

**LAPORAN SKRIPSI**

**JARINGAN SARAF TIRUAN DENGAN ALGORITMA  
*BACKPROPAGATION* DAN PENGOPTIMAL *GRADIENT DESCENT***

***ARTIFICIAL NEURAL NETWORK WITH BACKPROPAGATION  
ALGORITHM AND GRADIENT DESCENT OPTIMIZER***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana  
Matematika (S.Mat.)



Disusun Oleh:

RIZKY DAFFA PRIHUTOMO

24010117130051

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2021**

**SKRIPSI**

**JARINGAN SARAF TIRUAN DENGAN ALGORITMA  
BACKPROPAGATION DAN PENGOPTIMAL GRADIENT DESCENT**

***ARTIFICIAL NEURAL NETWORK WITH BACKPROPAGATION  
ALGORITHM AND GRADIENT DESCENT OPTIMIZER***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Sarjana  
Matematika (S.Mat.)



Disusun Oleh:

RIZKY DAFFA PRIHUTOMO

24010117130051

**DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**JARINGAN SARAF TIRUAN DENGAN ALGORITMA  
BACKPROPAGATION DAN PENGOPTIMAL GRADIENT DESCENT**

Telah dipersiapkan dan diusulkan oleh:

**Rizky Daffa Prihutomo**

**24010117130051**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji  
pada tanggal 04 Januari 2022

Susunan Tim Penguji,

Pembimbing II/Penguji



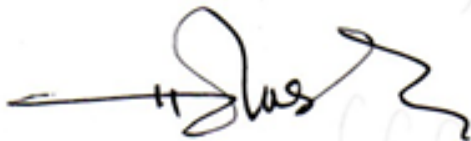
**Dr. Titi Udjiani SRRM, M.Si.**  
**NIP. 196402231991022001**

Penguji



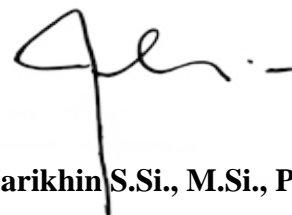
**Siti Khabibah, S.Si., M.Sc.**  
**NIP. 197910182006042001**

Ketua Departemen Matematika



**Dr. Susilo Haryanto, S.Si., M.Si.**  
**NIP. 197410142000121001**

Pembimbing I/Penguji



**Farikhin S.Si., M.Si., Ph.D.**  
**NIP. 197312202000121001**

## **ABSTRAK**

### **JARINGAN SARAF TIRUAN DENGAN ALGORITMA *BACKPROPAGATION* DAN PENGOPTIMAL *GRADIENT DESCENT***

Oleh:

Rizky Daffa Prihutomo

24010117130051

Jaringan saraf tiruan merupakan teknik dalam *machine learning* yang menirukan cara kerja sistem neuron pada otak manusia. Dengan bantuan algoritma *backpropagation* dan pengoptimal *gradient descent*, model jaringan saraf tiruan mampu belajar dari data untuk menghasilkan prediksi yang lebih baik. Tugas akhir ini membahas tentang jaringan saraf tiruan yang belajar menggunakan algoritma *backpropagation* dengan pengoptimal *gradient descent*. Model jaringan saraf tiruan diterapkan pada kasus klasifikasi biner yang mengklasifikasikan antara pasien rawat inap dan pasien rawat jalan dan menghasilkan model dengan 76% akurasi.

**Kata Kunci:** Jaringan Saraf Tiruan, Algoritma *Backpropagation*, *Gradient Descent*, Klasifikasi Biner

## **ABSTRACT**

### ***ARTIFICIAL NEURAL NETWORK WITH BACKPROPAGATION ALGORITHM AND GRADIENT DESCENT OPTIMIZER***

By

Rizky Daffa Prihutomo

24010117130051

*Artificial neural network is a technique in machine learning that mimics the workings of the neuron system in the human brain. With the help of the backpropagation algorithm and gradient descent optimizer, the artificial neural network model is able to learn from the data to produce better predictions. This final project discusses an artificial neural network that learns to use the backpropagation algorithm with gradient descent optimization. The artificial neural network model was applied to a binary classification case that classified between inpatients and outpatients and resulted in a model with 76% accuracy.*

**Keywords:** *Artificial Neural Network, Backpropagation Algorithm, Gradient Descent, Binary Classification*