran	81
Daftar Pustaka	82
Lampiran	84

Daftar Tabel

Tabel	2.1 Pin-pin <i>Microcontroller PBASICC48/P40</i>	10
Tabel	2.2 Hubungan/ <i>Connections BASIC Stamp 2p</i>	14
Tabel	3.1 Input/output Basic Stamp	40
Tabel	3.2 Perencanaan Tabel Benaran Sistim Kerja Alat Pemisah Produk Warna.....	46
Tabel	4.1 Hasil Tabel Benaran Sistim Kerja Alat Pemisah Produk Warna	78

Daftar Gambar

Gambar	2.1	Pemasangan Osilator Kristal Pada <i>PBASIC48WOP40</i>	9
Gambar	2.2	Pin-pin <i>Microcontroler PBASIC48WOP40</i>	10
Gambar	2.3	Rangkaian Programmer <i>Microcontroller Basic Stamp</i>	12
Gambar	2.4	<i>DT Basic Stamp Mini System</i>	13
Gambar	2.5	Tata Letak <i>Basic Stamp</i>	13
Gambar	2.6	Alokasi pin <i>Basic Stamp</i>	14
Gambar	2.7	Sistem <i>Power Supply Microcontroller</i>	15
Gambar	2.8	Konstruksi Sensor Warna.....	16
Gambar	2.9	Tiga Warna Dasar (R,G,B)	17
Gambar	2.10	Rangkaian Sensor Warna (R,G,B)	17
Gambar	2.11	Simbol Relay.....	18
Gambar	2.12	Konstruksi Relay.....	18
Gambar	2.13	Motor DC	19
Gambar	2.14	Simbol Transistor	25
Gambar	2.15	Diagram Blok <i>IC Regulator</i>	28
Gambar	2.16	Resistor.....	28
Gambar	2.17	Pembacaan Kode Warna Resistor	29
Gambar	2.18	<i>LDR</i> dan Simbolnya	31

Gambar	2.19	Rangkaian <i>Power Supply Switcing</i>	31
Gambar	2.20	Produk Berwarna.....	32
Gambar	3.1	Sketsa Alat tampak dari depan	34
Gambar	3.2	Blok Diagram Alat Pemisah Warna.....	36
Gambar	3.3	Diagram <i>Flow Chart Control</i>	37
Gambar	3.4	Tiga Bagian Utama Rancangan Elektronik.....	39
Gambar	3.5	Sensor Warna Rakitan (<i>Photo Resistor</i>)	41
Gambar	3.6	Blok Komponen Driver Motor DC	42
Gambar	4.1	Komunikasi Data <i>BASIC Stamp</i> dengan <i>PC</i>	49
Gambar	4.2	Pengetesan hubungan <i>BASIC Stamp</i> dengan <i>PC</i>	49
Gambar	4.3	Pemilihan Menu Mode <i>Stamp/Serial Basic</i>	50
Gambar	4.4	Pemilihan Menu Bahasa Program yang akan Digunakan.....	50
Gambar	4.5	Memilihan Menu <i>Run</i> pada <i>Toolbar</i>	51
Gambar	4.6	Tampilan <i>Debug Terminal</i> pada Penulisan <i>Syntax</i>	52
Gambar	4.7	<i>Basic Stamp Window</i>	52
Gambar	4.8	<i>Editor Tab</i>	53
Gambar	4.9	Indikator <i>Tekonize</i> Sukses.....	54
Gambar	4.10	<i>Windows Progress download</i> Sukses	54
Gambar	4.11	<i>Download Program Error</i>	55
Gambar	4.12	Demo Program Menggunakan <i>Debug Terminal</i>	56

Gambar 4.13 (a)	Sekema Rangkaian dan Diagram Pengkabelan <i>7-Segmen</i>	57
Gambar 4.13 (b)	Perintah <i>OUTH</i> untuk Mengontrol Sinyal <i>HIGH/LOW</i> pada Pin P8-P15.....	59
Gambar 4.14	<i>DIRH</i> dan <i>OUTH</i> untuk <i>Setting</i> Semua Pin I/O pada Output <i>-Low</i>	61
Gambar 4.15	Sekema Rangkaian <i>RC-Time</i>	64
Gambar 4.16	Digram Kabel Rangkaian <i>RC-Time</i>	65
Gambar 4.17	Skema Rangkaian <i>Photo resistor</i> dan <i>7-Segment</i>	67
Gambar 4.18	Diagram pengkabelan Rangkaian	68
Gambar 4.19	Program <i>Subroutine</i> dan Sistem Kerjanya	69
Gambar 4.20	Rangkaian Indikator 2 (dua) Lampu <i>LED</i>	72
Gambar` 4.21	Diagram Pengkabelan Alat Pemisah Produk Warna.....	75
Gambar 4.22	Diagram Rangkaian Alat Pemisah Produk Warna.....	76



UNIVERSITAS
MERCU BUANA