

**SKRIPSI**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA *RANDOM FOREST* DALAM  
MENDIAGNOSA *STUNTING* PADA ANAK DAN BALITA DI  
PUSKESMAS MAJA DENGAN TEKNIK SMOTE**

**RETNO DWI CAHYANI**

**NIM. 2110511103**

**S1 INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**2025**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *RANDOM FOREST* DALAM  
MENDIAGNOSA *STUNTING* PADA ANAK DAN BALITA DI  
PUSKESMAS MAJA DENGAN TEKNIK SMOTE**

**RETNO DWI CAHYANI  
NIM. 2110511103**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan  
penelitian oleh mahasiswa pada  
Program Studi Informatika

**S1 INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
2025**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Retno Dwi Cahyani

NIM : 2110511103

Tanggal : 9 Mei 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 9 Mei 2025

Yang Menyatakan



Retno Dwi Cahyani

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Retno Dwi Cahyani

NIM : 2110511103

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non – exclusive Royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

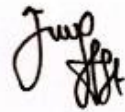
**IMPLEMENTASI ALGORITMA *RANDOM FOREST* DALAM  
MENDIAGNOSA *STUNTING* PADA ANAK DAN BALITA DI PUSKESMAS  
MAJA DENGAN TEKNIK SMOTE**

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (basis data), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 9 Mei 2025

Yang Menyatakan



Retno Dwi Cahyani

## LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Retno Dwi Cahyani

NIM : 2110511103

Program Studi : Informatika Program Sarjana/~~Sistem Informasi Program Sarjana/Sains Data~~  
~~Program Sarjana/Sistem Informasi Program Diploma~~ (\*Coret yang tidak perlu)

Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma *Random Forest* dalam Mendiagnosa *Stunting*  
pada Anak dan Balita di Puskesmas Maja dengan Teknik SMOTE

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan menyetujui untuk mengikuti ujian sidang Tugas Akhir.

Jakarta, 9 Mei 2025

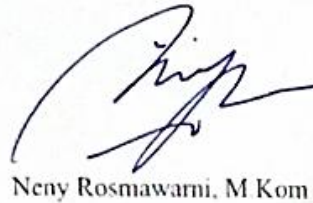
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,



Dr. Widya Cholil, M.I.T

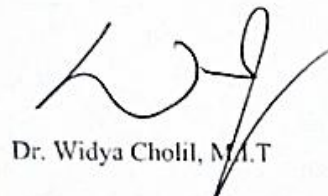
Dosen Pembimbing II,



Neny Rosmawarni, M.Kom

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



Dr. Widya Cholil, M.I.T

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Implementasi Algoritma *Random Forest* dalam Mendiagnosa *Stunting* pada Anak dan Balita di Puskesmas Maja dengan Teknik SMOTE.  
Nama : Retno Dwi Cahyani  
NIM : 2110511103  
Program Studi : S1 Informatika

Disetujui oleh:

Penguji 1:  
Musthofa Galih Pradana, S.Kom., M.Kom.

Penguji 2:  
Nurul Afifah Arifuddin, S.Pd., M.T.

Pembimbing 1:  
Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.

Pembimbing 2:  
Neny Rosmawarni, S.Kom., M.Kom.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:  
Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.  
NIP. 221112080

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:  
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM  
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:  
26 Juni 2025



## ABSTRAK

*Stunting* adalah masalah kesehatan kronis yang memengaruhi pertumbuhan anak dan balita. Dalam penelitian ini, wilayah Puskesmas Maja masih memiliki angka kasus *stunting* yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan mendiagnosa *stunting* serta mengidentifikasi daerah rawan dengan menerapkan algoritma *Random Forest* yang dikombinasikan dengan teknik SMOTE serta variasinya seperti SMOTE-*Tomek Links* untuk menangani ketidakseimbangan data. Data yang digunakan berjumlah 16.515 dari tahun 2022–2024. Proses mencakup *preprocessing*, pelatihan model, dan evaluasi menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, *F1-score*, dan AUC. Dari tiga skenario yang diuji, model *Random Forest* dengan SMOTE *Tomek Links* dipilih sebagai model terbaik karena menghasilkan performa paling seimbang, dengan akurasi 90,21%, *precision* 37,63%, *recall* 79,87%, *F1-score* 51,16%, dan AUC 93,12%. Model ini juga diterapkan dalam aplikasi GUI berbasis *Streamlit* untuk memudahkan prediksi *stunting* serta visualisasi daerah rawan *stunting*. Sistem ini diharapkan dapat mendukung tenaga kesehatan dalam deteksi dini *stunting* secara akurat dan efisien.

Kata Kunci: Diagnosa, *Random Forest*, SMOTE, SMOTE-*Tomek Links*, *Stunting*

## **ABSTRACT**

*Stunting is a chronic health issue that affects the growth and development of children and toddlers. In this study, the Maja Health Center area continues to report a relatively high prevalence of stunting cases. This research aims to diagnose stunting and identify high-risk areas by implementing the Random Forest algorithm, combined with the SMOTE technique and its variation, SMOTE-Tomek Links, to address data imbalance. A total of 16,515 data records from 2022 to 2024 were used. The process includes data preprocessing, model training, and evaluation using accuracy, precision, recall, F1-score, and AUC metrics. Among the three tested scenarios, the Random Forest model with SMOTE-Tomek Links was selected as the best-performing model, achieving balanced results with 90.21% accuracy, 37.63% precision, 79.87% recall, 51.16% F1-score, and 93.12% AUC. The model is also implemented in a Streamlit-based GUI application to facilitate stunting prediction and visualization of high-risk areas. This system is expected to assist healthcare workers in early and accurate stunting detection.*

*Keywords: Diagnosis, Random Forest, SMOTE, SMOTE-Tomek Links, Stunting*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan anugerah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat peneliti harapkan demi penyempurnaan skripsi ini. Skripsi ini berjudul “Implementasi Algoritma *Random Forest* dalam Mendiagnosa *Stunting* pada Anak dan Balita di Puskesmas Maja dengan Teknik SMOTE.” Dalam proses penyusunannya, banyak pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Peneliti ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM, Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian ini.
2. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T., selaku Koordinator Program Studi Informatika dan Dosen Pembimbing Pertama, yang dengan sabar telah memberikan arahan dan bimbingan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Neney Rosmawarni, S.Kom., M.Kom., Dosen Pembimbing Kedua, yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan penuh selama proses penulisan skripsi ini.
4. Kepada kedua orang tua tercinta, almarhum Bapak Abid Wahyudi, yang meskipun telah berpulang di tengah proses penulisan skripsi ini, namun penulis meyakini bahwa doa dan cintanya senantiasa menyertai setiap langkah, serta Ibu Darminah yang selalu setia mendampingi, memberikan dukungan, semangat, dan doa yang tak pernah putus hingga akhir.
5. Kepada seluruh keluarga yang secara penuh selalu mendukung, mendoakan, dan membantu dalam hal apapun.
6. Kepada Dian dan Emil yang selalu senantiasa menemani penulis dari awal perkuliahan dan membantu serta hadir dalam hal apapun.

7. Kepada Syaila, Zakiyya, Aruni, Kalani, Desi, Fira, Brili, dan Shila selaku teman-teman terdekat yang selalu mendukung dan hadir di setiap keadaan.
8. Rekan-rekan lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu dan mendukung baik secara moral maupun material dalam penyelesaian skripsi ini.

Peneliti berharap bahwa Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam terselesaikannya skripsi ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berharga bagi para pembaca serta perkembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 9 Mei 2025

Retno Dwi Cahyani

## DAFTAR ISI

|                                                                                         |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>                                                     | <b>i</b>    |
| <b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK<br/>KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b> | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                                                         | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                                                          | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                                    | <b>v</b>    |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                                                            | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                              | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                                  | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                               | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                               | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR RUMUS .....</b>                                                               | <b>xvi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                                            | <b>xvii</b> |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>                                                         | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang .....                                                             | 1           |
| 1.2    Rumusan Masalah .....                                                            | 3           |
| 1.3    Batasan Masalah.....                                                             | 3           |
| 1.4    Tujuan dan Manfaat Penelitian .....                                              | 4           |
| 1.5    Sistematika Penulisan .....                                                      | 6           |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                                     | <b>8</b>    |
| 2.1    Kajian Teoretis .....                                                            | 8           |
| 2.1.1 <i>Stunting</i> .....                                                             | 8           |
| 2.1.2 <i>Artificial Intelligence</i> .....                                              | 12          |
| 2.1.3 <i>Machine Learning</i> .....                                                     | 13          |
| 2.1.4 <i>Data Mining</i> .....                                                          | 14          |
| 2.1.5    Klasifikasi .....                                                              | 16          |
| 2.1.6 <i>Random Forest</i> .....                                                        | 16          |
| 2.1.7 <i>Imbalanced Data</i> .....                                                      | 19          |
| 2.1.8 <i>Oversampling</i> .....                                                         | 20          |
| 2.1.9 <i>Undersampling</i> .....                                                        | 20          |

|                                         |                                                                 |           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.10                                  | SMOTE.....                                                      | 21        |
| 2.1.11                                  | <i>Confusion Matrix</i> .....                                   | 22        |
| 2.1.12                                  | <i>Graphical User Interface (GUI)</i> .....                     | 24        |
| 2.1.13                                  | Python .....                                                    | 25        |
| 2.2                                     | Perumusan Hipotesis .....                                       | 26        |
| 2.3                                     | Penelitian Terdahulu .....                                      | 26        |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>    |                                                                 | <b>30</b> |
| 3.1                                     | Tahapan Penelitian .....                                        | 30        |
| 3.1.1                                   | Identifikasi Masalah.....                                       | 31        |
| 3.1.2                                   | Perumusan Masalah .....                                         | 32        |
| 3.1.3                                   | Studi Literatur .....                                           | 32        |
| 3.1.4                                   | Pengumpulan Data .....                                          | 33        |
| 3.1.5                                   | Preprocessing .....                                             | 34        |
| 3.1.6                                   | Pembagian Data .....                                            | 37        |
| 3.1.7                                   | Skenario Pengujian .....                                        | 38        |
| 3.1.8                                   | Pembuatan Model Arsitektur <i>Artificial Intelligence</i> ..... | 41        |
| 3.1.9                                   | Evaluasi.....                                                   | 43        |
| 3.1.10                                  | Pemilihan Model Terbaik .....                                   | 45        |
| 3.1.11                                  | Pembuatan GUI.....                                              | 45        |
| 3.1.12                                  | Pembuatan Laporan .....                                         | 46        |
| 3.2                                     | Definisi Operasional Variabel.....                              | 46        |
| 3.3                                     | Metode Analisis .....                                           | 47        |
| 3.4                                     | Pengujian Hipotesis.....                                        | 48        |
| 3.5                                     | Alat dan Bahan Penelitian.....                                  | 49        |
| 3.6                                     | Jadwal Penelitian.....                                          | 49        |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> |                                                                 | <b>51</b> |
| 4.1                                     | Analisis Penelitian.....                                        | 51        |
| 4.1.1                                   | Pengumpulan Data .....                                          | 51        |
| 4.1.2                                   | Praproses Data .....                                            | 55        |
| 4.1.3                                   | Pembagian Data .....                                            | 61        |
| 4.2                                     | Hasil dan Rekomendasi.....                                      | 61        |
| 4.2.1                                   | Pengujian Skenario .....                                        | 61        |

|                            |                               |            |
|----------------------------|-------------------------------|------------|
| 4.2.2                      | Pembuatan Model .....         | 67         |
| 4.2.3                      | Evaluasi.....                 | 78         |
| 4.2.4                      | Pemilihan Model Terbaik ..... | 91         |
| 4.2.5                      | Pembuatan GUI.....            | 93         |
| <b>BAB 5. PENUTUP.....</b> |                               | <b>103</b> |
| 5.1                        | Kesimpulan .....              | 103        |
| 5.2                        | Saran.....                    | 104        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> |                               | <b>105</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>       |                               | <b>111</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Tabel tinggi badan anak laki-laki WHO .....                               | 10 |
| Gambar 2.2 Tabel tinggi badan perempuan WHO.....                                     | 10 |
| Gambar 2.3 Perbandingan anak <i>stunting</i> .....                                   | 11 |
| Gambar 2.4 Alur kerja algoritma Random Forest.....                                   | 18 |
| Gambar 2.5 Ilustrasi cara kerja SMOTE.....                                           | 22 |
| Gambar 3.1 Diagram Kerangka Berpikir .....                                           | 30 |
| Gambar 3.2 Tabel <i>Dataset Stunting</i> .....                                       | 34 |
| Gambar 3.3 Tabel <i>stunting</i> setelah <i>Feature Selection</i> .....              | 36 |
| Gambar 3.4 <i>Dataset</i> setelah <i>Label Encoder</i> .....                         | 37 |
| Gambar 3.5 Contoh hasil <i>Decision Tree</i> .....                                   | 43 |
| Gambar 3.6 Tampilan <i>Wireframe</i> GUI .....                                       | 46 |
| Gambar 4.1 Tabel <i>Dataset Stunting</i> .....                                       | 51 |
| Gambar 4.2 <i>Exploded Pie Chart Distribution of Stunting Cases</i> .....            | 52 |
| Gambar 4.3 <i>Exploded Pie Chart Stunting Rates by Age Group</i> .....               | 53 |
| Gambar 4.4 <i>Exploded Pie Chart Stunting Rates by Gender</i> .....                  | 54 |
| Gambar 4.5 <i>Exploded Pie Chart Top 5 Regions with Highest Stunting Rates</i> ..... | 55 |
| Gambar 4.6 <i>Source Code Feature Selection</i> .....                                | 56 |
| Gambar 4.7 <i>Source Code Feature Selection – Remove Features</i> .....              | 56 |
| Gambar 4.8 <i>Source Code variabel features to remove</i> .....                      | 57 |
| Gambar 4.9 Fitur yang akan digunakan untuk pelatihan model .....                     | 57 |
| Gambar 4.10 <i>Source Code Categorical Encoding</i> .....                            | 58 |
| Gambar 4.11 Tipe Data Sebelum <i>Categorical Encoding</i> .....                      | 58 |
| Gambar 4.12 Tipe Data Setelah <i>Categorical Encoding</i> .....                      | 58 |
| Gambar 4.13 <i>Source Code Mean Imputation</i> .....                                 | 59 |
| Gambar 4.14 Kolom Mengandung <i>Null Value</i> .....                                 | 59 |
| Gambar 4.15 Kolom Setelah <i>Mean Imputation</i> .....                               | 60 |
| Gambar 4.16 <i>Source Code Splitting Data</i> .....                                  | 61 |
| Gambar 4.17 Tahapan <i>Random Forest Without Sampling</i> .....                      | 62 |
| Gambar 4.18 <i>Source Code Random Forest Without Sampling</i> .....                  | 62 |
| Gambar 4.19 Tahapan <i>Random Forest With SMOTE</i> .....                            | 63 |
| Gambar 4.20 <i>Source Code Oversampling SMOTE</i> .....                              | 64 |

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 4.21 Tahapan <i>Random Forest With SMOTE-Tomek Links</i> .....                | 65  |
| Gambar 4.22 <i>Source Code SMOTE-Tomek Links</i> .....                               | 66  |
| Gambar 4.23 <i>Source Code Model Random Forest</i> .....                             | 68  |
| Gambar 4.24 <i>Decision Tree from Random Forest</i> .....                            | 69  |
| Gambar 4.25 <i>Source Code Model Random Forest With SMOTE</i> .....                  | 71  |
| Gambar 4.26 <i>Decision Tree from Random Forest with SMOTE</i> .....                 | 72  |
| Gambar 4.27 <i>Source Code Model Random Forest With SMOTE-Tomek</i> .....            | 75  |
| Gambar 4.28 <i>Decision Tree from Random Forest with SMOTE-Tomek</i> .....           | 76  |
| Gambar 4.29 <i>Confusion Matrix Random Forest Without Sampling</i> .....             | 79  |
| Gambar 4.30 <i>Source Code dan Hasil OOB Score</i> .....                             | 81  |
| Gambar 4.31 <i>Source Code dan Hasil Cross-validation</i> .....                      | 82  |
| Gambar 4.32 <i>Confusion Matrix Random Forest With SMOTE</i> .....                   | 83  |
| Gambar 4.33 <i>Confusion Matrix Random Forest With SMOTE And Tomek Links</i> .....   | 85  |
| Gambar 4.34 <i>Feature Importance Random Forest with SMOTE and Tomek Links</i> ..... | 88  |
| Gambar 4.35 <i>ROC Curve Random Forest with SMOTE and Tomek Links</i> .....          | 88  |
| Gambar 4.36 <i>Model Performance Comparison</i> .....                                | 90  |
| Gambar 4.37 <i>Model Performance Metrics Heatmap</i> .....                           | 93  |
| Gambar 4.38 <i>Source Code Page Configuration</i> .....                              | 94  |
| Gambar 4.39 <i>Source Code Load Model</i> .....                                      | 94  |
| Gambar 4.40 <i>Source Code Prediction Stunting</i> .....                             | 95  |
| Gambar 4.41 <i>Source Code Main Application</i> .....                                | 95  |
| Gambar 4.42 <i>Source Code Form Input</i> .....                                      | 96  |
| Gambar 4.43 <i>Source Code Results</i> .....                                         | 96  |
| Gambar 4.44 <i>Source Code Copyright</i> .....                                       | 97  |
| Gambar 4.45 Tampilan Awal saat GUI dijalankan .....                                  | 97  |
| Gambar 4.46 Tampilan jika <i>field</i> ada yang kosong .....                         | 98  |
| Gambar 4.47 Tampilan hasil diagnosa anak <i>Stunting</i> .....                       | 99  |
| Gambar 4.48 Tampilan hasil diagnosa anak tidak <i>Stunting</i> .....                 | 100 |
| Gambar 4.49 Tampilan hasil diagnosa daerah di luar <i>dataset</i> .....              | 101 |
| Gambar 4.50 Tampilan daerah dengan risiko tinggi .....                               | 101 |
| Gambar 4.51 Tampilan daerah dengan risiko sedang .....                               | 101 |

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 4.52 Tampilan daerah dengan risiko rendah .....          | 102 |
| Gambar 4.53 Tampilan saat menekan tombol ' <i>reset</i> ' ..... | 102 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Tinggi Badan Ideal Anak-anak .....                                                                     | 9  |
| Tabel 2.2 Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....                                                                    | 23 |
| Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu .....                                                                             | 26 |
| Tabel 3.1 Perubahan data setelah <i>Categorical Encoding</i> .....                                               | 36 |
| Tabel 3.2 Contoh perhitungan <i>confusion matrix</i> .....                                                       | 44 |
| Tabel 3.3 Jadwal Penelitian.....                                                                                 | 50 |
| Tabel 4.1 Perubahan data setelah <i>Categorical Encoding</i> .....                                               | 58 |
| Tabel 4.2 Distribusi data pada <i>Random Forest</i> tanpa <i>Sampling</i> .....                                  | 63 |
| Tabel 4.3 Tabel distribusi kelas <i>stunting</i> sebelum dan sesudah <i>oversampling</i> .....                   | 65 |
| Tabel 4.4 Tabel distribusi kelas <i>stunting</i> sebelum dan sesudah <i>oversampling mix undersampling</i> ..... | 67 |
| Tabel 4.5 Distribusi data pada tiap kelas .....                                                                  | 70 |
| Tabel 4.6 Distribusi data pada tiap kelas setelah SMOTE.....                                                     | 73 |
| Tabel 4.7 Distribusi data pada tiap kelas setelah SMOTE- <i>Tomek</i> .....                                      | 76 |
| Tabel 4.8 Perbandingan hasil evaluasi model .....                                                                | 89 |
| Tabel 4.9 Model terbaik dari tiga skenario .....                                                                 | 91 |

## DAFTAR RUMUS

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 2.1 Perhitungan Indeks Gini.....                | 17 |
| 2.2 Perhitungan Indeks Gini untuk K.....        | 18 |
| 2.3 Perhitungan Pengurangan Ketidakmurnian..... | 18 |
| 2.4 Perhitungan Akurasi.....                    | 24 |
| 2.5 Perhitungan Presisi.....                    | 24 |
| 2.6 Perhitungan <i>Recall</i> .....             | 24 |
| 2.7 Perhitungan <i>F1-score</i> .....           | 24 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1. Dataset .....                                                | 111 |
| Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....                                   | 112 |
| Lampiran 3. Hasil Wawancara dengan Pakar Stunting di Puskesmas Maja..... | 113 |
| Lampiran 4. Dokumentasi dengan Pakar Stunting.....                       | 120 |
| Lampiran 5. Hasil Turnitin.....                                          | 121 |