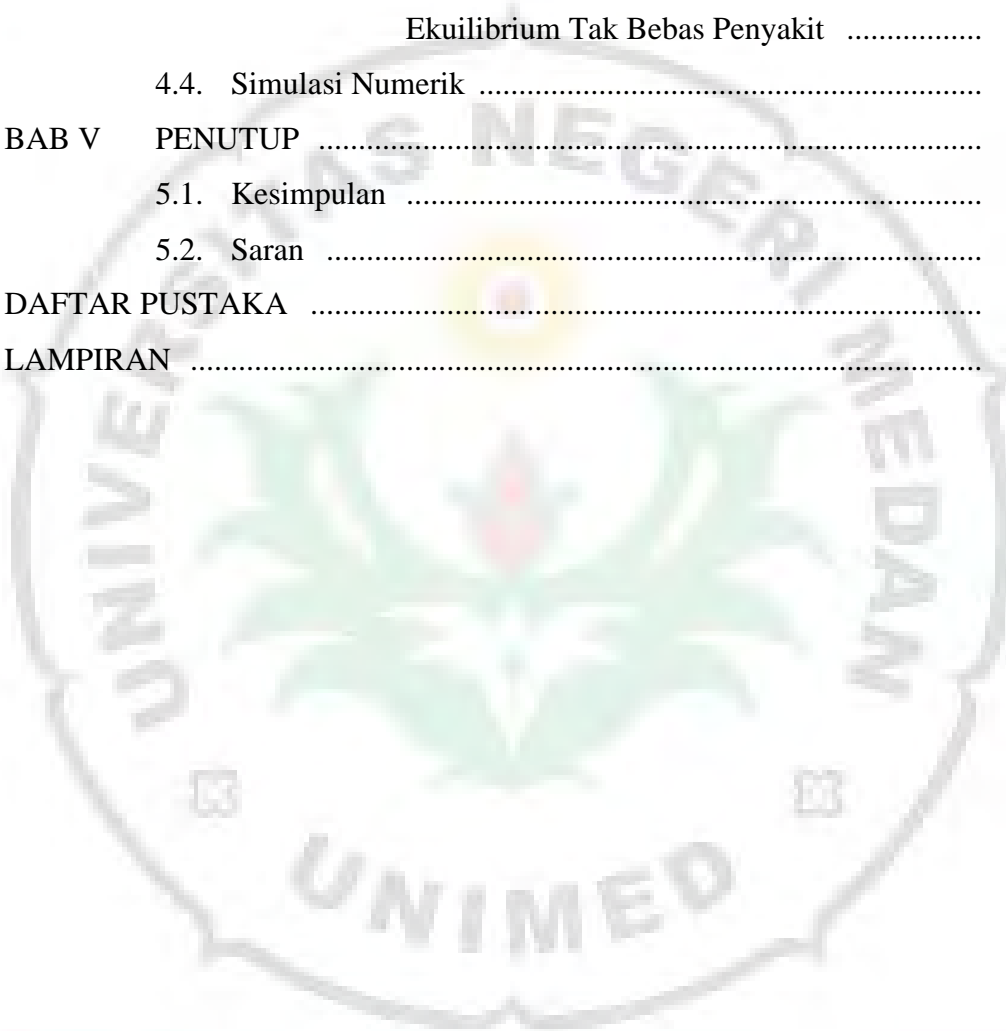


## DAFTAR ISI

|   | <i>Hal</i>  |
|---|-------------|
| LEMBAR PERSEMBAHAN .....                            | <i>i</i>    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                             | <i>ii</i>   |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....                | <i>iii</i>  |
| LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI .....                  | <i>iv</i>   |
| RIWAYAT HIDUP .....                                 | <i>v</i>    |
| ABSTRAK .....                                       | <i>vi</i>   |
| ABSTRACT .....                                      | <i>vii</i>  |
| KATA PENGANTAR .....                                | <i>viii</i> |
| DAFTAR ISI .....                                    | <i>x</i>    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                 | <i>xiii</i> |
| DAFTAR TABEL .....                                  | <i>xiv</i>  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                               | <i>xv</i>   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                             | 1           |
| 1.1. Latar Belakang .....                           | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                          | 3           |
| 1.3. Batasan Masalah .....                          | 3           |
| 1.4. Tujuan Penelitian .....                        | 4           |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                       | 4           |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                       | 5           |
| 2.1. Model Dasar penyebaran penyakit difteri .....  | 5           |
| 2.2. Persamaan Diferensial .....                    | 7           |
| 2.3. Sistem Persamaan Diferensial .....             | 7           |
| 2.3.1. Sistem Persamaan Diferensial Linier .....    | 8           |
| 2.3.2. Sistem Persamaan Diferensial Nonlinier ..... | 8           |
| 2.4. Titik Ekuilibrium .....                        | 9           |
| 2.4.1. Definisi .....                               | 9           |
| 2.5. Linierisasi dan Matriks Jacobian .....         | 9           |
| 2.5.1. Definisi .....                               | 9           |
| 2.5.2. Definisi .....                               | 10          |

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| 2.6.           | Metode Lyapunov .....   | 10        |
| 2.7.           | Fungsi Lyapunov .....   | 10        |
| 2.7.1.         | Definisi .....  | 10        |
| 2.7.2.         | Teorema .....   | 11        |
| 2.7.3.         | Stabilitas Lyapunov .....   | 11        |
| 2.8.           | Konstruksi Fungsi Lyapunov .....  | 11        |
| 2.9.           | Metode Krasovskii .....   | 11        |
| 2.9.1.         | Proposisi .....   | 11        |
| 2.9.2.         | Teorema .....   | 12        |
| 2.10.          | Matriks Simetri .....   | 12        |
| 2.11.          | Matriks Definit .....   | 12        |
| 2.11.1.        | Definisi .....  | 12        |
| 2.11.2.        | Teorema .....   | 13        |
| 2.12.          | Bentuk Kuadrat .....  | 13        |
| 2.13.          | Nilai Eigen dan Vektor Eigen .....  | 13        |
| 2.13.1.        | Definisi .....  | 13        |
| 2.14.          | Metode Numerik .....  | 14        |
| 2.14.1.        | Metode Runge-Kutta Orde 4 .....   | 14        |
| 2.15.          | Program Matlab .....  | 15        |
| <b>BAB III</b> | <b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>  | <b>16</b> |
| 3.1.           | Tempat dan Waktu Penelitian .....   | 16        |
| 3.2.           | Jenis Penelitian .....  | 16        |
| 3.3.           | Prosedur Penelitian .....   | 16        |
| <b>BAB IV</b>  | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>18</b> |
| 4.1.           | Titik Ekuilibrium Model SIR Penyebaran Penyakit<br>Difteri dengan Vaksinasi ..... | 18        |
| 4.1.1.         | Titik Ekuilibrium Pada Kondisi<br>Bebas Penyakit .....                            | 18        |
| 4.1.2.         | Titik Ekuilibrium Pada Kondisi Tak<br>Bebas Penyakit .....                        | 19        |
| 4.2.           | Linierisasi dan Matriks Jacobian .....  | 21        |
| 4.3.           | Analisis Kestabilan Global .....  | 21        |

|   |    |
|---|----|
| 4.3.1. Analisis Kestabilan Global Titik |    |
| Ekuilibrium Bebas Penyakit .....        | 22 |
| 4.3.2. Analisis Kestabilan Global Titik |    |
| Ekuilibrium Tak Bebas Penyakit .....    | 26 |
| 4.4. Simulasi Numerik .....             | 31 |
| BAB V PENUTUP .....                     | 33 |
| 5.1. Kesimpulan .....                   | 33 |
| 5.2. Saran .....                        | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                    | 34 |
| LAMPIRAN .....                          | 35 |



THE  
*Character Building*  
 UNIVERSITY

## DAFTAR GAMBAR

|   | <i>Hal</i> |
|---|------------|
| Gambar 2.1 Diagram Transfer Penyebaran Penyakit Difteri dengan<br>Vaksinasi ..... | 5          |
| Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian .....  | 17         |
| Gambar 4.1 Daerah Kestabilan untuk Titik Ekuilibrium Bebas<br>Penyakit .....      | 31         |
| Gambar 4.2 Daerah Kestabilan untuk Titik Ekuilibrium Tak Bebas<br>Penyakit .....  | 32         |

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | <i>Hal</i> |
|---|------------|
| Lamp. A Simulasi Numerik .....                                    | 36         |
| Lamp. B Surat Persetujuan Dosen Pembimbing Skripsi .....          | 39         |
| Lamp. C Surat Izin Dari Fakultas .....                            | 40         |
| Lamp. D Surat Persetujuan Penelitian dari Tempat Penelitian ..... | 41         |
| Lamp. E Surat Keterangan Menyelesaikan Penelitian .....           | 42         |

