

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMBANG	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4. Tinjauan Pustaka	3
1.5. Metodologi Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
II DASAR TEORI	7
2.1. Persamaan Diferensial	7
2.2. Sistem Persamaan Diferensial	10
2.3. Eksistensi dan Ketunggalan Solusi	11
2.4. Himpunan Invarian Positif	22
2.5. Titik Ekuilibrium	25
2.6. Linearisasi Sistem Persamaan Diferensial Nonlinear	28
2.7. Analisis Kestabilan Titik Ekuilibrium	31
2.8. Aturan Tanda Descartes	36
2.9. Bilangan Reproduksi Dasar	38
2.10. Kendali Optimal	46
2.11. Prinsip Minimum Pontryagin	48
2.12. Metode <i>Forward Backward Sweep</i>	49
III MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT	53

3.1. Penyakit yang Ditularkan melalui Air dan Strategi WASH	53
3.2. Pembentukan Model Matematika	54
3.3. Daerah Invarian Positif	61
3.4. Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	68
3.5. Bilangan Reproduksi Dasar	70
3.6. Kestabilan Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	75
3.7. Titik Ekuilibrium Endemik	77
3.8. Kestabilan Titik Ekuilibrium Endemik	83
IV KENDALI OPTIMAL	101
4.1. Masalah Kendali Optimal	101
4.2. Eksistensi Solusi Kendali Optimal	103
4.3. Penyelesaian Kendali Optimal	107
V SIMULASI NUMERIK	113
5.1. Simulasi Numerik	116
5.2. Analisis Konvergensi Simulasi Numerik	124
VI PENUTUP	126
6.1. Kesimpulan	126
6.2. Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	128
A SKRIP PROGRAM MENAMPILKAN PERBANDINGAN PROPORSI POPULASI	130
B SKRIP PROGRAM MENAMPILKAN PROPORSI POPULASI DENGAN KENDALI K_7	138
C KODE PROGRAM PYTHON MENGHITUNG c_0	146