

**THE EFFECT OF RESAMPLING TECHNIQUES ON MODEL
PERFORMANCE CLASSIFICATION OF MATERNAL HEALTH
RISK**

JALUR SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh
NIA MAULIZA
21.62.0185

Kepada
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

**THE EFFECT OF RESAMPLING TECHNIQUES ON MODEL
PERFORMANCE CLASSIFICATION OF MATERNAL HEALTH
RISK**

JALUR NON REGULER - SCIENTIST

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Program
Studi SI Sistem Informasi



disusun oleh
NIA MAULIZA
21.62.0185

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON REGULER - SCIENTIST

**THE EFFECT OF RESAMPLING TECHNIQUES ON MODEL
PERFORMANCE CLASSIFICATION OF MATERNAL HEALTH RISK**

yang disusun dan diajukan oleh

NIA MAULIZA

21.62.0185

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 17 Oktober 2024

Dosen Pembimbing,



Yoga Pristvanto, S.Kom, M.Eng

NIK. 190302412

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR SCIENTIST

**THE EFFECT OF RESAMPLING TECHNIQUES ON MODEL
PERFORMANCE CLASSIFICATION OF MATERNAL HEALTH RISK**

yang disusun dan diajukan oleh

Nia Mauliza

21.62.0185

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal Selasa, 26 November 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ika Nur Fajri, M.Kom

NIK. 190302268

Eli Pujiastuti, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302227

Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302412

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal Selasa, 26 November 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. Ph.D

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Nia Mauliza
NIM : 21.62.0185

Menyatakan bahwa karya dengan judul berikut:

THE EFFECT OF RESAMPLING TECHNIQUES ON MODEL PERFORMANCE CLASSIFICATION OF MATERNAL HEALTH RISK

Dosen Pembimbing : Nama Dosen dan Gelar

1. Karya adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya merupakan gagasan, rumusan maupun penelitian yang orisinal dan SAYA memiliki KONTRIBUSI terhadap karya tersebut.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka atau Referensi pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 17 Oktober 2024

Yang Menyatakan,



Nia Mauliza

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberi kesempatan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan penuh rasa Syukur, penulis persembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang selalu memberikan dukungan penuh kepada penulis.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang tua penulis, Ibu Rosmawati dan Bapak Sarfianto atas segala lantunan doa, dukungan moral, dan materiil yang tiada henti. Terimakasih atas segala bentuk perjuangan, pengorbanan, serta kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis hingga saat ini.

Selain itu skripsi ini penulis persembahkan kepada adik tercinta, The Only One Fadil Faeza, dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat, kebahagiaan, dan dukungan tanpa batas dalam setiap perjalanan hidup penulis.

Last but not least, and not to be forgotten skripsi ini penulis persembahkan kepada diri penulis sendiri yang telah berusaha tidak menyerah dan senantiasa menikmati proses perkuliahan dari awal hingga akhir. Proud of myself for every effort and resilience shown throughout this journey.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"The Effect of Resampling Techniques on Model Performance Classification of Maternal Health Risk"**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta.

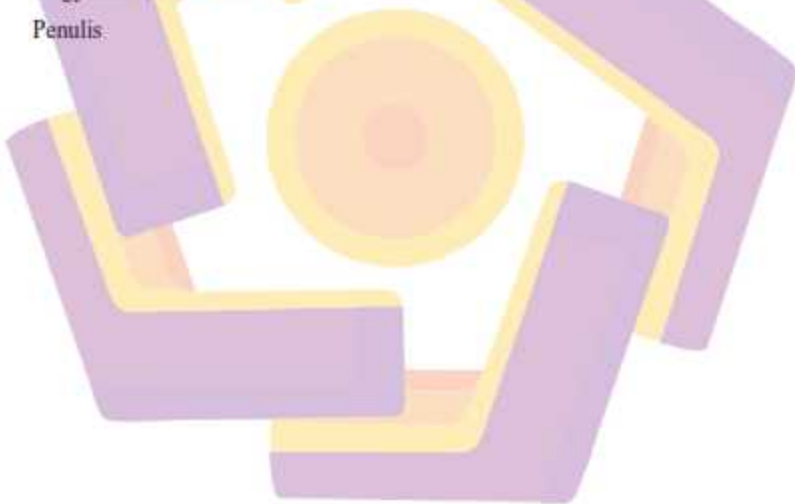
Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan yang diberikan oleh berbagai pihak. Tanpa bantuan tersebut, penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Program Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Bapak Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ika Asti Astuti, M.Kom selaku dosen wali yang turut membantu dalam proses perkuliahan penulis.
6. Seluruh dosen Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu, pengetahuan, dan dukungan yang sangat berarti selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Amikom Yogyakarta.
7. Orang tua, adik-adik, dan keluarga besar, yang selalu memberikan dukungan moril, materiil, serta doa yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih atas segala cinta, perhatian, dan semangat yang telah diberikan selama ini.
8. Indah Ayu Ziqni, Rosalinda Chista Sabella, Aisha Shakila Iedwan yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan. Terima kasih atas persahabatan dan kerja sama yang luar biasa.
9. Seluruh teman kelas 2IBCIS01, ABP Incubator, DKUI AMIKOM, DAAK AMIKOM, Team Content SI dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan kepada penulis selama mengerjakan skripsi. Terimakasih juga telah kebersamaan perjalanan akademik penulis.

10. EXO (Xiumin, Suho, Chanyeol, D.O., Kai, Sehun, Baekhyun, Chen, dan Lay), yang melalui musik dan energi mereka telah menjadi sumber semangat, hiburan, dan mood booster sepanjang penulisan skripsi ini.
11. NCT DREAM (Renjun, Jeno, Haechan, Jaemin, Chenle, Jisung, dan Mark Lee), yang melalui musik dan energi mereka telah menjadi sumber semangat, hiburan, dan mood booster sepanjang penulisan skripsi ini.
12. Kepada Nanang Ranggayo, yang telah memberikan dukungan dan membantu menyelesaikan permasalahan selama penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih atas segala kebaikan dan kehadirannya.
13. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat sepanjang proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala kebaikan dan kehadirannya.
14. Untuk diri sendiri, yang sudah berjuang dan tidak menyerah meskipun banyak tantangan. Terima kasih sudah tetap semangat dan terus maju sampai akhirnya skripsi ini bisa selesai.

Yogyakarta, 17 Oktober 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
INTISARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I IDENTITAS PUBLIKASI.....	1
BAB II PROSES SUBMIT.....	2
2.1 Lembar Review	2
2.2.1. Pre-Review	2
2.2.2. Review Round 1.....	2
2.2.3. Review Round 2.....	3
2.2 Lembar Persetujuan (LoA).....	3
BAB III ISI KARYA ILMIAH	4
3.1 Abstract.....	4
3.2 Introduction.....	4
3.3 Research Methods.....	7
3.3.1. Data Acquisition.....	8
3.3.2. Resampling.....	9
3.3.3. Classification Method	10
3.3.4. Model Evaluation	12
3.4 Results and Discussions.....	13
3.4.1. Result.....	13
3.4.2. Discussion	23
3.5 Conclusions.....	25
3.6 References.....	26
LAMPIRAN.....	32

INTISARI

Angka kematian ibu di Indonesia merupakan yang tertinggi kedua di ASEAN, yang mencerminkan masalah ketimpangan kelas dalam data kesehatan ibu. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi prediksi klasifikasi penyakit ibu hamil melalui penerapan berbagai metode resampling. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE), SMOTE-Edited Nearest Neighbor (SMOTE-ENN), Adaptive Synthetic Sampling (ADASYN), dan ADASYN-ENN, dengan menggunakan lima algoritma klasifikasi: Decision Tree, K-Nearest Neighbor (KNN), Naïve Bayes, Random Forest, dan Support Vector Machine (SVM). Evaluasi kinerja dilakukan dengan menggunakan metrik akurasi, presisi, recall, dan skor F1 untuk menentukan metode dan algoritma terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode SMOTE-ENN dan ADASYN-ENN meningkatkan kinerja model secara signifikan dalam memprediksi penyakit ibu. Algoritma Random Forest dan Decision Tree menunjukkan hasil terbaik dalam hal akurasi dan konsistensi. Temuan ini memberikan panduan praktis penerapan teknik resampling dalam klasifikasi data kesehatan ibu hamil, yang dapat berkontribusi terhadap peningkatan kualitas layanan kesehatan ibu di Indonesia.

ABSTRACT

Indonesia's maternal mortality rate is the second highest in ASEAN, reflecting the problem of class imbalance in maternal health data. This research aims to improve prediction accuracy in the classification of pregnant women's diseases through the application of various resampling methods. The methods used in this research include Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE), SMOTE-Edited Nearest Neighbor (SMOTE-ENN), Adaptive Synthetic Sampling (ADASYN), and ADASYN-ENN, using five classification algorithms: Decision Tree, K -Nearest Neighbor (KNN), Naïve Bayes, Random Forest, and Support Vector Machine (SVM). Performance evaluation is carried out using accuracy, precision, recall and F1-score metrics to determine the best method and algorithm. The results showed that the SMOTE-ENN and ADASYN-ENN methods significantly improved the model performance in predicting maternal disease. Random Forest and Decision Tree algorithms show the best results in terms of accuracy and consistency. These findings provide practical guidance for the application of resampling techniques in the classification of pregnant women's health data, which can contribute to improving the quality of maternal health services in Indonesia.