

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**ANALISIS KESTABILAN DAN KONTROL OPTIMAL  
MODEL MATEMATIKA PADA PENYEBARAN  
*WATERBORNE DISEASES***

**SKRIPSI**



**RIZKY DILLA DWIYANTI**

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
2020**

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**ANALISIS KESTABILAN DAN KONTROL OPTIMAL  
MODEL MATEMATIKA PADA PENYEBARAN  
*WATERBORNE DISEASES***

**SKRIPSI**



**RIZKY DILLA DWIYANTI**

**PROGRAM STUDI S-1 MATEMATIKA  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
2020**

**ANALISIS KESTABILAN DAN KONTROL OPTIMAL  
MODEL MATEMATIKA PADA PENYEBARAN  
WATERBORNE DISEASES**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang  
Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi**

**Universitas Airlangga**

**Rizky Dilla Dwiyanti  
NIM. 081611233047**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**



**Dr. Miswanto, M.Si.**

**NIP.196802041993031002**



**Dr. Fatmawati, M.Si.**

**NIP.197307041998022001**

**LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI**

Judul : Analisis Kestabilan dan Kontrol Optimal Model Matematika  
pada Penyebaran *Waterborne Diseases*  
Penyusun : Rizky Dilla Dwiyanti  
NIM : 081611233047  
Pembimbing I : Dr. Miswanto, M.Si.  
Pembimbing II : Dr. Fatmawati, M.Si.  
Tanggal Seminar : 17 Juni 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Miswanto, M.Si.

NIP.196802041993031002

Dr. Fatmawati, M.Si.

NIP.197307041998022001

Mengetahui,

Plt. Ketua Departemen Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga

Koordinator Program Studi Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga

Dr. Herry Suprajitno, M.Si.

NIP.196804041994031020

Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si.

NIP.19640103198810

**PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin Penulis dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

**SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS**

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Rizky Dilla Dwiyanti  
NIM : 081611233047  
Program Studi : S-1 Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**“Analisis Kestabilan dan Kontrol Optimal Model Matematika pada Penyebaran *Waterborne Diseases*”**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.



Rizky Dilla Dwiyanti

NIM. 081611233047

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Analisis Kestabilan dan Kontrol Optimal Model Matematika pada Penyebaran Waterborne Diseases*”.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, S.E., M.T., Ak., CMA selaku Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu.
2. Prof. Win Darmanto, M.Si., Ph.D. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu.
3. Dr. Herry Suprajitno, M.Si. selaku Plt. Ketua Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, yang telah memberikan bimbingannya.
4. Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S-1 Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan.
5. Dr. Eridani, M.Si selaku dosen wali penulis yang selalu memberikan kritik, saran, dan motivasi dalam menjalani perkuliahan.
6. Dr. Miswanto, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Fatmawati, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang senantiasa penuh kesabaran dan ketelitian, dalam memberikan bimbingan berupa ilmu, arahan, waktu, serta semangat kepada penulis.
7. Seluruh dosen di Universitas Airlangga, khususnya di Departemen Matematika yang telah menyampaikan ilmunya selama perkuliahan.
8. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, dan kasih sayangnya.

9. Teman-teman Hamimh Daud (Lula, Fela, Erly, Vita) yang senantiasa mendengarkan keluh kesah diperkuliahan maupun di luar perkuliahan serta selalu memberikan semangat kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan Matematika 2016 yang selalu mendukung serta memotivasi agar terus bersama-sama berkembang meraih tujuan.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai bahan pustaka dan penambah informasi khususnya bagi mahasiswa Universitas Airlangga. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini, kemungkinan masih terdapat kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penulisan berikutnya.

Surabaya, Juni 2020

Penulis

Rizky Dilla Dwiyanti