

ABSTRAK

Ramdan Hayati, 2023. *PENERAPAN SYNTHETIC MINORITY OVER-SAMPLING TECHNIQUE (SMOTE) TERHADAP DATA OUTLIER UNTUK PROBABILISTIC NEURAL NETWORK (PNN).*

Skripsi. Gorontalo. Program Studi Matematika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : (1) **Novianita Achmad, S.Si., M.Si**(2) **Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si**

Salah satu model ANN (Artificial Neural Network) yang umum digunakan dalam tugas klasifikasi adalah Probabilistic Neural Network (PNN). PNN merupakan algoritma yang memanfaatkan fungsi probabilitas, tidak mengharuskan adanya dataset yang besar selama proses pengembangannya. Pada penelitian ini terlebih dahulu ditentukan model parameter terbaik menggunakan parameter sigma dan fungsi Kernel Density Estimation (KDE) pada sampel data yang telah diacak dengan metode Stratified Random Sampling (SRS). Di dapat hasil parameter sigma yang terbaik adalah 0.075 dan fungsi KDE-nya yaitu Gaussian. Data yang digunakan pada penelitian ini terkait dengan kampanye pemasaran langsung (phone calls) dari lembaga perbankan Portugal yang dikumpulkan oleh S ergio. Selanjutnya PNN diterapkan pada data tersebut untuk mengetahui nilai Accuracy dan F1-Score-nya. Hasilnya menunjukkan tingkat akurasi sebesar 87,117% dan F1-Score sebesar 92,755%. Berikutnya, pada dataset tersebut dilakukan penerapan Synthetic Minority Over-Sampling Technique (SMOTE) untuk menjaga keseimbangan data. Setelah itu PNN diimplementasikan pada data yang telah di-oversampling. Dalam tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap nilai Akurasi dan F1-Score yang menghasilkan angka masing-masing sebesar 93,437% dan 93,511%.

Kata Kunci: *Probabilistic Neural Network, Lembaga Perbankan Portugal, Gaussian KDE function, SMOTE.*

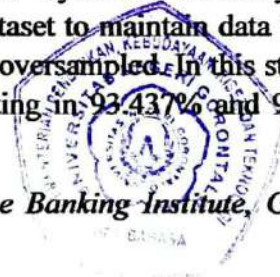
ABSTRACT

Ramdan Hayati, 2023. APPLICATION OF SYNTHETIC MINORITY OVER-SAMPLING TECHNIQUE (SMOTE) ON OUTLIER DATA FOR PROBABILISTIC NEURAL NETWORK (PNN). APPLICATION OF SYNTHETIC MINORITY OVER-SAMPLING TECHNIQUE (SMOTE) ON OUTLIER DATA FOR PROBABILISTIC NEURAL NETWORK (PNN). Study Program of Mathematics. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo.

The supervisors are : (1) Novianita Achmad, S.Si., M.Si. (2) Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si.

One of the ANN (Artificial Neural Network) models commonly used in classification tasks is the Probabilistic Neural Network (PNN). It is an algorithm that utilizes a probability function and does not require a large dataset during development. In this research, the best parameter model was first determined using sigma parameters and the Kernel Density Estimation (KDE) function on data samples that had been randomized using the Stratified Random Sampling (SRS) method. The best sigma parameter results were 0.075, and the KDE function was Gaussian. The data used in this research is related to direct marketing campaigns (phone calls) collected by Sergio from Portuguese banking institutions. Furthermore, PNN is applied to the data to determine the accuracy and F1-Score values. The results show an accuracy rate of 87.117% and F1-Score of 92.755%. Moreover, the Synthetic Minority Over-Sampling Technique (SMOTE) was applied to this dataset to maintain data balance. After that, PNN is implemented on data that has been oversampled. In this stage, the Accuracy and F1-Score values were evaluated, resulting in 93.437% and 93.511% respectively.

Keywords: *Probabilistic Neural Network, Portuguese Banking Institute, Gaussian KDE function, SMOTE*



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul **PENERAPAN *SYNTHETIC MINORITY OVER-SAMPLING TECHNIQUE* (SMOTE) TERHADAP DATA *OUTLIER* UNTUK *PROBABILISTIC NEURAL NETWORK* (PNN)**

Oleh

RAMDAN HAYATI
NIM. 413419010

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing I



Novianita Achmad, S.Si., M.Si
NIP. 197411171999032003

Pembimbing II,



Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si
NIP. 199012112019031009

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Statistika



Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si
NIP.199012112019031009

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**PENERAPAN *SYNTHETIC MINORITY OVER-SAMPLING TECHNIQUE (SMOTE)* TERHADAP DATA OUTLIER UNTUK *PROBABILISTIC NEURAL NETWORK (PNN)***"

Oleh

RAMDAN HAYATI

NIM. 413419010

Program Studi Statistika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari, tanggal : 02, Januari 2024

Waktu : 10.01-11.30 WITA

Tempat : Ruang Sidang Matematika

A. Pembimbing

1. Novianita Achmad, S.Si., M.Si Pembimbing I
NIP. 197411171999032003
2. Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si Pembimbing II
NIP. 199012112019031009

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

B. Dewan Penguji

3. Dr. Hasan Panigoro, S.Pd., M.Si. Penguji Utama
NIP. 198505012008121004
4. Djihad Wungguli, S.Pd., M.Si Anggota
NIP. 198906122019031018
5. Nisky Imansyah Yahya, S.Pd., M.Si Anggota
NIP. 199107302020121008

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA

Fitriane Lihawa, M.Si

NIP. 196912091993032001

