

**PROTOTYPE PENGAYAK PASIR OTOMATIS BERBASIS
KOMPUTER MENGGUNAKAN PROGRAM SYARAF LISTRIK
VERSI 1.01**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Kelulusan Pendidikan Diploma III
Program Studi Teknik Instalasi Listrik*



Disusun Oleh :

Dodi Suswandi

042892

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK INSTALASI LISTRIK
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

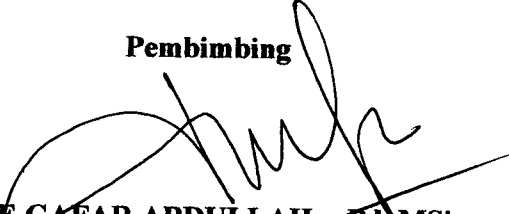
2007

LEMBAR PENGESAHAN

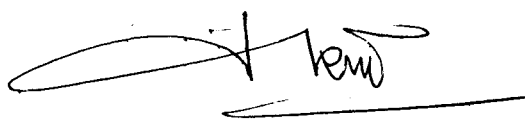
**Proyek akhir ini telah disetujui dan disahkan untuk memenuhi syarat kelulusan
program D-III Teknik Listrik Instalasi
Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia**

Menyetujui :

Pembimbing

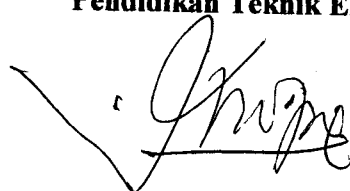

ADE GAFAR ABDULLAH, s.Pd.,MSi.
NIP : 132 231 596

**Ketua Program
D-III Teknik Listrik Instalasi**


I Wayan Ratnata, Drs., ST., M.Pd.
NIP : 131 627 871

Mengetahui ;

**Ketua Jurusan
Pendidikan Teknik Elektro**


Tasma Sucita, Drs., ST., MT.,
NIP : 131 930 255

".....Allah akan Meninggikan orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang Kamu kerjakan "

QS, Al-Mujaadilah : 11

" Akan Selalu menguntungkan jika kita selalu meluangkan waktu untuk belajar dan tidak selalu sibuk dengan hal-hal yang tidak bermamfaat. Jalankan tugas dan kewajiban anda sebaik-baiknya dan secepat mungkin. Inilah yang sangat Penting".

(Arif bijak)

**Kupersembahkan Untuk:
Ayahanda dan Ibunda tercinta serta
Adikka yang kusayang**



ABSTRAKSI

Tugas Akhir ini membahas tentang Simulasi Pengayak Pasir otomatis Berbasis Komputer Menggunakan Program Syaraf Listrik dimana metode yang digunakan yaitu dengan cara menyeleksi butiran-butiran pasir menjadi butiran-butiran yang siap pakai

Pengayak pasir ini berkerja dengan menggunakan tiga buah konveyor satu buah pengayak, satu buah mixer (penghancur batu) dan satu buah motor pengangkat.

Dimana pasir kotor akan di bawa melalui konveyor pertama menuju ke sebuah pengayak dalam pengayak ini, pasir akan diseleksi dimana butiran-butiran kecil akan di loloskan dan menuju tempat penampungan pasir siap pakai dengan menggunakan konveyor ke dua, sedangkan butiran besar akan masuk ke dalam mixer setelah di hancurkan di dalam mixer butiran pasir dikembalikan lagi ke pengayak dengan menggunakan konveyor pertama proses itu dilakukan secara berulang Komputer disini berfungsi sebagai pengatur kapan suatu konveyor, pengayak dan mixer berkerja .

Adapun kualitas pasir yang akan diterima oleh konsumen dari perusahaan penggalian merupakan pasir yang sudah siap untuk digunakan tanpa harus melalui pengayakan lagi ini akan memberikan keuntungan baik dari segi biaya maupun waktu, baik dari konsumen maupun perusahaan penggalian pasir .



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiratan Allah SWT yang telah melimpahkan curahan rahmat, karunia, hidayah dan ampunan-Nya kepada hamba-Nya, amin. Shalawat dan Salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah SAW, dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Proyek akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan memperoleh

Ijazah Diploma III Program Listrik Instalasi, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia..

Selesaiannya penyusunan Laporan Proyek Akhir ini tidak terlepas dari do'a,

dorongan serta bimbingan moril maupun materiil bantuan baik langsung maupun

tidak langsung dari berbagai pihak, yang dengan kesabaran mengarahkan dan

membimbing agar apa yang ingin saya capai terlaksana.

Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang

sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang tua (Ibunda dan Ayahanda) Bapak Wanda Suhanda dan Ibu

Masriyah, yang telah memberikan do'a restu, kepercayaan, dorongan

semangat dan bantuan baik moril maupun materiil selama ini.

2. Bapak Sabri, Drs selaku Dekan Fakultas Pendidikan Teknologi dan

Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

3. Bapak Tasma Sucita, Drs., ST., MT. selaku Ketua Jurusan Pendidikan

Teknik Elektro.

4. Bapak I Wayan Ratnata.,Drs.,ST.,MPd.,selaku Ketua Jurusan Program DIII Teknik Listrik Instalasi.
5. Bapak Ade Gafar Abdullah,Drs.,Msi., selaku Dosen pembimbing, yang telah memberikan banyak masukan, motivasi serta bimbingan yang sangat berharga dalam penyusunan proyek akhir ini.
6. Bapak Dadang Lukman Hakim, Ir.,MT, dan Bapak Dandhi K, S.Pd sebagai Dosen penguji, serta semua Dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI sebagai pendidik yang telah memberikan bekal ilmu selama kuliah.
7. Saudara-saudaraku tersayang sekeluarga kedua adiku Euis Cahyati, Asep Ridwansyah S, Keluarga Ibu Atik dan Bapak A Najmudin, Kekasihku tersayang Dini Sri Mulyati beserta saudara-saudaranya yang telah memberikan Do'a support dan semangat.
8. Teman-teman Distrik-04 dan keluarga kost, Ibu Tati dan Bapak Rokhiman, Anwar, Hendra, Cucu, Sopian dan teh Aryu Maulina yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat juang.
9. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa angkatan 2004 jurusan Elektro,Bahasa Inggris, Ekonomi koperasi, Matematika, PGSD,Teknik Mesin POLBAN, Fisika Instrumentasi Elektronika Unpad yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu dan seluruh kakak dan adik kelas yang telah memberikan dukungannya.
10. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, kepada Yang Maha Pengasih dan Penyayang segalanya dikembalikan. Semoga amal baik semuanya diterima ALLAH SWT sebagai suatu amalan ibadah dan dibalas oleh-Nya, amin. Besar harapan penyusun mudah-mudahan laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi diri penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya, amin. Dalam penyusunan proyek akhir ini tidak lepas dari segala kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan penulis dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

Bandung, Maret 2007

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN

ABSTRAKSI	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Pembatasan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	4
1.4 Kegunaan Sistem	5
1.5 Metode Penulisan Dan Pengumpulan Data	5
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Program Syaraf Listrik	9
2.1.1 Saklar Input	10
2.1.2 Kontaktor	15
2.1.2.1 Kontaktor On Delay dan Off Delay	17
2.1.2.2 Kontaktor Impluse	24
2.1.2.3 Kontaktor Pembangkit Pulsa/out pulsa	25
2.1.2.4 Kontaktor Pencacah dan Kontaktor Riset Pencacah	26
2.1.1.5 Pemakaian Speaker Sebagai Output Suara	28
2.2 Port Printer	28
2.2.1 Hubungan Port Printer Dengan I/O Program Syaraf Listrik	29
2.3 Motor DC	30

2.4 Relay -----	34
2.5 Mixer -----	35
2.6 Powe Suplly -----	35
2.7 Transistor -----	36
2.7.1 Bias Tegangan Pada Trasistor -----	37
2.7.2 Daerah Operasi Transistor -----	38
2.8 Optocopler -----	40
BAB III PERANCANGAN ALAT -----	42
3.1 Tujuan Perancangan -----	42
3.2 Langkah-Langkah Perancangan -----	42
3.3 Spesifikasi Perancangan -----	42
3.4 Diagram Blok -----	43
3.5 Bagian Mekanik -----	43
3.5.1 Perancangan Miniatur -----	43
3.5.1.1 Bagian Pengayak -----	44
3.5.1.2 Bagian konveyor -----	45
3.6 Bagian Elektronik -----	46
3.6.1 Gambar Rangkaian Interface dan Driver -----	46
3.6.2 Pemilihan Relay, Transistor, Optocopler dan Motor -----	46
3.6.2.1 Pemilihan Relay -----	46
3.6.2.2 Pemilihan Transistor -----	47
3.6.2.3 Pemilihan Optocopler -----	47
3.6.2.4 Pemilihan Motor -----	48
3.6.2.5 Powe Supply -----	49
3.6.2.6 Pembuatan Layout PCB, Komponen dan pengawatan -----	49
3.7 Gambar Flowchart -----	50
3.8 Pembuatan Program pengontrol dengan menggunakan Syaraf Listrik -----	51

3.9 Cara Kerja Rangkaian -----	53
3.10 Flowchart Perancangan Alat -----	54
3.11 Tabel Sfesifikasi I/O Pada Kontrol Sistem Alat-----	55
BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT -----	56
4.1 Data Tegangan Pin-pin Kaki Port Printer-----	56
4.2 Data Tegangan Relay, Transistor dan Optocopler-----	57
4.2.1 Data Pengetesan Relay-----	58
4.2.2 Data Pengetesan Transistor -----	58
4.2.3 Data Pengetesan Optocopler -----	59
4.3 Data Tegangan dan Daya Motor -----	59
4.3.1 Motor Pengangkat -----	59
4.3.2 Motor Konveyor dan Pengayak -----	60
4.4 Data Ukuran Miniatur -----	60
4.4.1 Data Konveyor -----	60
4.4.2 Data Pengayak -----	60
BAB V PENUTUP -----	62
5.1 Kesimpulan -----	62
5.1 Saran -----	63
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Editor Syaraf Listrik -----	11
Gambar 2.2 Memunculkan 2 Pop Menu -----	11
Gambar 2.3 Pemilihan Saklar Input NO -----	12
Gambar 2.4 Komponen Sakla Input NO I1 Terpasang Pada Rangkaian-----	13
Gambar 2.5 Pemilihan Input NC -----	13
Gambar 2.6 Input NC I1 -----	14
Gambar 2.7 Seting Konfigurasi I/O-----	14
Gambar 2.8 Kontaktor Dengan Komposisi Koil-----	16
Gambar 2.9 Pemilihan komponen Kontaktor -----	17
Gambar 2.10 Komponen Kontaktor K1 -----	17
Gambar 2.11 Penempatan Komponen On delay-----	18
Gambar 2.12 Form Pilih Komponen (untuk komponen on Delay)-----	19
Gambar 2.13 Penempatan Pilihan Komponen Kontak NO K1 -----	19
Gambar 2.14 Pemilihan Kontak NO Rangkaian Kontaktor On delay -----	20
Gambar 2.15 Pemilihan Komponen Kontak Not KOt -----	20
Gambar 2.16 Rangkaian Kontaktor On Delay Sesaat Setelah Saklar Input I1 di On kan -----	21
Gambar 2.17 Lampu L1 Nyala Setelah 5 Detik-----	21
Gambar 2.18 Diagram Kontaktor On Delay -----	22
Gambar 2.19 Tampilan Status I/O -----	22
Gambar 2.20 Percobaan Untuk Pengujian Fungsi Kontaktor Off Delay-----	23
Gambar 2.21 Diagram Kerja Off Delay -----	24

Gambar 2.22 Pemilihan Komponen Kontaktor Impulse-----	24
Gambar 2.23 Kondisi Saat Input I1 Untuk meng-On kan -----	25
Gambar 2.24 Kondisi Pada Saat Shift+1 ditekan -----	25
Gambar 2.25 Pembuatan Kontaktor Out Pulsa-----	26
Gambar 2.26 Kontaktor Pencacah KC1 -----	27
Gambar 2.27 Kondisi Rangkaian Reset Pencacah I2 ditekan-----	27
Gambar 2.28 Pemasangan Speaker Sebagai Output-----	28
Gambar 2.29 Rangkaian Motor DC Penguat Terpisah-----	31
Gambar 2.30 Rangkaian Motor DC Shunt-----	32
Gambar 2.31 Rangkaian Motor DC Seri -----	33
Gambar 2.32 Rangkaian Motor DC Compound-----	33
Gambar 2.33 Penggunaan Relai Untuk Mengontrol Rangkaian Beban arus tinggi dengan Rangkaian Arus Rendah -----	35
Gambar 2.34 Transistor Tipe NPN -----	36
Gambar 2.35 Transistor Tipe PNP -----	36
Gambar 2.36 Kedua Dioda Reverse Bias -----	37
Gambar 2.37 Kedua Dioda Forward Bias-----	37
Gambar 2.38 Rangkaian Pengukuran Transistor-----	38
Gambar 2.39 Kurva Karakteristik Transistor $I_c = f(V_{ce})$ dengan I_b dirubah-rubah -----	39
Gambar 2.40 Kurva Karakteristik $I_b = f(V_{be})$ -----	39
Gambar 2.41 Rangkaian IC Optocoupler -----	41
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian Secara Umum -----	43
Gambar 3.2 Sketsa Bagian Pengayak -----	44
Gambar 3.3 Seketsa Posisi Pengangkat -----	45
Gambar 3.4 Sketsa Konveyor-----	45
Gambar 3.5 Rangkaian Interface dan Driver -----	46
Gambar 3.6 Flowchart Sistem Kontrol-----	50
Gambar 3.7 Program Pengontrol-----	51

Gambar 3.2 Flowchart Perancangan -----	54
Gambar 3.2 Bentuk Sistem Alat Pengayak Tampak Samping -----	55
Gambar 3.2 Gambar 3.2 Pengayak Tampak Atas -----	55
Gambar 4.1 Titik Pengukuran -----	57

DAFTAR TABEL

- Tabel 1 Tombol Keyboard Untuk Mengaktifkan dan Menonaktifkan Input I1-I24 ----- 15
- Table 2 Fungsi Pin Port Printer Dan Persamaan Komponen Saraf Listrik ----- 29
- Tabel 3 Sfesipikasi I/O Pada Sistem Kontrol Alat ----- 55
- Tabel 4 Pengukuran Tegangan Port Printer ----- 56



DAFTAR PUSTAKA

1. D.Petruzella Frank, 2001, *Elektronika Industri*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta;
2. Muammar, Ahmad. 2004. *Sistem Kontrol I/O dan Kontrol Suara Pada PC Tanpa Programming Memakai aplikasi Freeware Saraf Listrik*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta;
3. Gunawan, Hanafi, 1995, *Prinsip-prinsip Elektronika*, Erlangga, Jakarta ;
4. <http://www.SHARP/Instrumen/opt.com>
5. <http://www.Fairchid/semikonduktor/transistor/Pn2222A.com>