

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**DETEKSI KELAINAN JANTUNG BERDASARKAN  
KARAKTERISTIK SINYAL EKG MENGGUNAKAN *MULTI  
LAYER PERCEPTRON* DENGAN *FIREFLY ALGORITHM* DAN  
*SIMULATED ANNEALING***

**SKRIPSI**



**SOFIAH ISHLAKHUL ABDA'**

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

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**DETEKSI KELAINAN JANTUNG BERDASARKAN  
KARAKTERISTIK SINYAL EKG MENGGUNAKAN MULTI  
LAYER PERCEPTRON DENGAN FIREFLY ALGORITHM DAN  
SIMULATED ANNEALING**

**SKRIPSI**



**SOFIAH ISHLAKHUL ABDA'**

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

**DETEKSI KELAINAN JANTUNG BERDASARKAN  
KARAKTERISTIK SINYAL EKG MENGGUNAKAN *MULTI  
LAYER PERCEPTRON* DENGAN *FIREFLY ALGORITHM* DAN  
*SIMULATED ANNEALING***

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Matematika  
Pada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga

Sofiah Ishlakhul Abda'  
NIM 081511233021

Disetujui oleh :

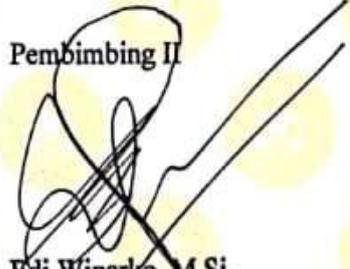
Pembimbing I



Auli Damayanti, S.Si., M.Si.

NIP.197511072003122004

Pembimbing II



Drs. Edi Winarko, M.Si.

NIP. 196705141993031001

**LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI**

Judul : *Deteksi Kelainan Jantung Berdasarkan Karakteristik Sinyal EKG Menggunakan Multi Layer Perceptron Dengan Firefly Algorithm Dan Simulated Annealing*

Penyusun : Sofiah Ishlakhul Abda'

NIM : 081511233021

Tanggal Ujian : 03 Februari 2020

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Auli Damayanti, S.Si., M.Si.  
NIP.197511072003122004

Pembimbing II

Drs. Edi Winarko, M.Si.  
NIP. 196705141993031001

Mengetahui :

Plt. Ketua Departemen Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga



Dr. Herry Suprajitno, M.Si.  
NIP.196804041994031020

Koordinator Program Studi S-1 Matematika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga

Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si.  
NIP. 196401031988101001

**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 penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga

**SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sofiah Ishlakhul Abda'  
NIM : 081511233021  
Program Studi : S-1 Matematika  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jenjang : Sarjana (S1)

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

**“Deteksi Kelainan Jantung Berdasarkan Karakteristik Sinyal EKG Menggunakan *Multi Layer Perceptron* dengan *Firefly Algorithm* dan *Simulated Annealing*”**

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.

Surabaya, 1 Februari 2020



Sofiah Ishlakhul Abda'

NIM 081511233021

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan hidayah, petunjuk dan rahmat serta kasih sayang-Nya, dan juga shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menunjukkan jalan kebenaran kepada seluruh umatnya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Deteksi Kelainan Jantung Berdasarkan Karakteristik Sinyal EKG Menggunakan *Multi Layer Perceptron* dengan *Firefly Algorithm* dan *Simulated Annealing*”.

Penyelesaian skripsi ini juga berkat dorongan dan dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati Penulisingin mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., M.T., Ak., CMA selaku Rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu.
2. Dr. Muhammad Imam Utoyo, M.Si. selaku Koprodi S-1 Matematika Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan motivasi dan arahan.
3. Drs. Edi Winarko, M.Si. selaku dosen wali selama menjadi mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
4. Auli Damayanti, S.Si, M.Si selaku pembimbing I dan Drs. Edi Winarko, M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Seluruh dosen di Universitas Airlangga, lebih khususnya di Departemen Matematika yang telah menyampaikan ilmunya tanpa pamrih dan turut berperan mencerdaskan dan memperbaiki moral anak bangsa.
6. Kedua orang tua, yaitu M. Khozin dan Miskanah, serta adik Nihlah Faza, juga seluruh keluarga besar penulis yang menjadi motivasi dalam penulisan skripsi ini.
7. Teman-teman GPP (Alfiah Anjarsari, Faridah Irma Wati, Onne Farahnabilla Sampoerna, Safira Anggraeni Fitania, Eka Asma’ul

Nurtyana, Fadhila Fatikasari, Fadhilah Saraswati, Faizah Ayu Sawitri, Piping Prabawati, Widyasiwi Yuliana Komara, Dini Faradian, Nurul Lathifah) yang selalu memberikan banyak inspirasi, nasehat, motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi.

8. Ima Roatus Sholihah, Silvi Nadya Margareta, Fitri Hishniya Tsani dan Esty Wahyu Lestari yang telah bersedia mendengarkan keluh kesah, memberikan banyak nasehat dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan prodi S1-Matematika 2015, Keluarga HIMATIKA dan MTQM Universitas Airlangga yang telah memberikan banyak pengalaman dan semangat.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut memberi bantuan, semangat, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Surabaya, 1 Februari 2020

Penyusun

Sofiah Ishlakhul Abda'