

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Konversi DC ke AC	5
Gambar 2.2	Inverter Satu Fasa Full-Bridge VSI.....	6
Gambar 2.3.a	Sinyal Pembawa dan Sinyal Pemodulasi.....	6
Gambar 2.3.b	Switch S_{1+} dan S_{1-}	6
Gambar 2.3.c	Switch S_{2+} dan S_{2-}	6
Gambar 2.3.d	Sinyal Tegangan Keluaran.....	7
Gambar 2.3.e	Sinyal Arus Keluaran.....	7
Gambar 2.4	Konfigurasi Inverter 1 Fasa Menggunakan Trafo CT.....	7
Gambar 2.5	Inverter Tiga Fasa Full-Bridge VSI.....	8
Gambar 2.6.a	Sinyal Pembawa dan Sinyal Pemodulasi.....	9
Gambar 2.6.b	Switch S_{1+} dan S_{1-}	9
Gambar 2.6.c	Switch S_{2+} dan S_{2-}	9
Gambar 2.6.d	Sinyal Tegangan Keluaran.....	9
Gambar 2.6.e	Sinyal Arus Keluaran.....	9
Gambar 2.7	Konfigurasi Inverter 3 Fasa Menggunakan Trafo CT.....	9
Gambar 2.8	Contoh Sinyal PWM.....	10
Gambar 2.9	Blok Diagram ATMEGA88.....	13
Gambar 2.10	Konfigurasi Kaki-Kaki Atmega88.. ..	14
Gambar 2.11	Memori Program AVR Atmega88.....	15
Gambar 2.12	Peta Memori Data AVR Atmega88.....	15
Gambar 2.13	Simbol IGBT.....	17
Gambar 2.14	Penampang IGBT.. ..	17
Gambar 2.15	Karakteristik IGBT.....	19
Gambar 2.16	Sistem Tiga Fasa.....	21
Gambar 2.17	Hubungan Y (wye).....	21
Gambar 2.18	Hubungan Δ (delta).....	22
Gambar 2.19	Penampang Transformator.....	23
Gambar 3.1	Diagram Blok Perancangan Inverter 3 Fasa.....	24
Gambar 3.2	Flowchart Pengerjaan Sistem.....	25
Gambar 3.3	Flowchart Cara Kerja Inverter 3 Fasa.....	26

Gambar 3.4	Desain Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATMEGA88.....	27
Gambar 3.5	Realisasi Sistem Minimum Mikrokontroler ATMEGA88.....	28
Gambar 3.6	Gelombang Sinus 3 Fasa yang Termodifikasi Menggunakan 256 Data.....	29
Gambar 3.7	Desain Rangkaian Driver IGBT.....	29
Gambar 3.8	Realisasi Rangkaian Driver IGBT.....	30
Gambar 3.9	Desain Rangkaian IGBT.....	31
Gambar 3.10	Realisasi Rangkaian IGBT.....	31
Gambar 3.11	Perancangan Trafo 3 Fasa Dengan Hubungan Wye-Wye.....	32
Gambar 3.12	Realisasi Trafo 3 Fasa Dengan Hubungan Wye-Wye.....	33
Gambar 3.13	Perancangan Inverter 3 Fasa Menggunakan IGBT Secara Keseluruhan.....	33
Gambar 3.14 (a)	Realisasi Inverter 3 Fasa Menggunakan IGBT dalam Kondisi OFF.....	34
Gambar 3.14 (b)	Realisasi Inverter 3 Fasa Menggunakan IGBT dalam Kondisi ON.....	34
Gambar 4.1	Tampilan Sinyal PWM untuk Fasa R pada Mikrokontroler ATMEGA88 dan Lokasi Probe pada Rangkaian Mikrokontroler	35
Gambar 4.2	Tampilan Sinyal PWM untuk Fasa S pada Mikrokontroler ATMEGA88 dan Lokasi Probe pada Rangkaian Mikrokontroler	36
Gambar 4.3	Tampilan Sinyal PWM untuk Fasa T pada Mikrokontroler ATMEGA88 dan Lokasi Probe pada Rangkaian Mikrokontroler	36
Gambar 4.4	Tampilan Sinyal PWM Antar Fasa R dan S pada Mikrokontroler ATMEGA88 dan Lokasi Probe pada Rangkaian Mikrokontroler.....	37
Gambar 4.5	Tampilan Sinyal PWM Antar Fasa R dan T pada Mikrokontroler ATMEGA88 dan Lokasi Probe pada Rangkaian Mikrokontroler.....	37

Gambar 4.6	Tampilan Sinyal PWM Antar Fasa S dan T pada Mikrokontroler ATMEGA88 dan Lokasi Probe pada Rangkaian Mikrokontroler.....	38
Gambar 4.7	Tampilan sinyal input fasa R pada IGBT untuk fasa.....	41
Gambar 4.8	Tampilan sinyal input fasa S pada IGBT	42
Gambar 4.9	Tampilan sinyal input fasa T pada IGBT.....	42
Gambar 4.10	Tampilan sinyal input antar fasa R-S pada IGBT.....	42
Gambar 4.11	Tampilan sinyal input antar fasa R-T pada IGBT	43
Gambar 4.12	Tampilan sinyal input antar fasa S-T pada IGBT.....	43
Gambar 4.13	Rangkaian Inverter Menggunakan Transformator Tanpa Beban Menggunakan <i>Software</i> Altium dan Lokasi Probe untuk Fasa R, S, T.....	45
Gambar 4.14	Tampilan sinyal input transformator tanpa beban untuk fasa R	46
Gambar 4.15	Tampilan sinyal input transformator tanpa beban untuk fasa S.....	46
Gambar 4.16	Tampilan sinyal input transformator tanpa beban untuk fasa T	46
Gambar 4.17	Tampilan sinyal input antar transformator untuk fasa R-S	47
Gambar 4.18	Tampilan sinyal input antar transformator untuk fasa R-T ...	47
Gambar 4.19	Tampilan sinyal input antar transformator untuk fasa S-T ...	47
Gambar 4.20	Tampilan sinyal output transformator untuk fasa R	48
Gambar 4.21	Tampilan sinyal output transformator untuk fasa S	48
Gambar 4.22	Tampilan sinyal output transformator untuk fasa T	48
Gambar 4.23	Tampilan sinyal output antar fasa transformator untuk fasa R-S	49
Gambar 4.24	Tampilan sinyal output antar fasa transformator untuk fasa R-T	49
Gambar 4.25	Tampilan sinyal output antar fasa transformator untuk fasa S-T	49
Gambar 4.26	Tampilan sinyal output transformator untuk fasa R.....	50
Gambar 4.27	Tampilan sinyal output transformator untuk fasa S	50

Gambar 4.28	sinyal output transformator untuk fasa T	50
Gambar 4.29	Tampilan sinyal output antar fasa transformator untuk fasa R-S	51
Gambar 4.30	Tampilan sinyal output antar fasa transformator untuk fasa R-T	51
Gambar 4.31	Tampilan sinyal output antar fasa transformator untuk fasa S-T	51
Gambar 4.32	Lokasi probe pengukuran sinyal PWM 3 fasa dan tampilan bentuk sinyal PWM 3 fasa pada osiloskop	57
Gambar 4.33	Lokasi prob pengukuran sinyal 3 fasa pada IGBT dan tampilan bentuk sinyal sinusoidal 3 fasa pada IGBT	58
Gambar 4.34	Inverter tiga fasa topologi <i>six-step</i>	59
Gambar 4.35	<i>Switching</i> sekuensial	59
Gambar 4.36	Lokasi probe pengukuran sinyal input 3 fasa pada transformator tanpa beban dan tampilan bentuk sinyal input 3 fasa pada transformator tanpa beban	60
Gambar 4.37	Lokasi prob pengukuran sinyal output 3 fasa tanpa beban pada transformator dan tampilan bentuk sinyal output 3 fasa pada transformator tanpa beban.....	61
Gambar 4.38	Lokasi prob pengukuran sinyal input 3 fasa dengan beban pada transformator dan tampilan bentuk sinyal input 3 fasa pada transformator dengan beban	62
Gambar 4.39	Lokasi prob pengukuran sinyal output 3 fasa dengan beban pada transformator dan tampilan bentuk sinyal output 3 fasa pada transformator dengan beban	63
Gambar 4.40	Sinyal sinusoidal murni	64
Gambar 4.41	Sinyal harmonisa	64
Gambar 4.42	Proses perubahan sinyal sinusoidal sempurna menjadi sinyal sinusoidal dengan harmonisa	64
Gambar 4.43	Arah aliran arus harmonisa triplen pada transformator 3 fasa	66
Gambar 4.44	Arus pada kawat netral tinggi	66