

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMBANG	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3. Tinjauan Pustaka	3
1.4. Metodologi Penelitian	5
1.5. Sistematika Penulisan	6
II DASAR TEORI	8
2.1. Turunan Fungsi Satu Variabel	8
2.1.1. Turunan dan Aturan Rantai	8
2.1.2. Teorema Taylor untuk Fungsi Satu Variabel	11
2.2. Vektor di \mathbb{R}^n	15
2.2.1. Pengertian Vektor	15
2.2.2. Vektor Fungsi	17
2.3. Turunan Fungsi n -Variabel	18
2.3.1. Turunan Parsial, Total, dan Aturan Rantai	18
2.3.2. Matriks Jacobian dan Hessien	22
2.3.3. Teorema Taylor untuk Fungsi n -Variabel	25
2.4. Persamaan Diferensial	28
2.4.1. Persamaan Diferensial Biasa (PDB)	29
2.4.2. Sistem Persamaan Diferensial Orde Satu	33
2.5. Teori Optimisasi	35

2.5.1. Masalah Optimisasi	35
2.5.2. Syarat Perlu Adanya Nilai Minimum	37
III METODEDE NUMERIK OPTIMISASI TANPA KENDALA	40
3.1. Metode Secant	40
3.2. Metode Gradient Descent dan Modifikasinya	42
IV JARINGAN SARAF TIRUAN	50
4.1. Pengertian Jaringan Saraf Tiruan	50
4.2. Metode Backpropagation	51
4.3. Metode Automatic Differentiation	58
4.4. Jaringan Saraf Tiruan untuk Aproksimasi Fungsi	63
V JARINGAN SARAF TIRUAN UNTUK MASALAH SYARAT AWAL PERSAMAAN DAN SISTEM PERSAMAAN DIFERENSIAL	72
5.1. <i>Loss Function</i> dan Cara Kerja Jaringan Saraf Tiruan untuk Pencari- an Solusi Persamaan dan Sistem Persamaan Diferensial Biasa	72
5.2. Penyelesaian Beberapa Kasus Persamaan Diferensial dengan Ja- ringan Saraf Tiruan	76
VI PENUTUP	88
6.1. Kesimpulan	88
6.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90
A LAMPIRAN SKRIP PROGRAM PYTHON	92