



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> . . . . .	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> . . . . .	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> . . . . .	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> . . . . .	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> . . . . .	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> . . . . .	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> . . . . .	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> . . . . .	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMBANG</b> . . . . .	<b>xii</b>
<b>INTISARI</b> . . . . .	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> . . . . .	<b>xiv</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah . . . . .	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian . . . . .	3
1.3. Tinjauan Pustaka . . . . .	3
1.4. Metodologi Penelitian . . . . .	5
1.5. Sistematika Penulisan . . . . .	6
<b>II DASAR TEORI</b> . . . . .	<b>7</b>
2.1. Nilai Eigen dan Vektor Eigen . . . . .	7
2.2. Persamaan Diferensial . . . . .	10
2.3. Eksistensi dan Ketunggalan Solusi Persamaan Diferensial . . . . .	12
2.4. Sistem Persamaan Diferensial . . . . .	17
2.5. Himpunan Invarian . . . . .	19
2.6. Linearisasi Sistem Persamaan Diferensial Nonlinear . . . . .	21
2.7. Kestabilan Titik Ekuilibrium . . . . .	24
2.8. Bilangan Reproduksi Dasar . . . . .	32
2.9. Kriteria Routh-Hurwitz . . . . .	35
2.10. Prinsip Minimum Pontryagin . . . . .	38
<b>III KENDALI OPTIMAL PADA MODEL MATEMATIKA PENYEBAR-</b>	
<b>AN PENYAKIT HEPATITIS B</b> . . . . .	<b>40</b>
3.1. Penyakit Hepatitis B . . . . .	40
3.2. Pembentukan Model Penyebaran Penyakit Hepatitis B . . . . .	42



3.3. Daerah Invarian Positif	47
3.4. Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit ( $E_0$ )	51
3.5. Bilangan Reproduksi Dasar ( $R_0$ )	52
3.6. Titik Ekuilibrium Endemik ( $E_1$ )	57
3.7. Kestabilan Titik Ekuilibrium Bebas Penyakit	61
3.8. Kestabilan Titik Ekuilibrium Endemik	67
3.9. Masalah Kendali Optimal Model Penyebaran Penyakit Hepatitis B	75
3.10. Penyelesaian Kendali Optimal pada Model Penyebaran Penyakit Hepatitis B	77
<b>IV SIMULASI NUMERIK</b>	<b>81</b>
<b>V PENUTUP</b>	<b>99</b>
5.1. Kesimpulan	99
5.2. Saran	100
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>101</b>
<b>A BILANGAN REPRODUKSI DASAR</b>	<b>104</b>
<b>B KESTABILAN LOKAL TITIK EKUILIBRIUM ENDEMIK</b>	<b>106</b>
<b>C KESTABILAN GLOBAL TITIK EKUILIBRIUM ENDEMIK</b>	<b>108</b>
<b>D SKRIP PROGRAM MATLAB</b>	<b>110</b>