



**KLASIFIKASI GENDER BERDASARKAN SINYAL  
ELECTROCARDIOGRAM DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA  
RANDOM FOREST**

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh**

**NUURUDDIN HAMID ARIF**

**NIM 1811016310022**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
MARET 2024**



**KLASIFIKASI GENDER BERDASARKAN SINYAL ELECTROCARDIOGRAM  
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST**

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh**

**NUURUDDIN HAMID ARIF**

**NIM 1811016310022**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**MARET 2024**

# SKRIPSI

## KLASIFIKASI GENDER BERDASARKAN SINYAL ELECTROCARDIOGRAM DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST

Oleh:

**NUURUDDIN HAMID ARIF**

**NIM. 1811016310022**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 18 Maret 2024.

Susunan Dosen Penguji:

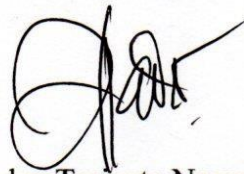
### **Pembimbing I**



M. Reza Faisal., S. T., M. T., Ph. D.

NIP. 197612202008121001

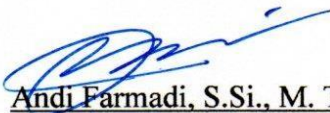
### **Dosen Penguji I**



Dodon Turianto Nugrahadi, S. Kom., M. Eng.

NIP. 198001122009121002

### **Pembimbing II**



Andi Farmadi, S.Si., M. T.

NIP. 197307252008011006

### **Dosen Penguji II**



Friska Abadi, S. Kom., M. Kom.

NIP. 198809132023211010



Banjarbaru, 18 Maret 2023

**Koordinator Program Studi Ilmu Komputer**

Bayan Budiman, S. T., M. Kom.

NIP. 197703252008121001

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam jurnal ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 18 Maret 2024

Yang Menyatakan,



Nuufuddin Hamid Arif

NIM. 1811016310022

### 3. ABSTRAK

#### 4. KLASIFIKASI GENDER BERDASARKAN SINYAL ELECTROCARDIOGRAM DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST

(Oleh: Nuuruddin Hamid Arif; Pembimbing: Mohammad Reza Faisal, S. T., M. T., Ph. D. dan Andi Farmadi, S. Si., M. T.; 2024; halaman)

Bidang Interaksi Manusia-Komputer (HCI) telah mengalami kemajuan pesat dalam penelitian pemrosesan sinyal di domain kesehatan, khususnya dalam analisis sinyal seperti sinyal ECG, EMG, dan EEG. Sinyal elektrokardiogram (ECG), yang mengandung berbagai informasi terkait riwayat medis, identitas, keadaan emosional, jenis kelamin, usia, dan gender telah menunjukkan potensi untuk pengenalan biometrik. Dalam memudahkan proses klasifikasi gender berdasarkan sinyal ECG diperlukan suatu metode Random Forest. Penelitian ini menyelidiki penerapan metode Random Forest dalam klasifikasi gender menggunakan data ECG dari ID Database. Penelitian ini berfokus untuk mengetahui kinerja algoritma Random Forest terhadap klasifikasi gender. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini memiliki total 10.000 fitur terdiri dari dataset raw dan dataset filtered dievaluasi Stratified Cross-Validation 10-fold dengan algoritma Random Forest. Hasil menunjukkan akurasi tertinggi pada data raw sebesar 55,000%, dengan sensitivity 46,452% dan specificity 63,548%. Sementara itu, data filtered mencapai akurasi tertinggi sebesar 65,806%, dengan sensitivity 67,097% dan specificity 67,097%. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa dampak paling signifikan terhadap hasil klasifikasi gender dalam penelitian ini adalah rendahnya nilai sensitivity pada data raw. Implikasi dari penelitian ini memberikan kontribusi pada pengetahuan dengan menyajikan hasil kinerja algoritma Random Forest pada klasifikasi gender berbasis sinyal ECG.

**Kata kunci:** random forest, gender classification, ECG

## 5. ABSTRACT

### **AN APPROACH TO ECG-BASED GENDER RECOGNITION USING RANDOM FOREST ALGORITHM**

(By: Nuuruddin Hamid Arif; Pembimbing: Mohammad Reza Faisal, S. T., M. T., Ph. D. dan Andi Farmadi, S. Si., M. T.; 2024; page)

Human-Computer Interaction (HCI) has witnessed rapid advancements in signal processing research within the health domain, particularly in signal analyses like electrocardiogram (ECG), electromyogram (EMG), and electroencephalogram (EEG). ECG, containing diverse information about medical history, identity, emotional state, age, and gender, has exhibited potential for biometric recognition. The Random Forest method proves essential to facilitate gender classification based on ECG. This research delves into applying the Random Forest method for gender classification, utilizing ECG data from the ECG ID Database. The primary aim is to assess the efficacy of the Random Forest algorithm in gender classification. The dataset employed in this study comprises 10,000 features, encompassing both raw and filtered datasets, evaluated through 10-fold cross-validation with Random Forest Classification. Results reveal the highest accuracy for raw data at 55.000%, with sensitivity at 46.452% and specificity at 63.548%. In contrast, the filtered data achieved the highest accuracy of 65.806%, with sensitivity and specificity at 67.097%. These findings conclude that the most significant impact on gender classification in this study lies in the low sensitivity value in raw data. The implications of this research contribute to knowledge by presenting the performance results of the Random Forest algorithm in ECG-based gender classification.

**Keywords:** random forest, gender classification, ECG

## 6. KATA PENGANTAR

uji syukur penulis panjatkan ke Tuhan kita Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Algoritma Klasifikasi Berbasis Pohon Pada Prediksi Cacat Software” untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan program S1 Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Pada lembar ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang sangat mendukung penulis dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini, adapun yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Keluarga yang selalu memberikan bantuan, semangat, doa dan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Mohammad Reza Faisal, S.T., M.T., PhD selaku dosen pembimbing utama yang turut serta membantu dan meluangkan waktu demi kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Andi Farmadi, S.Si., M.T selaku dosen pembimbing pendamping yang turut serta membantu dan meluangkan waktu demi kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Irwan Budiman S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM, atas bantuan dan izin beliau skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Seluruh Dosen dan staf Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM atas ilmu dan bantuan yang diberikan selama ini yang sangat bermanfaat.
6. Teman-teman dan sahabat-sahabat keluarga Ilmu Komputer angkatan 2018 yang memberikan dukungan dan selalu mengingatkan serta mendoakan dalam proses mengerjakan skripsi.
7. Kakak-kakak dan abang-abang keluarga Ilmu Komputer angkatan 2016-2017 yang memberikan saran dan masukan dalam banyak hal.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah turut membantudalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan ini jauh dari sempurna. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembaca khususnya serta mendapat keridhaan Allah SWT.

Banjarbaru, 18 Maret 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nuuruddin Hamid Arif', written in a cursive style.

Nuuruddin Hamid Arif