



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TIM PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Keaslian dan Kontribusi Penelitian.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 <i>Path Planning</i>	8
2.2.2 <i>Natural Language Processing</i>	11
2.2.3 <i>Large Language Model</i>	12
2.2.4 <i>Prompt Engineering</i>	14
2.2.5 <i>Meta Prompting</i>	16
2.2.6 <i>Metrik Smoothness</i>	17
2.3 Pertanyaan Penelitian.....	18
2.4 Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.3 Alur Penelitian	19
3.3.1 <i>Literature Review</i>	20
3.3.2 Perancangan Sistem	20
3.3.2.1 Pembuatan <i>Initial Prompt</i>	22
3.3.2.2 Eksekusi Lintasan di Simulator <i>Quadcopter</i>	25
3.4 Teknik Pengumpulan Data	29



3.5	Metode Evaluasi Sistem	29
3.5.1	Indikator Pengujian Model	29
3.5.2	Penanganan <i>Prompt</i> Ambigu.....	30
3.5.3	Visualisasi dan Validasi Geometrik.....	30
3.6	Metode Analisis.....	30
3.6.1	Langkah-Langkah Analisis	31
3.6.2	Alat Bantu Analisis	31
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1	Pengaturan Eksperimen	32
4.1.1	Desain Antar Muka Pengguna	32
4.1.2	Integrasi ChatGPT GPT 4.1 Melalui API	33
4.1.3	Eksekusi Lintasan Menggunakan Webots.....	34
4.1.4	Komponen Pendukung Seperti <i>Parsing</i> JSON dan <i>Feedback Loop</i> ..	34
4.2	Skenario Uji dan Parameter <i>Prompt</i>	35
4.3	Analisis Hasil Generasi Lintasan LLM	39
4.3.1	Pengujian Terhadap <i>Prompt</i> Sederhana <i>Initial Prompt</i>	39
4.3.2	Pengujian Terhadap <i>Prompt</i> Sederhana <i>Non Initial Prompt</i>	41
4.3.3	Pengujian Terhadap <i>Prompt</i> Kompleks	43
4.3.4	Pengujian Terhadap <i>Prompt</i> Responden.....	45
4.3.5	Klasifikasi dan Perhitungan Persentase	58
4.3.6	Analisis Komparatif dan Identifikasi Pola Kesalahan	59
4.4	Analisis Hasil Berdasarkan Evaluasi Pengguna.....	60
4.4.1	Profil Responden dan Konteks Penggunaan	60
4.4.2	Evaluasi Kualitatif Pengalaman Pengguna.....	60
4.5	Diskusi dan Pembahasan	61
BAB V	Kesimpulan dan Saran.....	64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	L-1
Lampiran 1: Hasil <i>Trajectory</i> LLM dan <i>Path Drone</i>		L-1
Lampiran 2: <i>Pseudocode</i> Program.....		L-11



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Perbedaan Penelitian yang Diusulkan dengan Penelitian Sebelumnya	4
Tabel 3.1	Indikator Evaluasi Model.	30
Tabel 4.1	Kumpulan <i>Prompt</i> Sederhana (<i>Initial Prompt</i>).	35
Tabel 4.2	Kumpulan <i>Prompt</i> Sederhana (<i>Non Initial Prompt</i>).	36
Tabel 4.3	Kumpulan <i>Prompt</i> Kompleks.	37
Tabel 4.4	Kumpulan <i>Prompt</i> Responden.	37
Tabel 4.5	Hasil Pengujian dengan Kumpulan <i>Prompt</i> Sederhana (<i>Initial Prompt</i>).....	40
Tabel 4.6	Hasil Pengujian dengan Kumpulan <i>Prompt</i> Sederhana (<i>Non Initial Prompt</i>).....	42
Tabel 4.7	Hasil Pengujian dengan Kumpulan <i>Prompt</i> Kompleks.	44
Tabel 4.8	Hasil Pengujian dengan Kumpulan <i>Prompt</i> Responden.	46
Tabel 4.9	Perhitungan Persentase dari Tiga Kategori <i>Prompt</i>	58
Tabel 4.10	Perhitungan Persentase dari Kategori <i>Prompt</i> Responden	58
Tabel 4.11	Analisis Komparatif Terhadap Model.....	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	<i>Trajectory Generation</i> Konvensional vs LLM.....	2
Gambar 2.1	<i>Natural Language Processing</i>	11
Gambar 2.2	Klasifikasi <i>Natural Language Process</i>	12
Gambar 3.1	Alur Penelitian	20
Gambar 3.2	Alur Sistem.....	21
Gambar 3.3	<i>Prompt</i> Pertama	22
Gambar 3.4	Peran dari LLM	22
Gambar 3.5	Tugas dari LLM.....	23
Gambar 3.6	Atribut Khusus untuk Kasus yang Lebih Kompleks	23
Gambar 3.7	Contoh Input dan Output	23
Gambar 3.8	Batasan Model.....	24
Gambar 3.9	Pemeriksaan <i>Block</i>	24
Gambar 3.10	Koreksi Skema Output.....	24
Gambar 3.11	Penekanan Rotasi.	25
Gambar 3.12	Kesimpulan dari Output Model.....	25
Gambar 3.13	<i>Priming</i> Instruksi.	25
Gambar 3.14	Koreksi Error.....	25
Gambar 3.15	<i>Parsing</i> Data Posisi.....	26
Gambar 3.16	Validasi Bentuk dengan Plot 3D.	26
Gambar 4.1	(a) <i>Virtual Drone</i> di Webots, (b) Antarmuka Pengguna, (c) Terminal untuk Memantau <i>Log</i> dari Sistem	32
Gambar 4.2	Desain Antar Muka Pengguna.....	33
Gambar 4.3	Konfigurasi Gpt4.1 dengan Pemrograman Python.....	34
Gambar 4.4	Webots Simulator (<i>Drone Virtual</i>).....	34
Gambar 4.5	<i>Log</i> JSON Posisi dan <i>Feedback Loop</i>	35
Gambar 4.7	Hasil <i>Trajectory</i> LLM dan <i>Path Drone</i> untuk <i>Prompt</i> Sederhana (<i>Initial Prompt</i>).....	41
Gambar 4.9	Hasil <i>Trajectory</i> LLM dan <i>Path Drone</i> untuk <i>Prompt</i> Sederhana (<i>Non Initial</i>).....	43
Gambar 4.11	Hasil <i>Trajectory</i> LLM dan <i>Path Drone</i> untuk <i>Prompt</i> Kompleks. ..	45
Gambar 4.15	Hasil <i>Trajectory</i> Ardupilot dan <i>Trajectory</i> LLM dari Responden Pada <i>Prompt</i> 1-10.....	50
Gambar 4.19	Hasil <i>Trajectory</i> Ardupilot dan <i>Trajectory</i> LLM dari Responden Pada <i>Prompt</i> 11-20.	53
Gambar 4.23	Hasil <i>Trajectory</i> Ardupilot dan <i>Trajectory</i> LLM dari Responden Pada <i>Prompt</i> 21-30.	57
Gambar L.1	Visualisasi Hasil Pengujian Pada <i>Prompt</i> Sederhana (<i>Initial Prompt</i>)	L-1
Gambar L.2	Visualisasi Hasil Pengujian Pada <i>Prompt</i> Sederhana (<i>Non Initial Prompt</i>):.....	L-4



Gambar L.3 Visualisasi Hasil Pengujian Pada *Prompt* Kompleks : L-7