UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI STRATEGI MENGEMUDI "PULSE AND GLIDE" UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI ENERGI KENDARAAN LISTRIK BERBASIS ALGORITMA GENETIKA
Ahmad Baiquni Pilar Bakrani, Dr.techn. Aufaclav Zatu Kusuma Frisky, S.Si., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR SINGKATAN xiv
INTISARI xv
ABSTRACT xvi
BAB I Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II Tinjauan Pustaka 5
BAB III Metode Penelitian 10
3.1 Tahapan Penelitian 10
3.2 Gambaran Umum Sistem 11
3.3 Alat dan Bahan 12
3.3.1 Alat Penelitian 12
3.3.2 Bahan Penelitian 12
3.4 Perancangan Model Kendaraan 15
3.4.1 Perancangan Model Baterai 16
3.4.2 Perancangan Model kontroler 17
3.4.2.1 Perancangan *Duty Cycle Generator* 17
3.4.3 Perancangan Model *Drivetrain* 18
3.4.4 Perancangan Model Bodi 20
3.4.4.1 Perancangan Percobaan *Coast-down* 23
3.5 Perancangan Dataset Jalur 24
3.5.1 Perancangan Ekstraksi Dataset Jalur Tengah 24
3.5.2 Perancangan Pra-Pemrosesan Data Jalur 24

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI STRATEGI MENGEMUDI "PULSE AND GLIDE" UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI ENERGI KENDARAAN LISTRIK BERBASIS ALGORITMA GENETIKA
Ahmad Baiquni Pilar Bakrani, Dr.techn. Aufaclav Zatu Kusuma Frisky, S.Si., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.5.3 Perancangan Optimasi Jalur 26
3.5.3.1 Perancangan Representasi Posisi Kendaraan 27
3.5.3.2 Perancangan Formulasi *Quadratic Programming* . 28
3.5.3.3 Perancangan Jalur Jarak Minimum 28
3.5.3.4 Perancangan Jalur kurvatur Minimum 29
3.5.4 Perancangan Finalisasi Jalur 30
3.6 Perancangan Model Lintasan 31
3.7 Perancangan Perhitungan Konsumsi Energi 31
3.8 Rancangan Pengujian Model 33
3.9 Perancangan Optimasi Strategi *Pulse and Glide* 35
3.9.1 Perancangan Skenario Optimasi 36
3.9.2 Perancangan Fungsi Fitness 37
3.9.3 Perancangan Algoritma Genetika 39
BAB IV Implementasi 41
4.1 Implementasi Model Kendaraan 41
4.1.1 Implementasi Model Baterai 41
4.1.2 Implementasi Model Kontroler 42
4.1.2.1 Implementasi *Duty Cycle Generator* 43
4.1.3 Implementasi Model *Drivetrain* 44
4.1.4 Implementasi Model Bodi 45
4.1.4.1 Ekstraksi Nilai Koefisien Gelinding melalui Percobaan *Coast-Down* 48
4.2 Implementasi Pembuatan Dataset Jalur 50
4.2.1 Implementasi Ekstraksi Dataset Jalur Tengah 51
4.2.2 Implementasi Prapemrosesan Data Jalur 51
4.2.3 Implementasi Optimasi Jalur 55
4.2.3.1 Implementasi Representasi Posisi Kendaraan 55
4.2.3.2 Pembangunan Matriks QP Jalur Jarak Minimum .. 55
4.2.3.3 Pembangunan Matriks QP Jalur Kelengkungan Minimum 56
4.2.4 Implementasi Finalisasi Jalur 56
4.2.4.1 Penyelesaian QP dan Rekonstruksi Jalur 56
4.2.4.2 Penyusunan dan Ekspor Dataset Akhir 57
4.3 Implementasi Model Lintasan 60
4.3.1 Implementasi Model Lintasan Tanjakan pada Simulink 60
4.3.2 Implementasi Model Lintasan Belokan pada Simulink 60

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
OPTIMASI STRATEGI MENGEMUDI "PULSE AND GLIDE" UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI ENERGI KENDARAAN LISTRIK BERBASIS ALGORITMA GENETIKA
Ahmad Baiquni Pilar Bakrani, Dr.techn. Aufaclav Zatu Kusuma Frisky, S.Si., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.4 Implementasi Perhitungan Konsumsi Energi pada Simulink 61
4.5 Implementasi Validasi Model 61
4.6 Implementasi Optimasi Strategi *Pulse and Glide* 63
4.6.1 Implementasi Skenario Optimasi 64
4.6.2 Implementasi Fungsi Fitness 65
4.6.3 Implementasi Algoritma Genetika 66
BAB V Hasil dan Pembahasan 69
5.1 Hasil Pengujian Model 69
5.2 Pembahasan Hasil Optimasi *Pulse and Glide* untuk Lintasan Jakarta International ePrix 72
5.2.1 Jalur Kurvatur Minimum 73
5.2.2 Jalur Jarak Minimum 76
5.3 Pembahasan Hasil Optimasi *Pulse and Glide* untuk Lintasan International Lusail 79
5.3.1 Jalur Kurvatur Minimum 80
5.3.2 Jalur Jarak Minimum 83
5.4 Analisis Hasil 86
BAB VI Kesimpulan dan Saran 90
6.1 Kesimpulan 90
6.2 Saran 91
DAFTAR PUSTAKA 92
LAMPIRAN L-1
L.1 Data Lintasan Hasil Optimasi QP L-1
L.2 Kode Optimasi pada Matlab L-2
L.3 Kode Tunning pada Matlab L-7
L.4 Kode Inisialisasi Variabel pada Matlab L-10
L.5 Data Mentah Nilai Fitness Hasil Optimasi L-13