

DAFTAR ISI

	Hal
PENGENDALI PI UNTUK AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR GENERATOR SINKRON	i
BERBASIS ARDUINO DUE SAM3X8E	i
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Generator	7
2.2.2 Automatic Voltage Regulator (AVR)	17
2.2.3 Sistem Kontrol	26
2.2.4 Piranti Antar muka	33
BAB III METODOLOGI	37
3.1 ALUR PENELITIAN	37
3.2 Objek Penelitian	39
3.3 Tempat Penelitian	40
3.4 Peralatan Penelitian	40

3.5 Model Penelitian	41
3.6 AVR Digital	42
3.6.1 Data Respon Plant	42
3.6.2 Perancangan Modul Dengan Perangkat Lunak	46
3.6.3 Perancangan Rangkaian Penyesuai	53
3.7 Algoritma Kontroller	55
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Pengujian Pendeteksi Tegangan	60
4.2 Pengujian Modul Pengeset Tegangan	60
4.3 Pengujian AVR Digital (VRMA)	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 (a) <i>Salient-pole rotor</i> (b) <i>Cylindrical rotor</i> [9]	8
Gambar 2.2 Gelombang Tegangan Induksi [9]	9
Gambar 2.3 <i>Schematic diagram of three-phase synchronous machine</i> [10]	10
Gambar 2.4 (a) <i>Plot of flux versus field current for a synchronous generator.</i> (b) <i>The magnetization curve for the synchronous generator.</i> [9]	11
Gambar 2.5 Ilustrasi Model Reaksi Jangkar [9]	13
Gambar 2.6 Rangkaian Ekuivalen dari Generator Sinkron Tiga Fasa [9]	15
Gambar 2.7 Rangkaian Ekuivalen dari Generator dengan Konfigurasi (a) Y dan (b) Δ [9]	16
Gambar 2.8 Rangkaian Ekuivalen per-fasa Generator Sinkron [9]	16
Gambar 2.9 Diagram Blok Sistem Eksitasi Generator Sinkron [10]	18
Gambar 2.10 Static Excitation System [10]	19
Gambar 2.11 Diagram Blok Sistem Kontrol Tegangan Otomatis Analog [7]	22
Gambar 2.12 Elemen-elemen dasar dari sistem kontrol loop terbuka [11]	27
Gambar 2.13 Elemen-elemen dasar dari sistem kontrol loop tertutup [11]	27
Gambar 2.14 Kontrol proporsional [11]	30
Gambar 2.15 Kontrol Integral [11]	31
Gambar 2.16 Kontrol derivatif [11]	32
Gambar 2.17 Diagram blok kontroler proporsional ditambah integral [15]	33
Gambar 2.18 (a) dan (b) diagram masukan langkah-unit dan keluaran kontroler [15]	33
Gambar 2.19 Dasar Rangkaian Operational Amplifier [12]	34
Gambar 2.20 Simbol Optocoupler	36
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan Penelitian	38
Gambar 3.2 Diagram Blok Kontroler Eksitasi [10]	40
Gambar 3.3 Skema Eksperimen Penelitian	41
Gambar 3.4 Tanggapan Fungsi Alih Plant Sistem Generator	43
Gambar 3.5 Tanggapan Simulator Plant Generator	44
Gambar 3.6 Diagram Blok AVR Digital	45
Gambar 3.7 Diagram Blok Pengeset Tegangan	46

Gambar 3.8 Grafik Kerja Modul Pengeset Tegangan	47
Gambar 3.9 Diagram Alir Algoritma Modul VS	49
Gambar 3.10 Diagram Alir Algoritma Modul VD	51
Gambar 3.11 Diagram Alir Modul VRMA	52
Gambar 3.12 Rangkaian Penyesuai Digital Input	53
Gambar 3.13 Rangkaian Penyesuai Digital Output	54
Gambar 3.14 Rangkaian Penyesuai Analog Input	55
Gambar 3.15 Rangkaian Penyesuai Analog Output	55
Gambar 3.16 DFD Program Keseluruhan	56
Gambar 3.17 DFD Sub-Program Inisialisasi	57
Gambar 3.18 DFD <i>Routine Process</i>	58
Gambar 4.1 Hasil Pengujian ADC (Voltage Detektor)	60
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian Voltage Setter	61
Gambar 4.3 Diagram Blok Pengujian VRMA	63
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengujian AVR Digital	64