

SKRIPSI

PERANCANGAN BOR PCB OTOMATIS

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



Disusun Oleh :

KRISNA PRIA UTAMA

20000120024

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PERNYATAAN

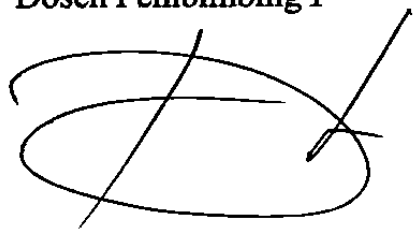
Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang

HALAMAN PENGESAHAN I

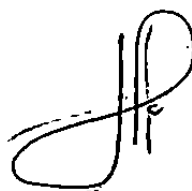
SKRIPSI
PERANCANGAN BOR PCB OTOMATIS



Dosen Pembimbing I



Dosen Pembimbing II



HALAMAN PENGESAHAN II

PERANCANGAN BOR PCB OTOMATIS

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji pada tanggal

11 Maret 2008

Dewan Penguji :

Ir. Dwijoko Purbohadi, MT.

Ketua penguji / Pembimbing I

Ir. Slamet Suripto

Penguji anggota / Pembimbing II

Rahmat Adiprasetya, ST.

Penguji anggota

Ir. Bledug Kusuma Prasaja, MT.

Penguji anggota

Menyetujui

Ketua Jurusan

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Slamet Suripto

Buat diriku sendiri. Malakiah atau semua
keseluruhanmu. Semoga aku bisa
berbicara lebih baik lagi!

Adik-adikku. Yogen dan Gandra.

malakiah atau nasehatmu.

Buat mbah putri yang sangat indah cinta. Teri

Bapak dan Ibu tercinta. yang memverikan
dorongan secara moral maupun material.

cecece

keseluruhan. keikhlasan dalam mengabdikan

Allah SWT yang telah memverikan keimanan.

Karya ini kupersembahkan untuk:

PERSEMBAHAN

MOTO

*Cukupkanlah ALLAH sebagai pelindung kami
dan Dia adalah sebaik-baik pelindung*
(QS Ali' Imran : 173)

**Sesungguhnya telah ada pada (diri)
Rasulullah itu suri teladan yang baik
bagimu**
(QS.Al-Ahzaab (33):21)

*Seekor lebah akan menghisap sejuta bunga
untuk memberikan setetes madu*
(Dr Akrim Ridha)

KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam senantiasa kami sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat-sahabatnya yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Selama dalam penyusunan skripsi dengan judul "*PERANCANGAN BOR PCB OTOMATIS*", penyusun telah memperoleh dorongan, doa', petunjuk, bimbingan dan bantuan baik moril maupun materiil. Maka dengan selesainya tugas akhir ini, penyusun menyampaikan terima-kasih kepada :

1. Kepada Ibu bapakku dan adik-adikku yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak secara langsung, baik dari segi materiil maupun dari segi moril.
2. Bapak Ir.Dwijoko Purbohadi. MT, selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan study perkuliahan hingga dapat menyelesaikan laporan ini.
3. Bapak Ir. Slamet Suropto, selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis hingga dapat menyelesaikan

4. Bapak Bapak Rahmat Adiprasetya, ST. dan Ir. Bledug Kusuma Prasaja, MT. selaku Dosen penguji terimakasih atas nasehatnya.
5. Bapak Ir. Slamet Suropto sebagai Ketua Jurusan Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Teman2 seperjuangan semua.. teman2 klas B 00 terutama asistenQ Citra yang telah sabar mendampingi "thanx friend", Ndarip thanx Motore dan juga sobat2Q "take care each other and keep together".
9. Semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna bagi semua pembaca, dan semua kesalahan dalam menyusun laporan Skripsi ini adalah dari Penulis semata.

Wassalamu'alaikum Warahmatullohi Wabarokatuh

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan I	iii
Halaman Pengesahan II	iv
Halaman Persembahan	v
Moto	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	2
C. Tujuan	3
D. Kontribusi	3
E. Susunan Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori	5
1. Sistem Pengendalian	5
2. Protel	6
3. Port Paralel	7
4. Transistor sebagai saklar	9
5. Resistor dan Kapasitor	11

6. Motor Steper Unipolar	12
7. Teori Perancangan Alat	14
B. Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODOLOGI	
A. Prosedur Perancangan	26
B. Analisis Kebutuhan	27
C. Spesifikasi dan Desain	27
D. Perancangan Arsitektur Alat	28
E. Alat dan Bahan	31
F. Prototyping	31
G. Verifikasi	32
a. Buffer.....	32
b. Penggerak Motor Steper XY.....	32
c. Penggerak Motor Bor dan Motor Z	33
d. Pengujian Kerja Sistem	34
H. Validasi	38
I. Analisa Tiap Blok	40
J. Analisa dan Kesimpulan	43
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL PENGUJIAN	
A. Blok Rangkaian alat	44
1. Blok Buffer	44
2. Blok Penggerak XY.....	45
3. Blok Penggerak Motor Z dan Bor	46
B. Pengujian Perblok	47
1. Buffer	47

2. Penggerak Motor Steper XY.....	48
3. Penggerak Motor Z dan Bor	49
4. Pengujian Kerja Sistem	51
C. Hasil Pengujian Fungsional	52

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	59
R. Dieksei	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konektor Port Paralel	7
Gambar 2.2. Transistor Sebagai Saklar	10
Gambar 2.3. Pasangan Darlington	11
Gambar 2.4. Unipolar Steper Motor.....	12
Gambar 2.5. Urutan Data Motor Steper Type Unipolar (Torsi Normal).....	13
Gambar 2.6. Urutan Data Motor Steper Type Unipolar (Torsi Besar).....	13
Gambar 2.7. Diagram Prinsip Dasar Alat.....	16
Gambar 2.8. Option NC-Drill Setup.....	17
Gambar 2.9. Urutan Kode file NC-Drill.....	19
Gambar 2.10. Urutan Pengiriman Sinyal.....	21
Gambar 2.11. Sinyal Satu Perintah Satu Motor X atau Y.....	22
Gambar 2.12. Urutan Sinyal Satu Rangkaian Perintah Step Motor Z (4 step).....	23
Gambar 3.1. Prosedur Perancangan.....	26
Gambar 3.2. Diagram Blok Sistem.....	28
Gambar 3.3. Flowchart Program Sistem Kontrol.....	30
Gambar 3.4. Metodologi Pengujian Motor Steper.....	33
Gambar 3.5. Rangkaian Penggerak Motor Bor.....	34
Gambar 3.6. Pola Titik Percobaan Pertama.....	35
Gambar 3.7. Pola Titik Percobaan Kedua	36
Gambar 3.8. Pola Titik Percobaan Ketiga.....	37
Gambar 3.9. Rangkaian Filter.....	38
Gambar 3.10. Rangkaian 555 Astable Multivibrator.....	39
Gambar 3.11. Rangkaian Penggerak Motor DC.....	39

Gambar 3.12 Rangkaian AVR ISP.....	40
Gambar 4.1. Rangkaian Buffer.....	44
Gambar 4.2. Rangkaian Penggerak XY.....	45
Gambar 4.3.a. . Rangkaian Penggerak Motor Bor.....	46
Gambar 4.3.b. . Rangkaian Penggerak Motor Z.....	46
Gambar 4.4. Pengujian Tanpa Inisialisasi.....	56
Gambar 4.5. Pengujian Dengan Inisialisasi.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nomor Pin Paralel Port dan Fungsinya.....	7
Tabel 2.2. Alamat Register Port Paralel.....	9
Tabel 2.3 Option Perubahan Layout PCB menjadi File NC-Drill.....	18
Tabel 2.4 Perbandingan PCB Drill Mechine dengan Bor PCB Otomatis.....	24
Tabel 3.1. Tabel Tegangan Ideal Port Paralel dan Buffer.....	41
Tabel 4.1. Data hasil pengujian Blok Buffer.....	47
Tabel 4.2. Data hasil pengujian Blok Penggerak Motor XY.....	49
Tabel 4.3. Data hasil pengujian Blok Penggerak Motor Bor dan Motor Z.....	50
Tabel 4.4. Data hasil pengujian Pertama Kerja Sistem.....	51
Tabel 4.5. Data pengujian Fungsional Tanpa Inisialisasi.....	54
Tabel 4.6. Data pengujian Fungsional Dengan Inisialisasi.....	55
Tabel 4.7 Waktu Pengeboran dengan Manual/Tangan.....	57
Tabel 4.8 Waktu Pengeboran dengan Bor PCB Otomatis.....	58