

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vii
ABSTRACT	ix
INTISARI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR <i>PSEUDO CODE</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	7
1.3 Keaslian Penelitian	7
1.4 Batasan Masalah	10
1.5 Tujuan Penelitian	11
1.6 Manfaat Penelitian	11
1.7 Sistematika Penulisan	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	14
2.1 Tinjauan Pustaka	14
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 <i>Mean Value Engine Model</i> (MVEM)	17
2.2.2 Model <i>Grey-Box Non Linear</i>	23
2.2.3 Estimasi Parameter berbasis <i>Prediction Error Minimization</i> (PEM)	25
2.2.4 Estimasi Parameter Menggunakan Metode <i>Gauss-Newton</i>	26
2.2.5 <i>Extended Kalman Filter</i> (EKF)	29
2.3 Hipotesis	34
BAB III METODOLOGI	35
3.1 Tahapan Penelitian	35
3.2 Pengaturan Eksperimental	36
3.3 Akuisisi Data	40
3.4 Penapisan pada <i>Pre-Processing</i>	42
3.5 Sistem <i>Multi-Input Multi-Output</i> (MIMO) pada Motor Bakar Berbasis MVEM	48
3.6 Identifikasi Parameter MVEM Berbasis PEM Menggunakan	

<i>Gauss-Newton</i>	55
3.6.1 Membuat Variabel Baru λ_{new} sebagai Target untuk Proses Training Parameter MVEM.....	55
3.6.2 Strategi Eksperimen saat Training Parameter MVEM.....	57
3.7 <i>Discretize</i> MVEM.....	61
3.7.1 Metode <i>Backward Difference</i>	61
3.7.2 Metode <i>Backward Difference</i> untuk <i>Discretize</i> MVEM.....	62
3.8 <i>Estimator</i> AFR.....	67
3.8.1 <i>Estimator</i> AFR Open-Loop tanpa EKF (Model Pertama)....	67
3.8.2 <i>Estimator</i> AFR Open-Loop Menggunakan EKF (Model Kedua).....	68
3.8.3 <i>Estimator</i> AFR Closed-Loop Menggunakan EKF (Model Ketiga).....	71
3.9 Cara Analisis.....	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	78
4.1 Data Penelitian untuk Simulasi Estimasi AFR.....	78
4.2 Hasil dan Analisis Simulasi Estimasi AFR Open-Loop tanpa EKF (Model Pertama)	80
4.2.1 Identifikasi Parameter MVEM.....	81
4.2.2 Validasi Model Pertama, <i>Estimator</i> AFR Open-Loop tanpa EKF	83
4.3 Hasil dan Analisis Simulasi Estimasi AFR Open-Loop dengan EKF (Model Kedua).....	84
4.3.1 Identifikasi Parameter EKF untuk Estimasi AFR Open-Loop	84
4.3.2 Validasi Model Kedua, <i>Estimator</i> AFR Open-Loop dengan EKF (Model Kedua).....	86
4.4 Hasil dan Analisis Simulasi Estimasi AFR Closed-Loop dengan EKF (Model Ketiga)	88
4.4.1 Identifikasi Parameter EKF untuk <i>Estimator</i> AFR Closed-Loop	88
4.4.2 Validasi Model Ketiga, <i>Estimator</i> AFR Closed-Loop dengan EKF (Model Kedua).....	92
4.5 <i>Transport Delay</i> pada AFR.....	95
4.6 Implementasi untuk Uji Coba <i>Estimator</i> AFR sebagai Umpan-Balik pada Sistem Kontrol “Utama” AFR yang Berdiri Sendiri.....	100
4.7 Perbandingan dengan Penelitian lain	110
4.8 Temuan Penelitian	114
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	116
5.1 Kesimpulan.....	116
5.2 Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN 1	L-1
LAMPIRAN 2	L-4

LAMPIRAN 3	L-6
LAMPIRAN 4.....	L-9
LAMPIRAN 5	L-12
LAMPIRAN 6.....	L-18
LAMPIRAN 7.....	L-24