

SKRIPSI

**OPTIMALISASI *BACKPROPAGATION* DENGAN ALGORITMA
RMSPROP DAN RMSPROPW PADA JARINGAN SARAF TIRUAN**

***OPTIMIZATION OF BACKPROPAGATION USING RMSPROP AND
RMSPROPW ALGORITHMS IN ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS***

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



AZRIL BAGAS PRATAMA

24010118130102

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**OPTIMALISASI *BACKPROPAGATION* DENGAN ALGORITMA
RMSPROP DAN RMSPROPW PADA JARINGAN SARAF TIRUAN**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

AZRIL BAGAS PRATAMA

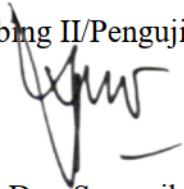
24010118130102

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 30 Maret 2023

Susunan Tim Penguji

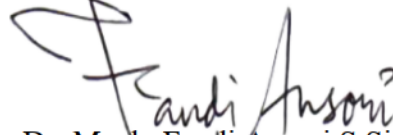
Pembimbing II/Penguji,



Prof. Dr. Dra. Sunarsih, M.Si.

NIP. 195809011986032002

Penguji,



Dr. Moch. Fandi Ansori S.Si., M.Si.

NIP. 1971199405012022041001

Mengetahui,

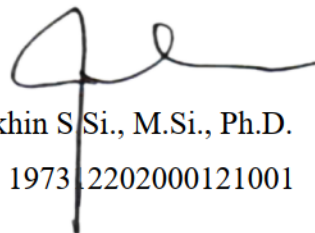
Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Hariyanto S.Si., M.Si.

NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji



Farikhin S Si., M.Si., Ph.D.

NIP. 197312202000121001

ABSTRAK

OPTIMALISASI BACKPROPAGATION PADA JARINGAN SARAF TIRUAN DENGAN ALGORITMA RMSPROP DAN RMSPROPW

oleh

Azril Bagas Pratama

24010118130102

Gagal jantung merupakan penyakit kardiovaskular utama yang sering terjadi di seluruh dunia. Penelitian ini menggunakan *machine learning*, khususnya jaringan saraf tiruan (JST) dengan algoritma *backpropagation*, untuk mendeteksi dini penyakit kardiovaskular. Algoritma optimasi yang diaplikasikan meliputi RMSProp dan RMSPropW. RMSProp menerapkan rata-rata bergerak dari gradien kuadrat untuk setiap bobot, sementara RMSPropW menggabungkan regularisasi *weight decay*. Model yang memanfaatkan RMSProp dan RMSPropW menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam prediksi kelangsungan hidup pasien, dibandingkan model yang hanya menggunakan *gradient descent*. Model RMSPropW dengan *learning rate* 0.0001 dan *weight decay* 0.5 mencapai akurasi 85% dan sensitivitas 91%. Hasil ini menggambarkan bahwa penggunaan algoritma optimasi RMSProp dan RMSPropW dalam JST dapat membantu mendeteksi dini penyakit kardiovaskular dengan akurasi dan sensitivitas yang tinggi, sehingga berpotensi meningkatkan kualitas hidup pasien.

Kata Kunci : *RMSProp, Jaringan Saraf Tiruan (JST), RMSPropW*

ABSTRACT

BACKPROPAGATION OPTIMIZATION USING RMSPROP AND RMSPROPW METHODS IN ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

by

Azril Bagas Pratama

24010118130102

Heart failure is a major cardiovascular disease that frequently occurs worldwide. This study employs machine learning, specifically artificial neural networks (ANN) with the backpropagation algorithm, to detect early cardiovascular diseases. The optimization algorithms applied include RMSProp and RMSPropW. RMSProp implements a moving average of squared gradients for each weight, while RMSPropW incorporates weight decay regularization. Models utilizing RMSProp and RMSPropW show better performance in predicting patient survival compared to models using only gradient descent. The RMSPropW model with a learning rate of 0.0001 and weight decay of 0.5 achieves an accuracy of 85% and a sensitivity of 91%. These results illustrate that the use of RMSProp and RMSPropW optimization algorithms in ANN can help detect early cardiovascular diseases with high accuracy and sensitivity, potentially improving patients' quality of life.

Keywords : *RMSProp, Artificial Neural Network (JST), RMSPropW.*