

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Waterborne Disease</i>	5
2.1.1 Gejala Infeksi <i>Waterborne Disease</i>	5
2.1.2 Pencegahan Infeksi <i>Waterborne Disease</i>	7
2.2 Fungsi <i>Infectious Incidence Force</i>	7
2.3 Sistem Persamaan Diferensial.....	8
2.4 Basic Reproduction Number (R_0)	9
2.5 Kestabilan Sistem Linier.....	10
2.6 Kriteria Routh-Hurwitz.....	12
2.7 Masalah Kontrol Optimal	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16

BAB IV PEMBAHASAN	18
4.1 Analisis Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Diseases</i> dengan Mempertimbangkan <i>Infectious Incidence Force</i>	18
4.1.1 Titik Setimbang Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Diseases</i> dengan Mempertimbangkan <i>Infectious Incidence Force</i>	22
4.1.2 Analisis Kestabilan Lokal.....	27
4.2 Analisis Sensitivitas Parameter.....	33
4.2.1 Pengaruh Laju Penyebaran Penyakit dengan Adanya Polusi Lingkungan dan Laju Pertumbuhan Bakteri pada Model.....	39
4.3 Kontrol Optimal Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Diseases</i>	41
4.3.1 Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Disease</i> dengan Mempertimbangkan <i>Infectious Incidence Force</i> dengan Variabel Kontrol	41
4.3.2 Penyelesaian Kontrol Optimal Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Disease</i> dengan Mempertimbangkan <i>Infectious Incidence Force</i>	42
4.4 Simulasi Numerik dan Interpretasi dari Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Disease</i> dengan Mempertimbangkan <i>Infectious Incidence Force</i>	46
BAB V PENUTUP.....	56
5.1 Kesimpulan	56
4.5 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Pendefinisian variabel model matematika pada penyebaran <i>waterborne diseases</i>	19
4.2	Pendefinisian parameter model matematika pada penyebaran <i>waterborne diseases</i>	19
4.3	Nilai parameter model matematika penyebaran <i>waterborne diseases</i>	31
4.4	Nilai awal	32
4.5	Hasil perhitungan indeks sensitivitas parameter	34
4.6	Pengaruh perubahan nilai parameter terhadap nilai R_0	35
4.7	Perbandingan jumlah populasi manusia yang terinfeksi <i>waterborne diseases</i> dengan tiga nilai β_2 yang berbeda	39
4.8	Perbandingan jumlah populasi bakteri patogen dengan tiga nilai ζ yang berbeda	40
4.9	Notasi dan Parameter Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Diseases</i> dengan Variabel Kontrol	41
4.10	Perbandingan jumlah S_1 pada hari ke-250	48
4.11	Perbandingan jumlah S_2 pada hari ke-250	49
4.12	Perbandingan jumlah I pada hari ke-250	50
4.13	Perbandingan jumlah B pada hari ke-250	51
4.14	Fungsi ongkos atas kontrol yang diberikan	54

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
4.1	Diagram transmisi model matematika penyebaran <i>waterborne diseases</i> dengan mempertimbangkan <i>infectious incidence force</i>	21
4.2	Grafik bidang fase populasi I dan B	33
4.3	Sensitivitas β_2 terhadap nilai R_0 dengan tiga nilai ζ yang berbeda	36
4.4	Sensitivitas ζ terhadap nilai R_0 dengan tiga nilai β_2 yang berbeda	37
4.5	Sensitivitas d terhadap nilai R_0 dengan tiga nilai η yang berbeda	38
4.6	Sensitivitas η terhadap nilai R_0 dengan tiga nilai d yang berbeda	38
4.7	Grafik I dengan tiga nilai β_2 yang berbeda	39
4.8	Grafik B dengan tiga nilai ζ yang berbeda	40
4.9	Simulasi perbandingan populasi manusia sehat yang rentan (S_1) sebelum dan sesudah diberi kontrol	48
4.10	Simulasi perbandingan populasi manusia sehat yang rentan di lingkungan tercemar (S_2) sebelum dan sesudah diberi kontrol	49
4.11	Simulasi perbandingan populasi manusia terinfeksi (I) sebelum dan sesudah diberi kontrol	50
4.12	Simulasi perbandingan populasi bakteri patogen (B) sebelum dan sesudah diberi kontrol	51
4.13	Grafik kontrol u_1	52
4.14	Grafik kontrol u_2	53
4.15	Grafik kontrol u_1 dan u_2	54

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1	Perhitungan Titik Setimbang Non Endemik
2	Perhitungan Nilai R_0 dengan Metode <i>Next-Generation Matrix</i>
3	Perhitungan Titik Setimbang Endemik Penyakit <i>Waterborne Diseases</i>
4	Analisis Kestabilan Lokal Titik Setimbang Non Endemik (E_0)
5	Analisis Kestabilan Lokal Titik Setimbang Endemik (E^*)
6	Kode Program MATLAB Grafik Bidang Fase pada Titik Setimbang Endemik (E^*)
7	Analisis Sensitivitas
8	Kode Program untuk Sensitivitas β_2 Terhadap Nilai R_0 dengan Tiga Nilai ζ yang Berbeda
9	Kode Program untuk Sensitivitas ζ Terhadap Nilai R_0 dengan Tiga Nilai β_2 yang Berbeda
10	Kode Program untuk Sensitivitas d Terhadap Nilai R_0 dengan Tiga Nilai η yang Berbeda
11	Kode Program untuk Sensitivitas η Terhadap Nilai R_0 dengan Tiga Nilai η yang Berbeda
12	Kode Program untuk Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Diseases</i> dengan Mempertimbangkan Fungsi <i>Infectious Incidence Force</i> Tanpa Kontrol
13	Kode Program DOTcvp pada MATLAB untuk Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Diseases</i> dengan Mempertimbangkan Fungsi <i>Infectious Incidence Force</i> dengan Kontrol u_1
14	Kode Program DOTcvp pada MATLAB untuk Model Matematika Penyebaran <i>Waterborne Diseases</i> dengan Mempertimbangkan Fungsi <i>Infectious Incidence Force</i> dengan Kontrol u_2

- 15 Kode Program DOTcvp pada MATLAB untuk Model Matematika
Penyebaran *Waterborne Diseases* dengan Mempertimbangkan Fungsi
Infectious Incidence Force dengan Kontrol u_1 dan u_2