

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Kegunaan Penelitian	6
1.6 Metodologi Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Turunan Fraksional.....	10
2.2 Persamaan Diferensial Fraksional	11
2.3 Penyakit Campak.....	12
2.4 Model Matematika Epidemiologi.....	14
2.5 Nilai Eigen dan Vektor Eigen.....	15
2.6 Matriks Jacobian.....	16
2.7 Invarian Positif, Titik Ekuilibrium, dan Kestabilan.....	16

2.7.1	Invarian Positif.....	16
2.7.2	Titik Ekuilibrium	16
2.7.3	Jenis-Jenis Kestabilan Berdasarkan Nilai Eigen.....	17
2.8	Rasio Reproduksi Dasar	18
2.9	Fungsi Khusus	20
2.9.1	Transformasi <i>Laplace</i>	20
2.9.2	Fungsi Mittag-Leffler	21
2.10	Integral Volterra.....	22
2.11	Ruang Metrik dan Ruang Norm	23
2.11.1	Ruang Metrik	23
2.11.2	Ruang Norm.....	24
2.12	Teorema Titik Tetap Banach	25
2.13	Metode Dekomposisi Adomian	27
BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN		31
3.1	Objek Penelitian.....	31
3.2	Metode Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Asumsi dan Model Penyebaran Penyakit Campak.....	36
4.2	Model Persamaan Diferensial Fraksional Caputo Penyebaran Penyakit Campak	40
4.3	Eksistensi dan Ketunggalan Solusi.....	41
4.3.1	Pembuktian Kernel k_1 Memenuhi Kondisi <i>Lipschitz</i>	42
4.3.2	Pembuktian Kernel k_2 Memenuhi Kondisi <i>Lipschitz</i>	43
4.3.3	Pembuktian Kernel k_3 Memenuhi Kondisi <i>Lipschitz</i>	43
4.3.4	Pembuktian Kernel k_4 Memenuhi Kondisi <i>Lipschitz</i>	44

4.3.5	Pembuktian Kernel k_5 Memenuhi Kondisi <i>Lipschitz</i>	44
4.3.6	Pembuktian Kernel k_6 Memenuhi Kondisi <i>Lipschitz</i>	45
4.3.7	Ketunggalan Solusi untuk $S(t)$	53
4.3.8	Ketunggalan Solusi untuk $V(t)$	53
4.3.9	Ketunggalan Solusi untuk $E(t)$	54
4.3.10	Ketunggalan Solusi untuk $I(t)$	55
4.3.11	Ketunggalan Solusi untuk $Q(t)$	55
4.3.12	Ketunggalan Solusi untuk $R(t)$	56
4.4	Sifat Invarian Positif pada Himpunan Ω	57
4.5	Titik Ekuilibrium	58
4.5.1	Titik Ekuilibrium Non-Endemik.....	58
4.5.2	Titik Ekuilibrium Endemik.....	59
4.6	Rasio Reproduksi Dasar	64
4.7	Analisis Kestabilan Titik Ekuilibrium Non Endemik.....	65
4.8	Solusi Numerik	67
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		91
5.1	Simpulan	91
5.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN		97
RIWAYAT HIDUP PENULIS		102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis kestabilan berdasarkan nilai eigen.....	18
Tabel 2.2	Tabel sebagian bentuk transformasi <i>Laplace</i>	21
Tabel 4.1	Keterangan kompartemen pada sistem (4.1)	38
Tabel 4.2	Keterangan parameter pada sistem (4.1)	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Model SEIR.....	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian (a).....	34
Gambar 3.2 Alur Penelitian (b).....	35
Gambar 4.1 Diagram Skematik Model SVEIQR Penyakit Campak.....	37
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Metode Penyelesaian Solusi pada Kompartemen S	82
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Metode Penyelesaian Solusi pada Kompartemen V	82
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Metode Penyelesaian Solusi pada Kompartemen E	83
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Metode Penyelesaian Solusi pada Kompartemen I	83
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Metode Penyelesaian Solusi pada Kompartemen Q	84
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Metode Penyelesaian Solusi pada Kompartemen R	84
Gambar 4.8 Grafik Kompartemen S	85
Gambar 4.9 Grafik Kompartemen V	86
Gambar 4.10 Grafik Kompartemen E	86
Gambar 4.11 Grafik Kompartemen I	87
Gambar 4.12 Grafik Kompartemen Q	87
Gambar 4.13 Grafik Kompartemen R	88
Gambar 4.14 Grafik Perbedaan Nilai ω pada Kompartemen S	89
Gambar 4.15 Grafik Perbedaan Nilai δ pada Kompartemen I	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.2	97
Lampiran 2.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.3	97
Lampiran 3.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.4	97
Lampiran 4.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.5	98
Lampiran 5.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.6	98
Lampiran 6.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.7	98
Lampiran 7.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.8 sampai dengan Gambar 4.13	98
Lampiran 8.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.14	100
Lampiran 9.	Program Maple 2018 untuk Gambar 4.15	101