

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

RANCANG BANGUN ALAT PUTAR PEMBUAT KERAMIK BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA128

Disusun oleh :

SATRIA ADHI PRABOWO

NIM : 2005-11-121

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kurikulum

Pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

SEKOLAH TINGGI TEKNIK PLN

Jakarta, 4 Maret 2013

Mengetahui,

Disetujui,

(Ir. Djoko susanto. MT)

Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Syarif Hidayat Ssi. MT)

Pembimbing Skripsi

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

RANCANG BANGUN ALAT PUTAR PEMBUAT KERAMIK BERBASIS

MIKROKONTROLER ATMEGA128

Ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan tiruan, salinan atau duplikat dari skripsi yang telah dipergunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan, baik di lingkungan STT–PLN maupun di perguruan tinggi lain, serta belum pernah dipublikasikan.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul resikonya jika ternyata pernyataan diatas tidak benar.

Jakarta, 4 Maret 2013

(Satria Adhi Prabowo)

NIM : 2005-11-121

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada :

Bapak Syarif Hidayat Ssi. MT selaku pembimbing skripsi

Yang dengan kesabarannya telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Jakarta, 4 Maret 2013

(Satria Adhi Prabowo)

2005-11-121

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TEORI DASAR	7
2.1. Dasar Mikrokontroler.....	7
2.1.1 Mikrokontroler AVR.....	8
2.1.2 Mikrokontroler ATmega-128.....	11

2.1.3	Konfigurasi Mikrokontroler ATmega-128.....	13
2.2	Motor Listrik Universal Satu Fasa	16
2.2.1	Prinsip Kerja Motor Universal	16
2.3	Driver Motor Universal	17
2.3.1	Metode Zero Crossing Detection.....	18
2.3.2	TRIAC	20
2.3.2.1	Pengertian TRIAC	20
2.3.2.2	Karakteristik TRIAC	21
2.3.2.3	Penggunaan TRIAC	24
2.4	Sensor Magnet (Hall effect sensor).....	24
2.5	<i>Pulse Width Modulation (PWM)</i>	25
BAB III PERANCANGAN ALAT		27
3.1.	Perancangan Perangkat Keras	27
3.1.1	Perancangan Rangkaian Keypad dan LCD.....	29
3.1.2	Perancangan Rangkaian Driver Motor Universal.....	32
3.1.3	Perancangan Rangkaian Sensor Putaran.....	33
3.1.4	Perancangan Alat Putar Keramik.....	35
3.2.	Perancangan Program Mikrokontroler	36

BAB IV PENGUJIAN ALAT	38
4.1. Pengujian Kecepatan Alat Putar Keramik Pada Saat Tanpa Beban.....	39
4.2. Pengujian Kecepatan Alat Putar Keramik Saat Diberi Beban	39
BAB V PENUTUP	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Blok Diagram System AVR	11
Gambar 2.1.2 Mikrokontroler AVR ATmega-128	12
Gambar 2.1.3 Konfigurasi Mikrokontroler AVR ATmega-128.....	13
Gambar 2.2.1 Motor Universal	17
Gambar 2.3.1a Prinsip kerja Metode Zero Cross Detection.....	19
Gambar 2.3.1b Contoh Rangkaian Zero Cross Detector.....	19
Gambar 2.3.1c Hasil Deteksi Zero Point Oleh Rangkaian Zero Cross Detector	20
Gambar 2.3.2.1 Struktur dan Simbol TRIAC	21
Gambar 2.3.2.2a Karakteristik TRIAC	22
Gambar 2.3.2.2b Kuadran Operasi TRIAC.....	23
Gambar 2.4 Sensor Magnet	25
Gambar 2.5 Sinyal PWM	26
Gambar 3.1 Blok Diagram Pengaturan Kecepatan Motor Universal Pada Alat Putar Keramik	27
Gambar 3.1.1a Rangkaian <i>Keypad</i> 3×4.....	30
Gambar 3.1.1b Bentuk LCD 16×2	31

Gambar 3.1.1c Rangkaian LCD 16×2	31
Gambar 3.1.2 Rangkaian <i>Driver</i> Motor Universal.....	32
Gambar 3.1.3a Kepingan Magnet	33
Gamba 3.1.3b Sensor Magnet	34
Gambar 3.1.4 Rancangan alat putar keramik	35
.Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Pengaturan Kecepatan Putaran Alat Putar Keramik	37
Gambar 4.1 Rangkaian alat putar pembuat keramik	38
Gambar 4.2 Analisis hubungan antara kepingan magnet dan sensor magnet.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis-Jenis microcontroller AVR	9
Tabel 2.2	Perbedaan seri AVR berdasarkan jumlah memori.....	10
Tabel 4.2.1	Tabel Pengujian Kecepatan Alat Putar Keramik Tanpa Beban.....	40
Tabel 4.2.2	Pengujian Kecepatan Alat Putar Keramik Saat Diberi Beban 1 kg..	40
Tabel 4.2.3	Pengujian Kecepatan Alat Putar Keramik Saat Diberi Beban 2 kg..	41
Tabel 4.2.4	Pengujian Kecepatan Alat Putar Keramik Saat Diberi Beban 4 kg..	41