

## DAFTAR ISI

JUDUL BAHASA INDONESIA.....	i
JUDUL BAHASA INGGRIS .....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI .....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Rumusan Masalah .....	5
I.3. Tujuan Penelitian .....	5
I.4. Pertanyaan Penelitian .....	6
I.5. Ruang Lingkup.....	6
I.6. Manfaat Penelitian .....	7
I.7. Tinjauan Pustaka .....	7
I.8. Hipotesis.....	12
BAB II LANDASAN TEORI.....	13
II.1. Sistem Transportasi Kereta Api Indonesia.....	13
II.1.1. Transportasi Kereta Api .....	13
II.1.2. <i>Taskpath</i> Kecepatan Kereta.....	13
II.1.3. Grafik Perjalanan Kereta (Gapeka).....	14
II.2. <i>Global Positioning System</i> (GPS) .....	16
II.2.1. Konsep Penentuan Posisi dengan GPS .....	16
II.2.2. Metode Penentuan Posisi Absolut.....	18
II.2.3. Penghitungan Jarak Dua Titik dan Azimuth .....	20

II.3. Transformasi Koordinat Geodetik ke <i>Universal Transverse Mercator</i> (UTM)	21
II.4. <i>Kalman Filter</i>	21
II.5. Model Kinematik	22
II.5.1. Persamaan Model Kinematik	22
II.5.2. Pemodelan Kinematik dengan <i>Kalman Filter</i>	23
II.5.3. Fase Prediksi <i>Kalman Filter</i>	24
II.5.4. Fase Koreksi <i>Kalman Filter</i>	25
II.5.5. Hasil Hitungan <i>Kalman Filter</i>	26
II.6. Sistem Penentuan Estimasi Waktu Transportasi	26
II.6.1. Sistem <i>On Time Prediction</i> (OTP)	26
II.6.2. Sistem <i>Estimated Time of Arrival</i> (ETA)	29
II.7. Statistik	31
BAB III PELAKSANAAN	32
III.1. Persiapan	32
III.1.1. Lokasi Simulasi Penelitian	32
III.1.2. Data	33
III.1.3. Peralatan	33
III.2. Pelaksanaan	33
III.2.1. Studi Literatur	35
III.2.2. Pemilihan Jadwal Perjalanan Kereta Sesuai Gapeka 2017	35
III.2.3. Penyusunan Model Program Estimasi Jalur Kereta Menggunakan Teknik <i>Kalman Filter</i>	37
III.2.4. Penghitungan Waktu Kedatangan Kereta dengan Konsep ETA	42
III.2.5. <i>Plotting</i> Data Koordinat GPS dan Prediksi <i>Kalman Filter</i>	43
III.2.6. Analisis Perbedaan Posisi dan Waktu Kedatangan Selama Perjalanan	45
III.2.7. Penyusunan Estimasi Jadwal Kedatangan Kereta	45
III.2.8. Analisis Hitungan Jadwal Kedatangan dan Kecepatan Perjalanan Kereta	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
IV.1. Analisis Perbedaan Posisi	47

IV.1.1. Perbedaan Koordinat Posisi Kereta Rute Bandung – Gambir .....	48
IV.1.2. Perbedaan Koordinat Posisi Kereta Rute Yogyakarta – Purwokerto.....	
.....	61
IV.1.3. Perbedaan Koordinat Posisi Kereta Rute Purwokerto – Yogyakarta.....	
.....	74
IV.2. Analisis Estimasi Waktu Kedatangan dengan ETA.....	87
IV.2.1. Ketepatan Estimasi Waktu Kedatangan KA Argo Parahyangan .....	87
IV.2.2. Ketepatan Estimasi Waktu Kedatangan KA Fajar Utama YK.....	89
IV.2.3. Ketepatan Estimasi Waktu Kedatangan KA Joglokerto .....	91
IV.3. Penyusunan dan Analisis Hitungan Jadwal Kedatangan Kereta terhadap Gapeka 2017.....	94
IV.3.1. Analisis Jadwal Kedatangan KA Argo Parahyangan.....	94
IV.3.2. Analisis Jadwal Kedatangan KA Fajar Utama YK.....	98
IV.3.3. Analisis Jadwal Kedatangan KA Joglokerto.....	101
IV.4. Analisis Hitungan Estimasi Parameter Kecepatan terhadap Gapeka 2017 ...	
.....	104
IV.4.1. Estimasi Kecepatan KA Argo Parahyangan terhadap Gapeka 2017 .....	
.....	104
IV.4.2. Estimasi Kecepatan KA Fajar Utama YK terhadap Gapeka 2017...	108
IV.4.3. Estimasi Kecepatan KA Joglokerto terhadap Gapeka 2017 .....	112
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	116
V.1. Kesimpulan .....	116
V.2. Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA .....	119
LAMPIRAN.....	124