

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis – Jenis Pengonversian Daya.....	II-1
Gambar 2.2 Diagram Rangkaian AFE .....	II-4
Gambar 2.3 DC Link pada AFE.....	II-5
Gambar 2.4 Prinsip Kerja MPC .....	II-7
Gambar 2.5 Beban Resistif (a), dan Gelombang Keluaran (b) .....	II-9
Gambar 2.6 Beban Induktif (a) dan Gelombang Keluaran (b).....	II-10
Gambar 2.7 Beban Kapasitif (a) dan Gelombang Keluaran (b).....	II-10
Gambar 2.8 Rangkaian Inverter Tiga Fasa pada VFD.....	II-11
Gambar 2.9 Posisi dan Penomoran Saklar pada Inverter.....	II-12
Gambar 2.10 Beban Terhubung-Y.....	II-13
Gambar 2.11 Diagram Fasor Sistem Seimbang.....	II-13
Gambar 2.12 Diagram Fasor Sistem Tidak Seimbang.....	II-15
Gambar 2.13 Topologi VFD pada Motor Induksi.....	II-16
Gambar 2.14 Rangkaian VFD dengan AFE.....	II-17
Gambar 2.15 Bagian-Bagian Motor Induksi.....	II-17
Gambar 2.16 Tampilan Awal Jendela MATLAB .....	II-21
Gambar 2.17 Ikon Simulink dalam Jendela MATLAB .....	II-23
Gambar 2.18 Tampilan <i>Start Page</i> pada Simulink .....	II-23
Gambar 2.19 Tampilan Jendela Kerja Simulink .....	II-24
Gambar 2.20 Tampilan Jendela <i>Library Browser</i> pada Simulink .....	II-24
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Penelitian .....	III-1
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Perancangan Model .....	III-4
Gambar 3.3 Algoritma pada Bagian AFE Konverter.....	III-8
Gambar 3.4 Diagram Blok Sistem .....	III-10
Gambar 4.1 Implementasi Parameter pada MATLAB .....	IV-2
Gambar 4.2 Pemodelan Beban pada AFE.....	IV-2
Gambar 4.3 Rangkaian Pengukuran Tegangan dan Arus .....	IV-8
Gambar 4.4 Pengukuran Daya dalam Subsistem .....	IV-8
Gambar 4.5 Rangkaian Pengukuran Daya .....	IV-9
Gambar 4.6 Pemodelan Beban Resistif.....	IV-10

Gambar 4.7 Pemodelan Beban Induktif .....	IV-10
Gambar 4.8 Pemodelan Beban Kapasitif .....	IV-11
Gambar 4.9 Pemodelan Inverter Beban Nonlinear .....	IV-12
Gambar 4.10 <i>Variable Frequency Drive</i> Beban Motor Induksi .....	IV-13
Gambar 4.11 Perancangan Kendali MPC pada Blok Fungsi MATLAB .....	IV-14
Gambar 4.12 Perbandingan antara Referensi dan Hasil Prediksi .....	IV-15
Gambar 4.13 Rangkaian Referensi Daya Aktif Pref .....	IV-16
Gambar 4.14 Toolbar MATLAB .....	IV-17
Gambar 4.15 Ikon “Run” .....	IV-17
Gambar 4.16 Jendela <i>Workspace</i> .....	IV-18
Gambar 4.17 Ikon Simulink .....	IV-18
Gambar 4.18 Jendela Simulink <i>Start Page</i> .....	IV-19
Gambar 4.19 Ikon <i>library</i> .....	IV-19
Gambar 4.20 Tampilan Jendela <i>library</i> .....	IV-19
Gambar 4.21 <i>Toolbar</i> pada Simulink .....	IV-20
Gambar 4.22 Jendela Parameter Powergui .....	IV-20
Gambar 4.23 <i>Toolbar</i> Dengan Tanda Panah pada Ikon <i>Run</i> .....	IV-21
Gambar 4.24 Model Sistem AFE Tiga-Fasa Tanpa Beban .....	IV-22
Gambar 4.25 Gelombang Keluaran AFE Sistem Tanpa Beban .....	IV-24
Gambar 4.26 Gelombang Keluaran DC Sistem Tanpa Beban .....	IV-25
Gambar 4.27 Gelombang Prediksi Daya Keluaran Tanpa Beban .....	IV-26
Gambar 4.28 Gelombang Keluaran Bagian Sumber Sistem Tanpa Beban .....	IV-27
Gambar 4.29 Harmonisa AFE pada Sistem Tanpa Beban .....	IV-28
Gambar 4.30 Harmonisa Sumber pada Sistem Tanpa Beban .....	IV-28
Gambar 4.31 Model Sistem AFE Tiga-Fasa dengan Beban Resistif .....	IV-29
Gambar 4.32 Gelombang Keluaran AFE Sistem dengan Beban Resistif .....	IV-31
Gambar 4.33 Gelombang Keluaran DC Sistem dengan Beban Resistif .....	IV-32
Gambar 4.34 Gelombang Prediksi Daya Keluaran dengan Beban Resistif ....	IV-33
Gambar 4.35 Keluaran Bagian Sumber Sistem dengan Beban Resistif .....	IV-34
Gambar 4.36 Harmonisa AFE pada Sistem dengan Beban Resitif .....	IV-35
Gambar 4.37 Harmonisa Sumber pada Sistem dengan Beban Resitif .....	IV-35
Gambar 4.38 Model Sistem AFE Tiga-Fasa dengan Beban Induktif .....	IV-36

Gambar 4.39 Gelombang Keluaran AFE Sistem dengan Beban Induktif .....	IV-38
Gambar 4.40 Gelombang Keluaran DC Sistem dengan Beban Induktif .....	IV-39
Gambar 4.41 Gelombang Prediksi Daya Keluaran dengan Beban Induktif ....	IV-40
Gambar 4.42 Keluaran Bagian Sumber Sistem dengan Beban Induktif .....	IV-41
Gambar 4.43 Harmonisa AFE pada Sistem dengan Beban Induktif.....	IV-42
Gambar 4.44 Harmonisa Sumber pada Sistem dengan Beban Induktif.....	IV-42
Gambar 4.45 Model Sistem AFE Tiga-Fasa dengan Beban Kapasitif.....	IV-43
Gambar 4.46 Gelombang Keluaran AFE Sistem dengan Beban Kapasitif.....	IV-45
Gambar 4.47 Gelombang Keluaran DC Sistem dengan Beban Kapasitif.....	IV-46
Gambar 4.48 Gelombang Prediksi Daya Keluaran dengan Beban Kapasitif...IV-47	
Gambar 4.49 Keluaran Bagian Sumber Sistem dengan Beban Kapasitif .....	IV-48
Gambar 4.50 Harmonisa AFE pada Sistem dengan Beban Kapasitif .....	IV-49
Gambar 4.51 Harmonisa Sumber pada Sistem dengan Beban Kapasitif.....	IV-49
Gambar 4.52 Model Sistem AFE Tiga-Fasa dengan Beban Nonlinear .....	IV-50
Gambar 4.53 Gelombang Keluaran AFE Sistem dengan Beban Nonlinear ....	IV-52
Gambar 4.54 Gelombang Keluaran DC Sistem dengan Beban Nonlinear .....	IV-53
Gambar 4.55 Gelombang Prediksi Daya Keluaran dengan Beban Nonlinear .IV-54	
Gambar 4.56 Keluaran Bagian Sumber Sistem dengan Beban Nonlinear.....	IV-55
Gambar 4.57 Harmonisa AFE pada Sistem dengan Beban Nonlinear.....	IV-56
Gambar 4.58 Harmonisa Sumber pada Sistem dengan Beban Nonlinear.....	IV-56
Gambar 4.59 Model Sistem AFE Tiga-Fasa pada <i>Variable Frequency Drive</i>	IV-57
Gambar 4.60 Gelombang Keluaran AFE pada VFD .....	IV-59
Gambar 4.61 Gelombang Keluaran DC pada VFD .....	IV-60
Gambar 4.62 Gelombang Prediksi Daya Keluaran AFE pada VFD.....	IV-61
Gambar 4.63 Gelombang Keluaran Bagian Sumber VFD.....	IV-62
Gambar 4.64 Harmonisa AFE pada VFD .....	IV-63
Gambar 4.65 Harmonisa Sumber pada VFD .....	IV-63
Gambar 4.66 RPM keluaran dan Torsi Keluaran.....	IV-65
Gambar 4.67 Arus Keluaran Motor Induksi .....	IV-65
Gambar 4.68 Perbandingan THD <sub>v</sub> dan THD <sub>i</sub> Bagian Sumber Fasa A .....	IV-67
Gambar 4.69 Perbandingan Nilai THD pada Bagian AFE Fasa A .....	IV-69
Gambar 4.70 Grafik Faktor Daya Pengaruh Filter RL pada AFE .....	IV-70

Gambar 4.71 Grafik Pengaruh Perbedaan Sumber Tegangan .....	IV-72
Gambar 4.72 Arus Bagian Sumber pada Pengujian Transien.....	IV-80
Gambar 4.73 Grafik THD Pengaruh <i>Time Sampling</i> terhadap Keluaran.....	IV-82
Gambar 4.74 Grafik Pengaruh Perbedaan Tegangan Sumber .....	IV-83
Gambar 4.75 Skema Beban Nonlinear Tiga Fasa .....	IV-84
Gambar 4.76 Grafik Pengaruh Beban Nonlinier Terhadap THDv Sumber .....	IV-85
Gambar 4.77 Perbandingan Tegangan Sumber, Prediksi, dan Error .....	IV-86
Gambar 4.78 Grafik Pengaruh Beban Nonlinier Terhadap THDi Sumber.....	IV-88
Gambar 4.79 Perbandingan Arus Sumber, Prediksi, dan Error .....	IV-89
Gambar 4.80 Grafik Pengaruh Filter RL Terhadap THDv Sumber Fasa A.....	IV-90
Gambar 4.81 Grafik Pengaruh Filter RL Terhadap THDi Sumber Fasa A .....	IV-92
Gambar 4.82 Tegangan Prediksi $V_{pred}$ .....	IV-94
Gambar 4.83 Arus Prediksi $I_{pred}$ .....	IV-95
Gambar 4.84 Sinyal Pensakelaran Selama Pengujian.....	IV-96