

SKRIPSI

ALAT PENGONTROL PROSES ELEKTROPLATING

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



Oleh:

HARRI MULIAWAN

NIM: 20010120098

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

SKRIPSI

ALAT PENGONTROL PROSES ELEKTROPLATING

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



Oleh:

HARRI MULIAWAN

NIM: 20010120098

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2008

HALAMAN PERNYATAAN

Bahwa semua yang tertulis dalam skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari ~~Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan normatif yang berlaku~~.

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

ALAT PENGONTROL PROSES ELEKTROPLATING

Disusun oleh:

Nama : Harri Muliawan

NIM : 2001012098

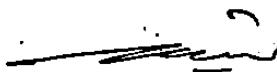
Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama



Rifan Trisnaf ST MT

Dosen Pembimbing Muda



Fathul Oodhir ST

HALAMAN PENGESAHAN II

ALAT PENGONTROL PROSES ELEKTROPLATING

Skrripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji
pada tanggal 08 September 2008

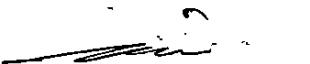
Dosen Penguji:

(Ketua Penguji / Pembimbing Utama)



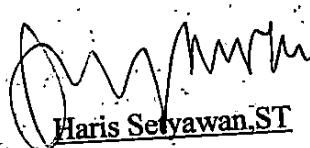
Rif'an Tsabit, ST, MT

(Anggota Penguji / Pembimbing Muda)



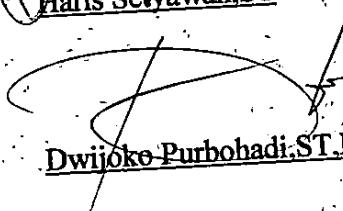
Fathul Qodhir, ST

(Anggota Penguji)



Haris Setyawan, ST

(Anggota Penguji)

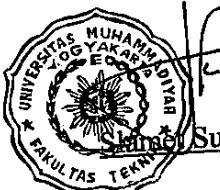


Dwijoko Purbohadi, ST, MT

Menyetujui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta




Suryadi, ST

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan

Kepada Ar Rasiman yang selalu kurindukan cinta, maghfiroli, dan ridho-NYA

Kepada Baginda Rasulullah SAW yang kuharapkan Syafa'atnya kelak.

Kepada Keluarga Besarku atas kasih dan sayangnya selalu

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaaatuh

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rizki dan Ridho-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul Alat Pengontrol Proses Elektroplating. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafa'atnya di Yaumul Akhir. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Rif'an Tsaqif,ST,MT selaku Dosen Pembimbing Utama.
2. Bapak Fathul Qodhir,ST selaku Dosen Pembimbing Muda.
3. Ayah dan Bunda, yang telah memberikan kasih dan sayang yang tidak akan pernah mampu kubalas sampai akhir hidupku.
4. Untuk Rahmawati yang telah bersedia untuk menua dalam perjalanan panjang hidup yang sedikit melelahkan bersamaku.
5. Semua sahabatku yang sangat membantu kesuksesan skripsi ini : Faisal, Bayu, Sarman, Darno, Dian, Eko, Tino, Gandi, Dika, Endra, Eko, Dwi, Musya, Gigin, Septo, Yayan, Oki, Ali, Dolly, Edi, Tri, Mas Tahdan,

6. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik UMY yang selalu melayani dengan baik.
7. Temen2 Kos Paranoid yang selalu sabar atas semua gelas, piring, mangkuk, yang pasti jadi asbak kalo deket aku ^_^.
8. Semua saudaraku di UKM Musik UMY, Be Your Own Brain bro, jangan kebanyakan nongkrong, skali-kali ngaji, bedah buku dan tafsir Al-qur'an.
9. Semua anak-anak Capoeira Brincadeira, Senzala, Negasa dan apapun Grupomu, Capoeira is Capoeira.
10. Semua pihak yang telah memotivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT berkenan memberikan kebaikan kepada semua pihak tersebut. Amiiin.

Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna karena kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan berminat untuk melakukan penelitian lanjutan atas topik yang dibahas dalam skripsi ini.

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan	3
E. Kontribusi	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pendahuluan	5
1. <i>Surface Finishing</i>	5
2. Latar belakang keilmuan	7
B. Elektroplating	9
1. Definisi Elektroplating	9
2. Prinsip kerja Elektroplating	10
3. Tujuan Plating	12
3.1 Dekoratif	12
3.2 Protektif	13
3.3 Sifat Khusus	14
3.4 Sifat Mekanik	15
4. Listrik dalam Elektroplating	16
5. Material yang Digunakan	16
5.1 <i>Decorative Coating</i>	17
5.2 Krom (<i>Chrome</i>)	18
6. Larutan yang digunakan	21
C. Sensor Suhu	23
D. Perangkat keras mikrokontroler	25
E. Relay	29
F. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	30

H. REGULATOR 78XX.....	32
BAB III. METODOLOGI	36
A. Prosedur Penelitian	36
B. Analisis Kebutuhan	37
C. Spesifikasi	37
D. Desain	38
E. Verifikasi Desain.....	40
F. <i>Prototyping</i>	41
G. Verifikasi	41
H. Validasi	42
I. Finalisasi	43
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	37
A. Perangkat Keras	44
1. Bagian Power Suplai.....	46
2. Bagian Pengindera	47
3. Bagian Pengolah Data	47
4. Bagian Penggerak	48
5. Bagian Keypad	49
6. Bagian Penampil	50
B. Perangkat Lunak	51
1. Spesifikasi Perangkat Lunak	51

C. Verifikasi Alat	55
a. Pengujian bagian pengindera	55
b. Pengujian bagian <i>keypad</i>	56
c. Pengujian bagian penampil	57
d. Pengujian bagian pengolah data	57
e. Pengujian bagian penggerak	57
f. Pengujian bagian power suplai	58
D. Validasi Sistem	58
E. Implementasi Alat	58
BAB V. KESIMPULAN DAN DISKUSI	67
A. Kesimpulan	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.a. Proses Elektroplating	10
Gambar 2.1.b. Proses <i>Finishing</i>	10
Gambar 2.2. Proses Utama Elektroplating.....	11
Gambar 2.3 <i>Periodic table of the element 2005</i>	19
Gambar 2.2. Sensor Suhu LM35.....	24
Gambar 2.3. Blok Diagram <i>Microcontroller</i>	25
Gambar 2.4. Tampilan Pin ATmega8535	27
Gambar 2.5. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>) 16x2.....	30
Gambar 2.8. <i>Keypad</i> 3x4	32
Gambar 2.9.a. Konfigurasi Pin IC LM78xx.....	34
Gambar 2.9.b. Regulasi Voltase Menggunakan Ic 78xx.....	34
Gambar 3.1. Prosedur pengerjaan proyek.....	36
Gambar 3.2. Diagram blok bagian elektronik sistem pengendali	39
Gambar 3.3. Diagram alir kerja sistem pengendali.....	40
Gambar 4.1. Blok Diagram Alat Pengontrol Proses Elektroplating	44
Gambar 4.2. Rangkaian Alat Pengontrol Proses Elektroplating	45
Gambar 4.3. Foto Alat.....	45
Gambar 4.4. Rangkaian Power Suplai	46

Gambar 4.6. Rangkaian dasar ATMega8535	48
Gambar 4.7. Rangkaian Relay.	49
Gambar 4.8. Rangkaian <i>keypad</i> 3x4	49
Gambar 4.9.a. Rangkaian LCD	50
Gambar 4.9.b. Flowchart kerja sistem	53
Gambar 5.1. Grafik optimal pengambilan data.....	65
Gambar 5.a. 30°C/1Menit.....	66
Gambar 5.b. 30°C/5Menit.....	66
Gambar 5.c. 30°C/10Menit.....	66
Gambar 5.d. 35°C/1Menit.....	66
Gambar 5.e. 35°C/8Menit.....	66
Gambar 5.f. 35°C/10Menit.....	66
Gambar 5.g. 40°C/6Menit.....	66
Gambar 5.h. 40°C/8Menit.....	66
Gambar 5.i. 45°C/2Menit.....	66
Gambar 5.j. 45°C/10Menit.....	66
Gambar 5.k. 50°C/1Menit.....	66
Gambar 5.l. 50°C/5Menit	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Susunan kaki LCD	30
Tabel 3.1. Hasil verifikasi terhadap fungsi bagian-bagian sistem.....	42
Tabel 4.1. Hasil pengamatan keluaran LM35 dengan termometer pembanding	57
Tabel 4.2. Data hasil percobaan tahap I	61
Tabel 4.3. Data hasil percobaan tahap II.....	62
Tabel 4.4. Data hasil percobaan tahap III.....	62
Tabel 4.5. Data hasil percobaan tahap IV	63
Tabel 4.6. Data hasil percobaan tahap V	64
Tabel 4.7. Data hasil percobaan tahap VI	64