

**PENGENDALIAN SISTEM MANUFAKTUR BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA128**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Industri



Oleh

DEDY FARYNDRA WIBAWA

09 16 06076

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2010

Halaman Pengesahan
Tugas Akhir berjudul:
PENGENDALIAN SISTEM MANUFAKTUR BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 128

Disusun oleh:
DEDY FARYNDRA WIBAWA
(NIM : 09 16 06076)

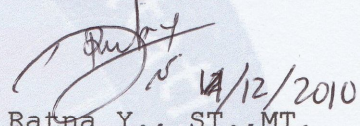
dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal: 10 DES 2010

Pembimbing I,



Brilianta B. Nugraha, S.T.,M.T.

Pembimbing II,



Deny Ratna Y., ST.,MT.

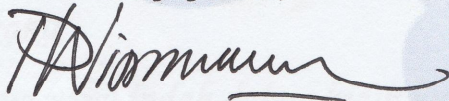
Tim Penguji:

Penguji I,



Brilianta B. Nugraha, S.T.,M.T.

Penguji II,



Paulus Wisnu Anggoro, S.T.,M.T.

Penguji III,



Yosef Daryanto, S.T.,MSc

Yogyakarta, 10 DES 2010
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri

h. Dekan,



Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D.

*Kegagalan bukanlah akhir, melainkan awal dari
keberhasilan*

*Cobaan dan rintangan akan selalu datang
menghampiri*

Semangat adalah kunci dari keberhasilan

Tuhan selalu menyertai.

Karya ini kupersembahkan untuk:

Bapak dan Ibukku,

Kakaku,

Semua yang indah dalam hidupku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala rahmat dan jalan yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul "MIKROKONTROLER ATMEGA128 UNTUK KENDALI SISTEM MANUFAKTUR", yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat kesarjanaan pada Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan, dukungan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. B. Kristyanto, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Brillianta Budi Nugraha, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan membimbing, memberi semangat dan memberikan pengarahan serta masukan-masukan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu memberi masukan dan bimbingan dalam menyempurnakan penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak, ibu, dan kakak yang selalu memberi support dan mendoakan aku.

5. Sahabat-sahabatku sekaligus editorku dalam pengerjaan skripsi ini Ella dan Vivin , terima kasih teman
6. My friend Hendra Dwi yang selalu menemani dalam kesusahan serta celaan bersama-sama.
7. Temen-temen SKI (Bima, Dedy, Adry, Ella, Vivin, Hendra) yang selalu mendukung semangat serta pengorbanan waktunya untuk penelitian ini. Thanks All
8. Teman-teman ATMI yang senasib dengan mengikuti jalur kerjasama ATMI-ATMA, terima kasih atas kebersamaannya.
9. Terima kasih kepada pencuri laptop yang terhormat, karena anda telah menambah beban saya mengerjakan skripsi ini, dengan itu saya terpacu untuk lebih cepat lagi.
10. Semua pihak yang telah ikut serta dan berpartisipasi dalam penulisan, penyusunan dan penyelesaian skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
11. Seseorang yang spesial yang telah menemaniku dalam suka maupun duka dalam menghadapi berbagai rintangan serta cobaan. Terima kasih atas kehadiranmu dalam hidupku.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bukan saja bagi penulis tetapi juga bermanfaat bagi Penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, Desember 2010

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	8
2.2. Penelitian Sekarang	9
BAB 3 LANDASAN TEORI	
3.1. Sistem	12
3.2. Sistem manufaktur	12
3.3. Pengertian Otomasi	12
3.4. Proses Kendali	14

3.5. Mikrokontroler	15
3.6. Bahasa diagram <i>ladder</i> dan software LDMikro	22
3.7. Perhitungan Harga Pokok Produk	29
BAB 4 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS DAN PROGRAM	
4.1. Perancangan Perangkat Keras	31
4.2. Perancangan Program	37
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Analisis Alat Pendukung	41
5.2. Analisis Penerapan pengendalian sistem manufaktur	43
5.3. Analisis Program	47
5.4. Kelebihan Dan Kekurangan Rancangan	48
5.5. Perhitungan Pembuatan Alat	49
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	55
6.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang.....	11
Tabel 4.1.	Sistem IC 1293d	37
Tabel 5.1.	Output Prototipe	44
Tabel 5.2.	Input Prototipe	45
Tabel 5.3.	Perbedaan Penelitian Dengan Yang Terdahulu	49
Tabel 5.4.	Rincian Biaya Komponen	50
Tabel 5.5.	Daftar Biaya Tenaga Kerja.....	51
Tabel 5.6.	Rincian Biaya listrik	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Flowcart Penelitian	5
Gambar 3.1.	Skema <i>Open Loop</i> (Groover, 2001)	13
Gambar 3.2.	Skema <i>Close Loop</i> (Groover, 2001)	14
Gambar 3.3.	Empat Elemen Dasar Otomasi	14
Gambar 3.4.	Struktur Dasar Mikrokontroler (Budiharto, 2005)	16
Gambar 3.5.	Mikrokontroler <i>ATMEGA 128</i> (ATMEL, 2010)	19
Gambar 3.6.	Rangkaian <i>Osilator</i>	22
Gambar 3.7.	Rangkaian <i>Relay</i> Sederhana	23
Gambar 3.8.	Diagram Tangga	23
Gambar 4.1.	Diagram Blok Perangkat Keras	31
Gambar 4.2.	Rangkaian Catu Daya	32
Gambar 4.3.	Rangkaian <i>Input</i> Mikrokontroler	34
Gambar 4.4.	Rangkaian Pengendali	35
Gambar 4.5.	Rangkaian <i>Driver Motor</i>	36
Gambar 4.6.	Prototipe Sistem Manufaktur	37
Gambar 4.7.	Diagram Blok Prototipe sistem manufaktur	38
Gambar 4.8.	<i>Flow Chart</i> Urutan Proses manufaktur ..	39
	Program <i>Timer</i>	41
Gambar 5.1.	Simulasi Output Gerakan sistem manufaktur	44
Gambar 5.2.	Diagram Blok Simulasi Pengendalian Sistem Manufaktur	46
Gambar 5.3	Urutan Proses manufaktur	47

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Program PLCMIKRO (Diagram *Ladder*.....
- Lampiran 2. Keterangan Alamat I/O dan pin mikrokontroler pada Diagram *Ladder*....
- Lampiran 3. Skema *DST 128 AVR-Stamp*
- Lampiran 4. Foto Alat Pengendali Sistem Manufaktur

**PENGENDALIAN SISTEM MANUFAKTUR BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 128**

**INTISARI
DEDY FARYNDRA WIBAWA
(09 16 06076)**

Penelitian ini bertujuan membuat model alat pengendali pada sistem otomasi manufaktur menggunakan mikrokontroler. Alat kendali ini menggunakan mikrokontroler yang diprogram dengan bahasa diagram tangga yang umumnya dipakai pada *PLC*. Alat ini dibuat untuk mempermudah pengendalian proses manufaktur pada industri menengah yang memerlukan pengendalian otomatis. Alat ini memiliki kapasitas pengendalian yang cukup banyak dengan 53 *input/output* dan kecepatan pemrograman hingga 16bit.

Sistem kendali otomatis ini terdiri atas satu buah mikrokontroler *ATMEGA 128* yang mengatur empat buah *driver* motor yang masing-masing *driver* mengatur dua motor yaitu empat unit kontrol konveyor dan dua unit stasiun kerja. Program *PLC* digunakan untuk memberi perintah kerja ke mikrokontroler.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian alat ini dapat digunakan dalam pengendalian sistem manufaktur dengan beberapa stasiun kerja, yaitu 2 stasiun kerja, 4 konveyor, dan 2 gerakan tambahan. Setelah diadakan pengujian alat ini dapat bekerja dengan baik.

