

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	18
2.2.1 Kecepatan Lalu Lintas	18
2.2.2 Arus Lalu Lintas	19
2.2.3 <i>Mobile Positioning Data</i> (MPD)	19
2.2.4 <i>Map Matching</i>	20
2.2.5 <i>K-Dimensional Tree</i> (KDTree)	21
2.2.6 <i>Hidden Markov Model</i> (HMM)	22
2.2.7 PyTrack	23
2.2.8 MovingPandas	24
2.2.9 Koefisien Korelasi Pearson	24
2.2.10 <i>Dynamic Time Warping</i> (DTW)	25
2.2.11 <i>Haversine Formula</i>	26
BAB III Metode Penelitian	27
3.1 Alat dan Bahan Tugas Akhir	27
3.1.1 Alat Tugas Akhir	27
3.1.2 Bahan Tugas Akhir	28
3.2 Metode yang Digunakan	31



3.3	Alur Tugas Akhir	32
3.3.1	Mengumpulkan Data.....	32
3.3.2	<i>Preprocessing Data</i>	33
3.3.3	Mengeliminasi <i>Stay Locations</i>	34
3.3.4	Mengeliminasi Titik Jarak >20 meter dari Ruas Jalan	34
3.3.5	<i>Map Matching</i> dengan Algoritma KDTree	35
3.3.6	<i>Immobility Filter</i>	36
3.3.7	Menyesuaikan Titik dengan Arah Jalur Jalan.....	36
3.3.8	<i>Split Trajectory</i> berdasarkan Waktu Observasi	39
3.3.9	<i>Path Reconstruction</i>	40
3.3.10	Interpolasi Waktu	41
3.3.11	Perhitungan Kecepatan dan Arus Lalu Lintas	42
3.3.12	Analisis Pola Lalu Lintas	43
3.3.13	Membandingkan Hasil Analisis dengan Data <i>Ground Truth</i>	44
3.4	Keterbatasan Penelitian	45
BAB IV	Hasil dan Pembahasan.....	46
4.1	Rekonstruksi Rute Perjalanan Kendaraan	46
4.1.1	Data MPD Aktif Setelah Tahap <i>Preprocessing Data</i>	46
4.1.2	Rekonstruksi Rute Perjalanan menggunakan Metode <i>Path Recon-</i> <i>struction</i> dan Interpolasi Waktu	49
4.2	Analisis Pola Kecepatan dan Arus Lalu Lintas	54
4.2.1	Perhitungan Kecepatan dan Arus Lintas	54
4.2.2	Analisis Pola Kecepatan Lalu Lintas	56
4.2.3	Analisis Pola Arus Lalu Lintas	60
4.3	Perbandingan Hasil Analisis Pola Lalu Lintas dengan Data <i>Ground Truth</i> .	61
4.3.1	Perbandingan Kecepatan Lalu Lintas dengan Data Google Maps ..	61
4.3.2	Perbandingan Arus Lalu Lintas dengan Data Dinas Perhubungan DIY	63
BAB V	Kesimpulan dan Saran.....	65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67