



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMBANG	xiv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	.xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3. Tinjauan Pustaka	4
1.4. Metode Penelitian	5
1.5. Sistematika Penulisan	6
II DASAR TEORI	8
2.1. Fungsi dan Limit	8
2.2. Turunan Fungsi	15
2.2.1. Diferensial	17
2.2.2. Aturan Rantai	21
2.2.3. Turunan Tingkat Tinggi	25
2.2.4. Fungsi Suku Banyak Taylor	26
2.3. Persamaan Diferensial	28
2.4. Vektor	29
2.4.1. Operasi Aljabar pada Vektor	32
2.4.2. <i>Dot Product</i>	34
2.4.3. <i>Cross Product</i>	36
2.5. Fungsi Vektor	37
2.5.1. Turunan Berarah dan Vektor Gradien	38



2.5.2.	Aplikasi Turunan dan Vektor pada Gerak Partikel	41
2.6.	Koordinat Kurvalinier	43
2.7.	Gerak Melingkar Beraturan	47
III KONSEP DASAR ALIRAN UDARA DI ATMOSFER		55
3.1.	Lingkungan Atmosfer	55
3.1.1.	Komponen Penyusun Atmosfer	56
3.1.2.	Asumsi-Asumsi Pemodelan Gerak Udara di Atmosfer	58
3.2.	Hukum Newton tentang Gerak	60
3.2.1.	Hukum Kekekalan Momentum	62
3.2.2.	Gaya-Gaya yang Mempengaruhi Gerak Partikel di Bumi	65
3.3.	Kerja dan Energi	76
3.4.	Mekanika Fluida	77
3.5.	Termodinamika Atmosfer	79
3.5.1.	Hukum Gas Ideal dan Asumsi Gas Riil di Atmosfer sebagai Gas Ideal	80
3.5.2.	Persamaan Keadaan Tetap	82
3.5.3.	Panas pada Suatu Benda dan Hukum Termodinamika I	83
3.5.4.	Entropi dan Hukum Kedua Termodinamika	89
IV PEMODELAN ALIRAN UDARA DI ATMOSFER		91
4.1.	Sistem Persamaan Aliran Udara di Atmosfer	91
4.1.1.	Momentum Angular pada Atmosfer	111
4.1.2.	Energi di Atmosfer	113
4.2.	Persamaan Hidrostatik dalam Sistem Persamaan Gerak Udara	117
4.2.1.	Penyederhanaan Sistem Persamaan Gerak Udara Akibat Adanya Keseimbangan Hidrostatik	118
4.2.2.	Sistem Persamaan Aliran Udara dengan Pengaruh Tekanan yang Bergantung pada Ketinggian	123
V SOLUSI NUMERIK MODEL ALIRAN UDARA DI ATMOSFER		128
5.1.	Solusi Numerik pada Hukum Newton II	129
5.2.	Solusi hukum Kedua Termodinamika di Atmosfer	133
VI PENUTUP		136
6.1.	Kesimpulan	136
6.2.	Saran	137
DAFTAR PUSTAKA		145
A SKRIP PROGRAM MATLAB		148