

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Literature Review</i>	4
2.2. <i>Motor Switched Reluctance</i>	6
2.3. <i>Sensor Hall Effect</i>	8
2.4. <i>Prinsip Kerja Motor Switched Reluctance</i>	8
2.5. <i>Rangkaian Asymmetric Half Bridge</i>	9
2.6. <i>IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)</i>	12
2.7. <i>Rangkaian Driver</i>	13
2.7.1. <i>IC Optocoupler TLP250</i>	13
2.7.2. <i>IC Buffer 74HC541</i>	14
2.8. <i>Skema Cara Kerja motor Switched Reluctance</i>	15

2.9.	Karakteristik Kecepatan Motor <i>Switched Reluctance</i>	17
2.10.	PWM (<i>Pulse Width Modulation</i>)	18
2.11.	Arduino Uno	19
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1.	Diagram Alir Metode Penelitian.....	21
3.2.	Deskripsi Umum Sistem	22
3.3.	Perancangan dan Realisasi Perangkat Keras	24
3.4.	Perancangan dan Realisasi Perangkat Lunak	32
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISIS	35
4.1.	Pengujian Sensor <i>Hall Effect</i> Motor <i>Switched Reluctance</i>	35
4.2.	Pengujian Rangkaian Kontrol dan Rangkaian <i>Driver</i>	38
4.3.	Pengujian Rangkaian Daya	49
4.4.	Pengujian Arus dan Kecepatan Motor <i>Switched Reluctance</i>	56
BAB V	KESIMPULAN DAN PENGEMBANGAN	61
5.1.	Kesimpulan	61
5.2.	Pengembangan	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbandingan Tinjauan Pustaka	4
Tabel 2.2. Pola Pensaklaran <i>Asymmetric Half Bridge</i> Tiga Phasa.....	15
Tabel 2.3. Spesifikasi Arduino Uno	20
Tabel 3.1. Spesifikasi Motor <i>Switched Reluctance</i> Buatan SLT.....	27
Tabel 3.2. Spesifikasi Baterai Rangkaian Daya Motor <i>Switched Reluctance</i> .	28
Tabel 3.3. Spesifikasi Baterai Rangkaian <i>Driver</i> Motor <i>Switched Reluctance</i>	28
Tabel 3.4. Hasil Perhitungan Rangkaian Daya, <i>Driver</i> , dan Performa Motor	31
Tabel 4.1. Pengujian Rangkaian Daya, <i>Driver</i> , dan Performa Motor	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Klasifikasi Motor Elektrik.....	6
Gambar 2.2. Irisan Bagian Dalam Motor <i>Switched Reluctance</i>	7
Gambar 2.3. Sensor <i>Hall Effect</i>	8
Gambar 2.4. Rangkaian <i>Asymmetric Half Bridge</i>	9
Gambar 2.5. Proses <i>Magnetizing</i> ketika H1&L1 <i>On</i>	10
Gambar 2.6. Proses <i>Demagnetizing</i> ketika H1&L1 <i>Off</i>	11
Gambar 2.7. <i>Timing Diagram</i> Pensaklaran	11
Gambar 2.8. Simbol Rangkaian IGBT	13
Gambar 2.9. Konfigurasi Pin TLP250.....	14
Gambar 2.10. Konfigurasi Pin 74HC541	15
Gambar 2.11. Posisi Rotor Saat Sejajar dengan Fasa A dan Rangkaian Daya dalam Keadaan <i>Magnetizing</i> pada H3&L3 dan <i>Demagnetizing</i> pada H1&L1 dan H2&L2	16
Gambar 2.12. Posisi Rotor Saat Sejajar dengan Fasa C dan Rangkaian Daya dalam Keadaan <i>Magnetizing</i> pada H2&L2 dan <i>Demagnetizing</i> pada H1&L1 dan H3&L3	16
Gambar 2.13. Posisi Rotor Saat Sejajar dengan Fasa B dan Rangkaian Daya dalam Keadaan <i>Magnetizing</i> pada H1&L1 dan <i>Demagnetizing</i> pada H2&L2 dan H3&L3	17
Gambar 2.14. Karakteristik Torsi Kecepatan Motor <i>Switched Reluctance</i>	17
Gambar 2.15. Bentuk Sinyal Keluaran PWM	18
Gambar 2.16. <i>Arduino Uno Board</i>	19
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem Penggerak Elektronik Motor <i>Switched Reluctance</i>	23

Gambar 3.3.	Perancangan Rangkaian Penggerak Elektronik Motor <i>Switched Reluctance</i>	24
Gambar 3.4.	Motor <i>Switched Reluctance</i>	27
Gambar 3.5.	Baterai yang Digunakan sebagai Sumber Tegangan Rangkaian Daya	27
Gambar 3.6.	Baterai yang Digunakan sebagai Sumber Tegangan Rangkaian <i>Driver</i>	28
Gambar 3.7.	Rangkaian Keseluruhan Penggerak Elektronik Motor <i>Switched Reluctance</i>	29
Gambar 3.8.	Diagram Alir Proses Kerja Penggerak Elektronik Motor <i>Switched Reluctance</i>	32
Gambar 3.9.	Realisasi Perangkat Lunak Penggerak Elektronik Motor <i>Switched Reluctance</i>	34
Gambar 4.1.	Pengujian Sensor <i>Hall Effect</i>	36
Gambar 4.2.	Bentuk Gelombang Saat Sensor <i>Hall Effect</i> Mendeteksi Posisi Rotor	37
Gambar 4.3.	Bentuk Gelombang Saat Sensor <i>Hall Effect</i> Tidak Mendeteksi Rotor	37
Gambar 4.4.	Pengujian Rangkaian Kontrol dan Rangkaian <i>Driver</i>	38
Gambar 4.5.	Sinyal Keluaran Rangkaian Kontrol Saat <i>Duty Cycle</i> 20%.....	39
Gambar 4.6.	Sinyal Keluaran Rangkaian Kontrol Saat <i>Duty Cycle</i> 40%.....	40
Gambar 4.7.	Sinyal Keluaran Rangkaian Kontrol Saat <i>Duty Cycle</i> 60%.....	41
Gambar 4.8.	Sinyal Keluaran Rangkaian Kontrol Saat <i>Duty Cycle</i> 80%.....	42
Gambar 4.9.	Sinyal Keluaran Rangkaian Kontrol Saat <i>Duty Cycle</i> 90%.....	43
Gambar 4.10.	Sinyal Keluaran Rangkaian <i>Driver</i> Saat <i>Duty Cycle</i> 20%	44
Gambar 4.11.	Sinyal Keluaran Rangkaian <i>Driver</i> Saat <i>Duty Cycle</i> 40%	45
Gambar 4.12.	Sinyal Keluaran Rangkaian <i>Driver</i> Saat <i>Duty Cycle</i> 60%	46
Gambar 4.13.	Sinyal Keluaran Rangkaian <i>Driver</i> Saat <i>Duty Cycle</i> 80%	47
Gambar 4.14.	Sinyal Keluaran Rangkaian <i>Driver</i> Saat <i>Duty Cycle</i> 90%	48
Gambar 4.15.	Pengujian Rangkaian Daya	50

Gambar 4.16. Sinyal Keluaran Rangkaian Daya Fasa A dan B pada <i>Duty Cycle</i> 20%.....	51
Gambar 4.17. Sinyal Keluaran Rangkaian Daya Fasa A dan B pada <i>Duty Cycle</i> 40%.....	52
Gambar 4.18. Sinyal Keluaran Rangkaian Daya Fasa A dan B pada <i>Duty Cycle</i> 60%.....	53
Gambar 4.19. Sinyal Keluaran Rangkaian Daya Fasa A dan B pada <i>Duty Cycle</i> 80%.....	54
Gambar 4.20. Sinyal Keluaran Rangkaian Daya Fasa A dan B pada <i>Duty Cycle</i> 90%.....	55
Gambar 4.21. (a). Besar Arus Motor pada <i>Duty Cycle</i> 20% (b) Kecepatan Motor pada <i>Duty Cycle</i> 20%	57
Gambar 4.22. (a). Besar Arus Motor pada <i>Duty Cycle</i> 40% (b) Kecepatan Motor pada <i>Duty Cycle</i> 40%	57
Gambar 4.23. (a). Besar Arus Motor pada <i>Duty Cycle</i> 60% (b) Kecepatan Motor pada <i>Duty Cycle</i> 60%	58
Gambar 4.24. (a). Besar Arus Motor pada <i>Duty Cycle</i> 80% (b) Kecepatan Motor pada <i>Duty Cycle</i> 80%	58
Gambar 4.25. (a). Besar Arus Motor pada <i>Duty Cycle</i> 90% (b) Kecepatan Motor pada <i>Duty Cycle</i> 90%	59
Gambar 4.26. Grafik Perbandingan Kecepatan Motor Terhadap Arus Hasil Perhitungan dan Hasil Pengujian.....	60