

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metode Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	8
2.1 Penyakit Menular Kolera	8
2.2 Model Penyebaran Kolera	9
2.3 Keterbatasan dan Kepositifan Solusi	12
2.4 Titik Keseimbangan	13
2.5 Bilangan Reproduksi Dasar	13
2.6 Matriks Jacobian	16

2.7	Nilai Eigen dan Vektor Eigen	17
2.8	Kestabilan Lokal	18
2.9	Kriteria Routh-Hurwitz	18
2.10	Analisis Sensitivitas	20
2.11	Kontrol Optimal	23
2.11.1	Prinsip Pontryagin	25
2.11.2	Algoritma <i>Sweep</i> Maju-Mundur	26
2.11.3	Metode Runge-Kutta Orde 4	27
BAB 3	MODEL MATEMATIKA DAN ANALISIS DINAMIKA KOLERA	28
3.1	Konstruksi Model $SVIR_sRB$ Penyebaran Kolera	28
3.2	Keterbatasan dan Kepsitifan Solusi	33
3.3	Titik Keseimbangan	36
3.3.1	Titik Keseimbangan Bebas Penyakit	37
3.3.2	Titik Keseimbangan Endemik	37
3.4	Bilangan Reproduksi Dasar	40
3.5	Analisis Kestabilan	42
3.5.1	Analisis Kestabilan Titik Keseimbangan Bebas Penyakit	43
3.5.2	Analisis Kestabilan Titik Keseimbangan Endemik	45
3.6	Analisis Sensitivitas	48
3.7	Analisis Kontrol Optimal	49
3.7.1	Formulasi Model Penyebaran Penyakit Kolera dengan Kontrol	49
3.7.2	Penyelesaian Masalah Kontrol Optimal	50
3.7.3	Fungsi Hamilton	51
3.7.4	Persamaan <i>State</i>	52
3.7.5	Persamaan <i>Co-state</i>	53
3.7.6	Kondisi Stasioner	54
BAB 4	SIMULASI NUMERIK DAN INTERPRETASI	56
4.1	Simulasi Numerik Model Penyebaran Penyakit Kolera	56

4.1.1	Kondisi Bebas Penyakit	56
4.1.2	Kondisi Endemik	60
4.2	Simulasi Model dengan Kontrol	64
4.2.1	Algoritma <i>Sweep</i> Maju Mundur	64
4.2.2	Hasil Simulasi Numerik Model dengan Kontrol	65
4.3	Sensitivitas Parameter	74
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA		83
RIWAYAT HIDUP		87
LAMPIRAN		88

