

SKRIPSI

RANCANG BANGUN KONVEYOR PENGHITUNG BARANG BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

DESIYANTO TRI PRASOJO

20080120004

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2013

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN KONVEYOR PENGHITUNG BARANG
BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER**



Disusun oleh :

DESIYANTO TRI PRASOJO

NIM : 20080120004

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2013**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN KONVEYOR PENGHITUNG BARANG
BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER**



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Iswanto, S.T., M.Eng)

(Slamet Suropto, Ir., M.Eng)

HALAMAN PENGESAHAN II

RANCANG BANGUN KONVEYOR PENGHITUNG BARANG
BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 2013.

Dewan Penguji :

Iswanto, S.T., M.Eng
Dosen Pembimbing I

(.....)

Slamet Suropto, Ir., M.Eng
Dosen Pembimbing II

(.....)

Agus Jamal, Ir., M.Eng
Penguji I

(.....)

Anna Nur Nazilah Chamim, S.T.
Penguji II

(.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Agus Jamal, Ir., M.Eng)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Desiyanto Tri Prasajo**

NIM : **20080120004**

Jurusan : **Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 25 April 2013

Yang menyatakan,

Desiyanto Tri Prasajo

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Saya bisa karena belajar. Saya tahu karena membaca. Saya mahir karena praktik (try and error). Trust me, knowledge is king.
- Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi cobaan. “YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH“.

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini aku persembahkan untuk :

- Bapak terhebat sedunia : Bapakku Ir. H. Bandi yang selalu mengingatkanku.
- Ibu tersuper sedunia : Ibuku Hj. Dalmiyati S.pd yang tidak pernah berhenti memberikan kasih sayangnya.
- Kakak-kakakku yang paling ganteng : Mas Eko dan Mas Dony yang selalu memberikan semangat.
- Teman-temanku semua.....KALIAN LUAR BIASA.....
- Dosen-dosenku semuanya yang selama ini telah mendidik, membimbing, mengajarkan ilmu dengan tlaten dan sabar.
- Almamaterku.

KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan Judul

**“ RANCANG BANGUN KONVEYOR PENGHITUNG BARANG
BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER”,**

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Agus Jamal S.T., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan sebagai Dosen Penguji I.

2. Bapak Iswanto, S.T., M.Eng sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu dan segala pengetahuannya baik formal maupun non formal kepada penulis, semoga semua dapat bermanfaat baik sekarang dan dikemudian hari.
3. Bapak Slamet Suripto, Ir., M.Eng sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing, memberikan ilmu dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T sebagai Dosen Penguji II
5. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Terima kasih atas segala bantuan yang selama ini telah diberikan.
6. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Staf laboratorim teknik elektro mas Indri dan mas Nur, terima kasih atas keramahan dan kemudahan yang sangat membantu.
8. Bapakku yang telah memberiku semangat untuk selalu berusaha dan berdo'a agar hidupku selalu berada di jalan-Nya.
9. Ibuku yang telah memberikan segala kasih sayang dan do'a nya
10. Kedua kakakku, kepedulian dan dorongan semangatmu tidak akan aku lupakan.
11. Bapak dan ibu sofian, andre, reza, mas boy, serta seluruh warga jatimas terima kasih atas do'a dan semua bantuannya.

12. Seluruh teman-temanku mahasiswa Teknik Elektro UMY semua angkatan yang telah mendukungku selama masa kuliah. Spesial untuk angkatan 2008 Dimas “Ohok”, Imam, Adi “The Best”, kakak Sugeng, Annas “Anyut”, Leli “Nunung”, Nanda, Kharik “Gendut”, Febri, Sigit, ojoyo “Toro”, Iwan “Bima”, Ian “Preman”, Pramudia, Yayat, Rizal, Uji, Lusi, Deni, Bambang, Ma’ruf “Wow” dan untuk semua teman-temanku yang tidak disebutkan namanya yang telah banyak memberi masukan, pelajaran, nasehat dan kritik. From blangsak to S.T.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

Wassalammu'alaiikum Wr.Wb.

Yogyakarta 25 April 2013

Penulis

Desiyanto Tri Prasajo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Landasan Teori.....	10
2.2.1 PLC (Programmable Logic Controller).....	10

2.2.1.1 Pengertian PLC (Programmable Logic Controller).....	10
2.2.1.2 kelebihan dan kekurangan PLC.....	10
2.2.1.3 Bagian-bagian PLC.....	11
2.2.2 Komparator Tegangan.....	12
2.2.3 Konveyor.....	13
2.2.4 Motor DC.....	14
2.2.5 Photodiode.....	15
2.2.6 Skema dasar pemasangan PLC.....	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.2.1 Modul PLC.....	17
3.2.2 Motor DC.....	18
3.2.3 Buzzer	18
3.2.4 Led.....	18
3.2.5 Tombol Tekan (<i>Push Button</i>).....	18
3.2.6 Sensor.....	19
3.3 Tahapan Penyelesaian dan Prosedur Kerja.....	19
3.3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat Peraga.....	19
3.3.1.1 Desain Konveyor.....	20
3.3.1.2 Persiapan Alat dan Bahan.....	21
3.3.1.3 Pemasangan Alat dan Bahan.....	22
3.3.2 Diagram Alir Pembuatan Rangkaian Pengandali konveyor.....	23

3.3.2.1 Pemasangan Catu Daya.....	23
3.3.2.2 Pemasangan Sensor.....	24
3.3.2.3 Pemasangan Dudukan Tombol Start dan Stop.....	24
3.3.3 Diagram Alir Perancangan Program.....	25
3.3.3.1 Menguraikan Urutan Pengendali.....	25
3.3.3.2 Mentukan Pengalamatan Untuk Inputan dan Outputan.....	27
3.3.3.3 Pembuatan Program.....	27
3.3.4 Diagram Alir Pembuatan Alat Peraga Konveyor Penghitung Barang Berbasis PLC.....	35
3.3.4.1 Pembuatan Alat Peraga Konveyor.....	36
3.3.4.2 Pembuatan Rangkaian Kendali Konveyor.....	36
3.3.4.3 Pemasangan PLC.....	36
3.3.4.4 Pengkabelan (Menghubungkan Rangkaian Konveyor dengan PLC).....	36
3.3.4.5 Pengujian.....	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Rangkaian	38
4.1.1. Pengujian Catu Daya.	38
4.1.2. Pengujian Sensor.....	39
4.1.3. Pengujian Motor Penggerak.....	41
4.1.4. Pengujian Buzzer.....	42
4.1.5. Pengujian PLC	42

4.2 Pengujian Rangkaian dengan PLC.....	42
4.3 Pengujian Alat Peraga.....	43
4.4 Analisa.....	45
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengalamatan inputan.....	27
Tabel 3.2 Pengalamatan outputan.....	27
Tabel 4.1 Hasil pengujian catu daya.....	39
Tabel 4.2 Cara kerja rangkaian sensor.....	41
Tabel 4.3 Hasil pengujian alat peraga semua barang telah selesai dimasukan kedalam box.....	47
Tabel 4.4 Hasil pengujian alat peraga barang habis sebelum kotak penuh.....	49
Tabel 4.5 Hasil pengujian alat peraga dengan kondisi normal.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema dasar pemasangan PLC.....	9
Gambar 2.2 Bagian-bagian PLC (Programmable Logic Controller).....	12
Gambar 2.3 Rangkaian Komparator Sederhana.....	13
Gambar 2.4 Belt Conveyor.....	13
Gambar 2.5 Motor DC.....	14
Gambar 2.6 Bentuk fisik photodiode.....	16
Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan alat peraga konveyor.....	20
Gambar 3.2 konveyor tampak atas.....	21
Gambar 3.3 Diagram alir pembuatan rangkaian pengendali konveyor.....	23
Gambar 3.4 Diagram alir perancangan program.....	25
Gambar 3.5 Diagram alir satu periode pengepakan barang.....	26
Gambar 3.6 Membuka cx-programmer.....	28
Gambar 3.7 Membuat lembar kerja baru.....	29
Gambar 3.8 Membuat diagram ladder.....	30
Gambar 3.9 Cara menghubungkan software dengan PLC.....	30
Gambar 3.10 Mentransfer diagram ladder ke PLC.....	31
Gambar 3.11 Menjalankan alat peraga.....	32
Gambar 3.12 Diagram ladder alat peraga konveyor.....	34
Gambar 3.13 Diagram alir pembuatan alat peraga konveyor penghitung barang berbasis PLC.....	35
Gambar 4.1 Rangkaian catu daya.....	39

Gambar 4.1 Rangkaian sensor.....	39
Gambar 4.2 Skema kabel keseluruhan.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Diagram Ladder Alat Peraga Konveyor.....	L1-1
Lampiran 2 Schematic Rangkaian.....	L2-1