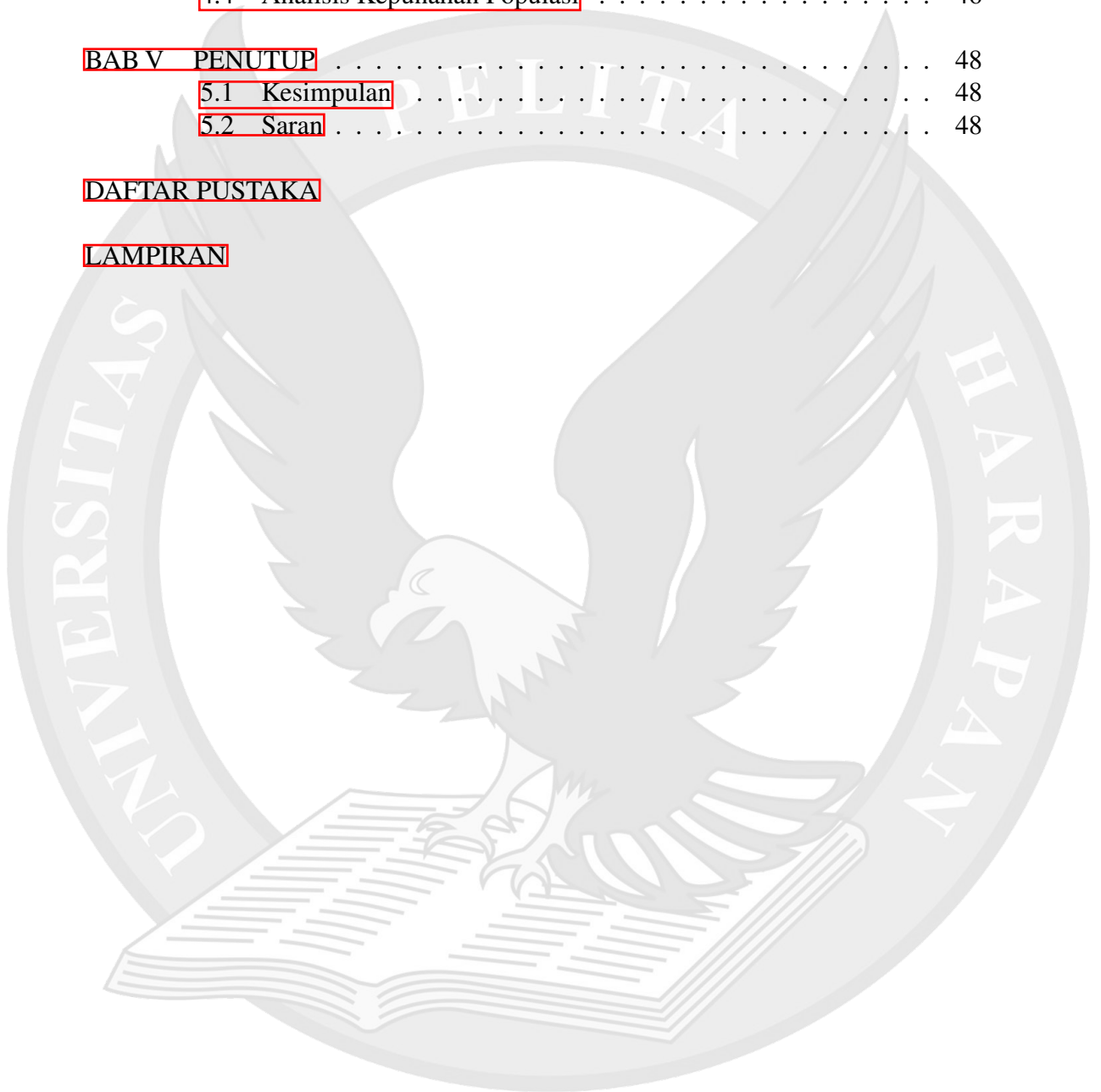


DAFTAR ISI

halaman

| | |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL | v |
| PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR | |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING | |
| PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI | |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.5.1 Manfaat Teoritis | 3 |
| 1.5.2 Manfaat Praktis | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 3 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Proses Stokastik | 5 |
| 2.2 <i>Random Walk</i> | 5 |
| 2.3 <i>Brownian Motion</i> | 6 |
| 2.3.1 <i>Standard Brownian Motion</i> | 6 |
| 2.4 Persamaan Diferensial Biasa | 6 |
| 2.5 Persamaan Diferensial Stokastik | 7 |
| 2.6 Model Stokastik Pertumbuhan Populasi | 8 |
| 2.7 Bifurkasi Stokastik | 10 |
| 2.7.1 <i>Phenomenological P-bifurcation</i> | 10 |
| 2.7.2 <i>Dynamical D-bifurcation</i> | 10 |
| 2.8 Analisis Bifurkasi 1 dan Bifurkasi 2 | 10 |
| 2.9 Uji Kolmogorov-Smirnov | 11 |
| 2.10 Kajian Pustaka | 11 |
| | |
| BAB III METODOLOGI | 13 |
| 3.1 Modifikasi Model | 13 |
| 3.2 Solusi Analitik dari Model Deterministik | 15 |
| 3.3 Solusi Numerik dari Model Stokastik | 15 |
| 3.4 Menentukan Bifurkasi Stokastik | 15 |
| 3.4.1 Menentukan Bifurkasi 1 | 16 |

| | |
|---|----|
| 3.4.2 Analisis Bifurkasi 2 | 16 |
| BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN | 18 |
| 4.1 Menentukan Parameter | 18 |
| 4.2 Solusi Model Deterministik | 18 |
| 4.3 Solusi Model Stokastik dan Analisis Bifurkasi | 19 |
| 4.3.1 Analisis Bifurkasi 1 | 19 |
| 4.3.2 Analisis Bifurkasi 2 | 45 |
| 4.4 Analisis Kepunahan Populasi | 46 |
| BAB V PENUTUP | 48 |
| 5.1 Kesimpulan | 48 |
| 5.2 Saran | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |



DAFTAR GAMBAR

| | halaman |
|--|---------|
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian | 14 |
| Gambar 4.1 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,01$ untuk Satu Simulasi | 19 |
| Gambar 4.2 Data $\lambda = 0,01$ | 20 |
| Gambar 4.3 Uji Normalitas $\lambda = 0,01$ | 20 |
| Gambar 4.4 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,01$ | 20 |
| Gambar 4.5 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,02$ untuk Satu Simulasi | 21 |
| Gambar 4.6 Data $\lambda = 0,02$ | 21 |
| Gambar 4.7 Uji Normalitas $\lambda = 0,02$ | 21 |
| Gambar 4.8 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,02$ | 22 |
| Gambar 4.9 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,03$ untuk Satu Simulasi | 22 |
| Gambar 4.10 Data $\lambda = 0,03$ | 22 |
| Gambar 4.11 Uji Normalitas $\lambda = 0,03$ | 23 |
| Gambar 4.12 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,03$ | 23 |
| Gambar 4.13 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,04$ untuk Satu Simulasi | 24 |
| Gambar 4.14 Data $\lambda = 0,04$ | 24 |
| Gambar 4.15 Uji Normalitas $\lambda = 0,04$ | 24 |
| Gambar 4.16 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,04$ | 25 |
| Gambar 4.17 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,05$ untuk Satu Simulasi | 25 |
| Gambar 4.18 Data $\lambda = 0,05$ | 25 |
| Gambar 4.19 Uji Normalitas $\lambda = 0,05$ | 26 |
| Gambar 4.20 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,05$ | 26 |
| Gambar 4.21 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,06$ untuk Satu Simulasi | 26 |
| Gambar 4.22 Data $\lambda = 0,06$ | 27 |
| Gambar 4.23 Uji Normalitas $\lambda = 0,06$ | 27 |
| Gambar 4.24 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,06$ | 27 |
| Gambar 4.25 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,07$ untuk Satu Simulasi | 28 |
| Gambar 4.26 Data $\lambda = 0,07$ | 28 |
| Gambar 4.27 Uji Normalitas $\lambda = 0,07$ | 28 |
| Gambar 4.28 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,07$ | 29 |
| Gambar 4.29 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,08$ untuk Satu Simulasi | 29 |
| Gambar 4.30 Data $\lambda = 0,08$ | 30 |
| Gambar 4.31 Uji Normalitas $\lambda = 0,08$ | 30 |
| Gambar 4.32 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,08$ | 30 |
| Gambar 4.33 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,09$ untuk Satu Simulasi | 31 |
| Gambar 4.34 Data $\lambda = 0,09$ | 31 |
| Gambar 4.35 Uji Normalitas $\lambda = 0,09$ | 31 |
| Gambar 4.36 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,09$ | 32 |
| Gambar 4.37 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,089$ untuk Satu Simulasi | 32 |
| Gambar 4.38 Data $\lambda = 0,089$ | 32 |
| Gambar 4.39 Uji Normalitas $\lambda = 0,089$ | 33 |
| Gambar 4.40 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,089$ | 33 |
| Gambar 4.41 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,088$ untuk Satu Simulasi | 34 |
| Gambar 4.42 Data $\lambda = 0,088$ | 34 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.43 Uji Normalitas $\lambda = 0,088$ | 34 |
| Gambar 4.44 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,088$ | 35 |
| Gambar 4.45 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,087$ untuk Satu Simulasi | 35 |
| Gambar 4.46 Data $\lambda = 0,087$ | 35 |
| Gambar 4.47 Uji Normalitas $\lambda = 0,087$ | 36 |
| Gambar 4.48 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,087$ | 36 |
| Gambar 4.49 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,086$ untuk Satu Simulasi | 37 |
| Gambar 4.50 Data $\lambda = 0,086$ | 37 |
| Gambar 4.51 Uji Normalitas $\lambda = 0,086$ | 37 |
| Gambar 4.52 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,086$ | 38 |
| Gambar 4.53 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,085$ untuk Satu Simulasi | 38 |
| Gambar 4.54 Data $\lambda = 0,085$ | 38 |
| Gambar 4.55 Uji Normalitas $\lambda = 0,085$ | 39 |
| Gambar 4.56 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,085$ | 39 |
| Gambar 4.57 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,084$ untuk Satu Simulasi | 39 |
| Gambar 4.58 Data $\lambda = 0,084$ | 40 |
| Gambar 4.59 Uji Normalitas $\lambda = 0,084$ | 40 |
| Gambar 4.60 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,084$ | 40 |
| Gambar 4.61 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,083$ untuk Satu Simulasi | 41 |
| Gambar 4.62 Data $\lambda = 0,083$ | 41 |
| Gambar 4.63 Uji Normalitas $\lambda = 0,083$ | 41 |
| Gambar 4.64 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,083$ | 42 |
| Gambar 4.65 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,082$ untuk Satu Simulasi | 42 |
| Gambar 4.66 Data $\lambda = 0,082$ | 42 |
| Gambar 4.67 Uji Normalitas $\lambda = 0,082$ | 43 |
| Gambar 4.68 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,082$ | 43 |
| Gambar 4.69 Solusi Model Stokastik $\lambda = 0,081$ untuk Satu Simulasi | 44 |
| Gambar 4.70 Data $\lambda = 0,081$ | 44 |
| Gambar 4.71 Uji Normalitas $\lambda = 0,081$ | 44 |
| Gambar 4.72 <i>Bootstrapping</i> $\lambda = 0,081$ | 45 |
| Gambar 4.73 P-value $\lambda = 0,21$ | 46 |
| Gambar 4.74 Grafik Rata-Rata Solusi $X(t)$ | 47 |

DAFTAR TABEL

| | halaman |
|---|---------|
| Tabel 4.1 Persentase p-value $< 0,05$ | 45 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | halaman |
|--|---------|
| Lampiran A Program | A-1 |
| Lampiran B Data Analisis Bifurkasi I | B-1 |
| Lampiran C Gambar P-value | C-1 |

