

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
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 LANDASAN TEORI.....	9
3.1. Model <i>End-to-end</i>	9
3.2. <i>Multi-task Learning</i>	10
3.3. EfficientNet-UNet.....	11
3.4. <i>Transformer</i>	13
3.5. Prediksi <i>Waypoint</i>	15
3.6. <i>Pseudo-labeling</i> dan <i>Refinement</i>	16
3.7. <i>Knowledge Distillation</i>	17
3.8. <i>Entropy Masking</i>	18
3.9. Evaluasi Model.....	19
BAB IV METODE PENELITIAN.....	18
4.1. Tahapan Penelitian.....	18
4.2. Analisis Sistem.....	19
4.2.1. Analisis Pemilihan Sensor dan Perangkat Komputasi.....	20
4.2.2. Analisis Pendekatan dan Arsitektur Model.....	20
4.3. Alat dan Bahan.....	22
4.4. Perancangan Model.....	23
4.5. Pengumpulan Data.....	28
4.6. Perancangan Perangkat Keras.....	29
4.7. Rancangan Pengujian Sistem dan Evaluasi.....	29
4.7.1. Metrik Evaluasi.....	29
4.7.2. Analisis Penggunaan <i>Knowledge Distillation</i> dan <i>Entropy Masking</i>	30
4.7.3. Analisis <i>Hyperparameter Search</i> Modul <i>Transformer</i>	32
4.7.4. Analisis Studi Ablasi.....	33
4.7.5. Analisis Perbandingan.....	33
4.7.6. Analisis Beban Komputasi.....	34

BAB V IMPLEMENTASI	30
5.1. Pra Pemrosesan	30
5.1.1. Anotasi Gambar	30
5.1.2. Generate BEV	33
5.1.3. Perbandingan <i>Yaw</i> dari IMU dan GPS	35
5.1.4. Augmentasi Data pada Data Citra RGB.....	38
5.2. Pembagian Data Latih dan Data Uji	39
5.3. <i>Hyperparameter</i>	39
5.4. Pengembangan Model.....	40
5.4.1. Blok Persepsi.....	40
5.4.2. Blok <i>Transformer</i>	44
5.4.3. Blok Prediksi <i>Waypoint</i>	48
5.4.4. Keseluruhan Alur Model <i>End-to-end</i>	50
5.5. Implementasi Fungsi <i>Loss</i> dan Metrik	52
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
6.1. Hasil Anotasi	54
6.2. Hasil Pelatihan Model.....	56
6.2.1. Grafik <i>Loss</i> Pelatihan dan Validasi	56
6.2.2. Pengaruh <i>Knowledge Distillation</i> dan <i>Entropy Masking</i>	57
6.2.3. <i>Hyperparameter Search</i> Modul Transformer.....	60
6.2.4. Studi Ablasi	62
6.2.5. Studi Perbandingan	63
6.3. Hasil Pengujian Model pada Perangkat dengan Sumber Daya Terbatas.....	65
6.4. Analisis Kualitatif Hasil Segmentasi	67
6.5. Analisis Kualitatif Hasil Prediksi <i>Waypoint</i>	69
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	67
7.1. Kesimpulan	67
7.2. Saran.....	67
BAB VIII DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	76