



**ANALISIS PREDIKSI KELUARGA BERESIKO *STUNTING* MENGGUNAKAN
METODE NAÏVE BAYES DAN *SYNTHETIC MINORITY OVERSAMPLING*
TECHNIQUE (SMOTE)**

SKRIPSI

RIZKY YAOMAL MALIK

NIM. 2010512081

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2024



**ANALISIS PREDIKSI KELUARGA BERESIKO *STUNTING* MENGGUNAKAN
METODE NAÏVE BAYES DAN *SYNTHETIC MINORITY OVERSAMPLING*
TECHNIQUE (SMOTE)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

RIZKY YAOMAL MALIK

NIM. 2010512081

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta semua sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Rizky Yaomal Malik

NIM : 2010512081

Tanggal : 14 Maret 2024

Apabila pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntun dan diproses sesuai dengan ketentuan berlaku.

Jakarta, 14 Maret 2024
Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a red 5000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '5000', 'REPUBLIK INDONESIA', and 'POS'. The serial number '7E289ALX190968347' is visible at the bottom of the stamp.

Rizky Yaomal Malik

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Yaomal Malik
NIM : 2010512081
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi Pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS PREDIKSI KELUARGA BERESIKO *STUNTING* MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN *SYNTHETIC MINORITY OVERSAMPLING TECHNIQUE (SMOTE)*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/peneliti dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buar dengan sesungguhnya.

Dibuat di: Jakarta
Pada Tanggal: 14 Maret 2024

Yang Menyatakan,



Rizky Yaomal Malik

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rizky Yaomal Malik
NIM : 2010512081
Program Studi : SI Sistem Informasi
Judul : ANALISIS PREDIKSI KELUARGA BERESIKO *STUNTING*
MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN *SYNTHETIC*
MINORITY OVERSAMPLING TECHNIQUE (SMOTE)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Ruth Mariana Bunga Wadu, S.Kom., M.M.S.I.
Penguji 1



Sarika, S.Kom., MKom.
Penguji 2



Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc
Pembimbing 1



Catur Nugrahenni, S.Kom., MKom
Pembimbing 2



Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM
Dekan



Anita Muliawati, S.Kom. M.TI
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 4 April 2024

ANALISIS PREDIKSI KELUARGA BERESIKO *STUNTING* MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN *SYNTHETIC MINORITY OVERSAMPLING TECHNIQUE* (SMOTE)

Rizky Yaomal Malik

ABSTRAK

Stunting merupakan suatu permasalahan yang sedang fokus diatasi. Penanganan kasus *stunting* ini sudah dilakukan sejak 2018 melalui program Strategi Nasional Percepatan Pencegahan *Stunting*. Tahun 2024 adalah akhir dari program ini, namun menurut Buku Saku Survey Status Gizi Indonesia 2022 angka prevalensi *stunting* pada tahun 2022 masih berada pada angka 21,6% dengan target pada tahun 2024 berada pada angka 14%. Salah satu cara dalam penanganan *stunting* adalah fokus menurunkan kasus *stunting* dan mencegah terjadinya penambahan kasus *stunting*. Pencegahan kasus *stunting* dapat dilakukan dengan melakukan pendataan serta pengawasan terhadap keluarga beresiko *stunting*. Sehingga dengan tahap pencegahan ini prevalensi *stunting* dapat ikut menurun. Penentuan suatu keluarga beresiko *stunting* tidak bisa ditentukan sembarangan karena memiliki faktor-faktor yang menjadikan suatu keluarga tersebut beresiko *stunting*. Hasil penelitian ini Algoritma Naïve Bayes dapat memprediksi kriteria keluarga beresiko *stunting* secara akurat dan memiliki akurasi yang tinggi. *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE) berperan penting dalam hal ini karena SMOTE dapat membuat data sintesis pada variabel minoritas sehingga data yang sebelumnya tidak seimbang menjadi seimbang. Hasil evaluasi model Naïve Bayes yang dilengkapi dengan SMOTE memiliki nilai akurasi 98%.

Kata kunci: *Stunting*, Keluarga Beresiko *Stunting*, Naïve Bayes, SMOTE

ANALYSIS OF FAMILY PREDICTION AT RISK OF STUNTING USING NAIVE BAYES METHOD AND SYNTHETIC MINORITY OVERSAMPLING TECHNIQUE (SMOTE)

Rizky Yaomal Malik

ABSTRACT

Stunting is a problem that is being focused on. The handling of stunting cases has been carried out since 2018 through the National Strategy for Accelerating Stunting Prevention program. The year 2024 is the end of this program, but according to the Indonesian Nutrition Status Survey Handbook 2022 the stunting prevalence rate in 2022 is still at 21.6% with a target of 14% in 2024. One way to handle stunting is to focus on reducing stunting cases and preventing additional stunting cases. Prevention of stunting cases can be done by collecting data and monitoring families at risk of stunting. So that with this prevention stage, the prevalence of stunting can decrease. Determination of a family at risk of stunting cannot be determined arbitrarily because it has factors that make a family at risk of stunting. The results of this study Naïve Bayes algorithm can predict the criteria for families at risk of stunting accurately and has high accuracy. Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) plays an important role in this because SMOTE can synthesize data on minority variables so that previously unbalanced data becomes balanced. The evaluation results of the Naïve Bayes model equipped with SMOTE have an accuracy score of 98%.

Keywords: *Stunting, Stunting Risk Family, Naïve Bayes, SMOTE*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu memberikan kemudahan dan petunjuk dalam proses pembuatan penelitian skripsi ini. Berbagai tantangan yang sudah dilalui dalam proses penyelesaian penelitian skripsi ini tidak lain adalah berkat pertolonganNya. Penelitian skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu prasyarat peneliti dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer, Program Studi Sistem Informasi.

Dalam penelitian skripsi ini, peneliti mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik berupa batuan fisik, materi, dan pengetahuan. Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan ucapan terimakasih secara khusus kepada:

1. Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Nabi Muhammad SAW, yang selalu menjadi panutan dalam menjalani kehidupan.
3. Kedua orang tua, dan adik-adik yang selalu menjadi alasan utama dalam perjuangan kuliah ini beserta doa-doa yang telah mereka panjatkan untuk peneliti.
4. Ibu Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom, M.Sc, selaku dosen pembimbing yang sangat berjasa dalam memberikan bimbingan dan pengetahuan yang sangat berharga hingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Catur Nugrahaeni, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing 2 yang sama membimbing dalam proses penelitian ini sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
7. Seluruh jajaran Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu dalam perizinan dan administrasi selama proses penelitian.
8. Kedua orangtua dan keluarga di kampung yang selalu mendoakan saya di perantauan karena dengan doa-doa mereka saya bisa terus berjuang walaupun sendirian di kota besar dan jauh dari mereka.
9. Teman-teman Jakarta Young People, Rucika, Jawara, dan Askaramuda yang selalu membantu dalam berbagai kendala peneliti dalam kuliah ataupun penyusunan skripsi.
10. Pegawai DP3AKB Kabupaten Majalengka & Balai KB Kecamatan Argapura, yang sudah bersedia menjadi objek penelitian dan memberikan kepercayaan untk mengolah data keluarga beresiko *stunting*.
11. Abe Cekut, & Rayyanza Malik Ahmad (Cipung) dengan tingkah gemasnya yang selalu menjadi menghibur.

12. JKT48, Maher Zain, Mesut Kurtis, Humood Alkhunder dan Harris J yang selalu menemani dalam proses pembuatan skripsi dengan playlist lagunya yang sangat membantu dalam membangkitkan semangat.
13. Semua pihak yang terkait, yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu dan memberikan dukungan, bantuan, serta doa dalam proses penyelesaian skripsi.
14. Rizky Yaomal Malik, yang selalu bertengkar dengan diri sendiri dan selalu memikirkan segala ketakutan masa depan. Kini telah melewati satu fase yang panjang dan akan segera berpindah ke fase selanjutnya yang lebih besar. Terimakasih selalu mengandalkan Allah dalam situasi apapun. Berjuang sendirian di tanah rantau Jakarta dengan modal tekad dan yakin selalu ada Allah yang membantu dan menemani.

Peneliti sadar bahwa penyusunan skripsi ini memiliki kekurangan, maka dari itu peneliti berharap saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan bisa menjadi amal jariyah bagi peneliti.

Jakarta, 14 Maret 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Luaran yang Diharapkan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Keluarga.....	6
2.2 <i>Stunting</i>	6
2.3 Prediksi	7
2.4 Algoritma Naïve Bayes.....	7
2.5 Python	8
2.6 SMOTE.....	9
2.7 <i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i>	9
2.8 Evaluasi Model	10
2.8.1 <i>Accuracy</i>	10
2.8.2 <i>Precision</i>	11
2.8.3 <i>Recall</i>	11
2.8.4 <i>F1-Score</i>	11

2.9	Penelitian Terdahulu	11
BAB III METODE PENELITIAN		14
3.1	Tahapan Penelitian	14
3.2	Perumusan Masalah	14
3.3	Studi Literatur	15
3.4	<i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i>	15
3.4.1	<i>Data Selection</i>	15
3.4.2	<i>Preprocessing Data</i>	15
3.4.3	<i>Transformation Data</i>	15
3.4.4	<i>Data Mining</i>	16
3.4.1	Evaluasi Model	17
3.5	Implementasi	17
3.6	Alat Pendukung Penelitian	17
3.6.1	Perangkat Keras	17
3.6.2	Perangkat Lunak	17
3.7	Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.8	Jadwal Penelitian	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	<i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i>	20
4.1.1	<i>Data Selection</i>	20
4.1.2	<i>Preprocessing Data</i>	22
4.1.3	<i>Transformation Data</i>	24
4.1.4	<i>Data Mining</i>	24
4.1.5	Evaluasi Model	30
4.2	Implementasi	33
BAB V PENUTUP		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Prevalensi Stunting di Indonesia.....	1
Gambar 1. 2 Kelompok Pengawasan Pencegahan Kasus <i>Stunting</i>	2
Gambar 1. 3 Persentase Stunting Kab. Majalengka.....	2
Gambar 2. 1 Tahap <i>Knowledge Discovery In Database</i> (KDD).....	9
Gambar 3. 1 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	14
Gambar 4. 1 Struktur DP3AKB Kab. Majalengka.....	19
Gambar 4. 2 Form Pendataan Keluarga Beresiko <i>Stunting</i>	20
Gambar 4. 3 Informasi Dataset.....	21
Gambar 4. 4 <i>Missing Value</i>	22
Gambar 4. 5 Menghapus <i>Missing Values</i>	22
Gambar 4. 6 <i>Missing Values</i> Setelah <i>Preprocessing</i>	23
Gambar 4. 7 Informasi Dataset Setelah <i>Preprocessing</i>	23
Gambar 4. 8 Transformasi Data.....	24
Gambar 4. 9 Membagi Variabel X dan Variabel Y.....	25
Gambar 4. 10 Tampilan Isi Variabel X dan Variabel Y.....	25
Gambar 4. 11 Data <i>Training</i> & Data <i>Testing</i>	26
Gambar 4. 12 Analisis Kolom Beresiko <i>Stunting</i>	26
Gambar 4. 13 Chart Distribusi Beresiko <i>Stunting</i>	27
Gambar 4. 14 <i>Oversampling</i> SMOTE.....	27
Gambar 4. 15 Perbandingan Hasil <i>Oversampling</i>	28
Gambar 4. 16 Chart Distribusi Beresiko <i>Stunting</i> Setelah SMOTE.....	28
Gambar 4. 17 <i>Missing Value</i> Setelah <i>Oversampling</i>	29
Gambar 4. 18 Korelasi Data.....	29
Gambar 4. 19 <i>Heatmap</i> Korelasi Data.....	29
Gambar 4. 20 Algoritma Naïve Bayes.....	30
Gambar 4. 21 Nilai Akurasi Model.....	30
Gambar 4. 22 Akurasi dalam Bentuk Persen.....	31
Gambar 4. 23 <i>Heatmap Confusion Matrix</i>	32
Gambar 4. 24 <i>Use Case Diagram</i>	33
Gambar 4. 25 Menyimpan Model Prediksi.....	33
Gambar 4. 26 <i>Source Code</i> Pembuatan Streamlit.....	34
Gambar 4. 27 <i>Library</i> Streamlit.....	34
Gambar 4. 28 Upload Repositori Github.....	35
Gambar 4. 29 Sinkronisasi Streamlit dengan Repositori Github.....	35
Gambar 4. 30 Pembuatan Aplikasi Prediksi pada Streamlit.....	35
Gambar 4. 31 Tampilan Sistem Prediksi Sederhana Menggunakan Streamlit.....	36
Gambar 4. 32 Proses Pengolahan Dataset Uji Coba Sistem.....	37
Gambar 4. 33 Dataset Hasil Prediksi.....	37
Gambar 4. 34 Sebaran Data Hasil Prediksi.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Confusion Matrix</i>	10
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian.....	18
Tabel 4. 1 Informasi <i>Record</i> Dataset.....	21
Tabel 4. 2 <i>Record</i> Dataset Setelah Penghapusan <i>Missing Values</i>	22
Tabel 4. 3 <i>Record</i> Dataset Setelah Transformasi Data.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Riset	42
Lampiran 2. Surat Pengantar Penelitian	43
Lampiran 3. Hasil Cek Plagiasi	44
Lampiran 4. Source Code	55