

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR GRAFIK	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	2
D. Batasan Masalah	2
E. Manfaat	3
BAB II RANCANG BANGUN PROTOTIPE <i>MAGNETIZER</i> MULTIPOLE DENGAN SISTEM KONTROL ARUS BERBASIS MIKROKONTROLER 4	
A. Prototipe <i>Magnetizer</i> Multipole.....	4
1. Efek Arus Listrik Terhadap Kemagnetan	5
2. Magnetisasi Bahan Feromagnetik akibat Pengaruh Medan Luar	6
3. <i>Magnetizer</i> Multipole.....	7
B. Sistem Kontrol Arus Berbasis Mikrokontroler.....	10
1. Sumber Arus	10
2. Sensor Arus ACS712.....	11
3. Motor Servo	12

Lusiana, Irma. 2014

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE *MAGNETIZER* MULTIPOLE DENGAN SISTEM KONTROL ARUS
BERBASIS MIKROKONTROLER**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Transistor	12
5. Mikrokontroler ATMEGA 8535	14
6. LCD.....	14
7. Keypad	16
8. Flowchart	17
9. Codevision AVR	17
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	18
A. Metode Penelitian	18
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	18
C. Alat dan Bahan	18
D. Prosedur Penelitian	19
1. Studi Literatur	20
2. Perancangan dan Pembuatan <i>magnetizer</i> Multipole.....	21
3. Pengujian <i>magnetizer</i> Multipole	24
4. Perancangan dan Pembuatan Sistem Kontrol Arus	24
5. Pengujian Kontrol Arus	36
6. Tahap Pengujian Sistem Keseluruhan	36
7. Analisis.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Pengujian <i>magnetizer</i> Multipole.....	37
B. Pengujian Kontrol Arus Berbasis Mikrokontroler.....	41
1. Karakterisasi Sensor Arus ACS712-20A	41
2. Pengujian Sensor Arus ACS712-20A	43
3. Pegujian Motor Servo	45
4. Pengujian Kontrol Arus	46
C. Pengujian Keseluruhan Sistem	52
1. Pengujian Magnetisasi Bahan Magnet Menggunakan <i>magnetizer</i> Multipole dengan Sistem Kontrol Arus	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan.....	64

B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. PIN LCD dan Fungsinya.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1. Nilai Resistansi kawat masing-masing solenoid.....	38
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Polaritas pada <i>magnetizer</i> Multipole	41
Tabel 4.3. Karakterisasi Sinyal Keluaran Sensor.....	42
Tabel 4.4. Hasil pengujian Sensor arus.....	45
Tabel 4.5. Respon Gerak Motor	46
Tabel 4.6. Pengujian Kontrol Arus	51
Tabel 4.7. Pengujian kontrol arus dengan alat ukur.....	52
Tabel 4.8. Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 1	53
Tabel 4.9. Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 2.....	54
Tabel 4.10. Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 3.....	55
Tabel 4.11. Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 4.....	56
Tabel 4.12. Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 5.....	57
Tabel 4.13. Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 6.....	58
Tabel 4.14. Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 7.....	59
Tabel 4.15. Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 8.....	60
Tabel 4.16. Nilai Medan Magnet pada <i>fixture</i> coil dan Nilai Medan Remanen ...	62

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1. Aturan Tangan Kanan Pada Kawat Lurus Berarus **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2. Garis medan magnet yang ditimbulkan oleh solenoid **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3. Arah Domain Feromagnetik dalam Kondisi Normal. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4. Arah domain-domain setelah diberi medan magnet luar. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5. Rangkaian Pembangkit Medan**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6. Bahan Magnet yang Sedang Dimagnetisasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7. (a)Magnet Multipole (b)Konfigurasi Arus untuk memagnetisasi magnet multipole..... 10
- Gambar 2.8. Skema Autotransformator Variabel 11
- Gambar 2.9. Rangkaian Penyearah 11
- Gambar 2.10. (a) Konfigurasi pin ACS 712 (datasheet)(b)Sensor Arus ACS712) 12
- Gambar 2.11. Motor Servo**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.12. Susunan Transistor bipolar (a) transistor pnp (b) transistor npn**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.13. Transistor Daya	13
Gambar 2.14. LCD 16x2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15. Keypad 3x4	16
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2. Skema Solenoid.....	21
Gambar 3.3. Arah Arus pada masing-masing Inti Besi	22
Gambar 3.4. (a) Gambaran proses magnetisasi (b)Bentuk Bahan magnet yang akan di magnetisasi	23
Gambar 3.5. Diagram Blok Perancangan Sistem Kontrol Arus	25
Gambar 3.6. Skematik Rangkaian Sensor Arus.....	26
Gambar 3.7. Skema rangkaian sistem minimum ATmega8535	27
Gambar 3.8. Rancangan Sistem Kontrol Arus.....	28
Gambar 3.9. Rangkaian Driver motor.....	29
Gambar 3.10. Skema rangkaian Keypad 3x4.....	29
Gambar 3.11. Skema rangkaian LCD 16x2	30
Gambar 3.12. Diagram Alir Program.....	31
Gambar 3.13. Tampilan antarmuka proteus.....	32
Gambar 3.14. Source Code	34
Gambar 3.15. Tampilan Informasi Bahwa Tidak Ada Error	34
Gambar 3.16. Tampilan awal program Prog-Isp 172.....	35
Gambar 3.17.Perbedaan Tampilan Prog-Isp yang (a) Belum Terbaca dan (b) Sudah Terbaca oleh Komputer.....	35
Gambar 4.1 (a) Ukuran Solenoid (b) bentuk real solenoid.....	37

Gambar 4.2 (a) Penyusunan Solenoid dan inti besi (b) Solenoid dirangkai seri kemudian diletakan di <i>fixture</i> coil (c) delapan buah solenoid menjadi 2 buah <i>fixture</i> coil.....	39
Gambar 4.3 (a) Pengamatan polaritas inti besi 7 (b) Pembesaran skala ke arah utara.....	40
Gambar 4.4 (a) Pengamatan polaritas inti besi 8 (b) Pembesaran skala ke arah selatan.....	40
Gambar 4.5 Diagram Blok Sistem Kontrol.....	47
Gambar 4.6 Indikator Kebenaran Sistem Kontrol Arus.....	47
Gambar 4.7 (a) Material Magnet yang Akan di Magnetisasi (b) Material Magnet diletakan diantara dua buah <i>fixture</i> coil.	61

DAFTAR GRAFIK

4.1 Grafik $V = f(I)$ Karakterisasi Sensor Arus	43
4.2 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 1	53
4.3 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 2	54
4.4 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 3	55
4.5 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi	56
4.6 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 5	57
4.7 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 6	58
4.8 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 7	59
4.9 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 8	60
4.9 Grafik $B = f(I)$ Pengaruh Arus Terhadap Medan Magnet Pada Inti Besi 8	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Listing Program Sistem Kontrol Arus Berbasis Mikrokontroler

Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan

Lampiran 3 *Datasheet*

Lusiana, Irma. 2014

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE MAGNETIZER MULTIPOLE DENGAN SISTEM KONTROL ARUS
BERBASIS MIKROKONTROLER**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu