



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	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. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4. Tinjauan Pustaka	6
1.5. Metodologi Penelitian	8
1.6. Sistematika Penulisan	9
II DASAR TEORI	12
2.1. Fungsi Terdiferensial	12
2.2. Sistem Persamaan Diferensial Biasa	15
2.3. Matriks Jacobian dan Nilai Eigen	17
2.4. Sistem Dinamik	19
2.5. Titik Ekuilibrium dan Sifat Kestabilan	20
2.6. Deret Taylor	21
2.7. Linearisasi	22
III FAKTOR-FAKTOR PENENTU PERTUMBUHAN ALGA	25
3.1. Alga	25
3.2. Kebutuhan Alga terhadap Nutrisi	26
3.3. Kebutuhan Alga terhadap Intensitas Cahaya	26
3.4. Model Droop	27
3.5. Hukum Minimum Liebig	28



3.6. Persamaan Michaelis-Menten	28
3.7. Hukum Lambert-Beer	30
3.8. Hubungan Kadar Nutrisi dan Rate Pertumbuhan Alga	31
3.9. Hubungan Intensitas Cahaya dengan Rate Maksimum Pertumbuhan Alga	32
3.10. Bifurkasi	33
3.11. Formula Cardano	39
3.12. Fungsi Lambert- ω	45
IV Model Matematika Pertumbuhan Alga Berbasis <i>Quota</i> Sel dan Analisis Bifurkasi Model	50
4.1. Model Matematika Pertumbuhan Mikroorganisme Berbasis <i>Quota</i> Sel Multinutrisi	50
4.2. Model Pertumbuhan Mikroorganisme dengan Satu Jenis Nutrisi	52
4.3. Analisis Titik Equilibrium dan Kestabilan Model Pertumbuhan Mikroorganisme Satu Jenis Nutrisi	55
4.4. Model Pertumbuhan Alga Berbasis <i>Quota</i> Sel	64
4.5. Eksistensi Titik Ekuilibrium Model Pertumbuhan Alga Berbasis <i>Quota</i> Sel	66
4.6. Analisis Kestabilan Titik Ekuilibrium Model Pertumbuhan Alga Berbasis <i>Quota</i> Sel	72
4.7. Analisa Bifurkasi Model Pertumbuhan Alga Berbasis <i>Quota</i> Sel	75
4.7.1. Analisa Bifurkasi Model Pertumbuhan Alga Berbasis <i>Quota</i> Sel dengan Nilai Parameter N_c dan D yang Divariasi	75
4.7.2. Analisa Bifurkasi Model Pertumbuhan Alga Berbasis <i>Quota</i> Sel dengan Nilai Parameter I_0 dan z yang Divariasi	79
V Penutup	84
5.1. Kesimpulan	84
5.2. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86
A PEMBENTUKAN MODEL PERTUMBUHAN ALGA BERBASIS QUOTA SEL	90
B PROGRAM PYTHON	92