UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Implementasi Balanced Random Forest Classifier Dalam Menangani Data Tidak Seimbang
Naim Nur Yasin Farhan, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN 3
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI 4
KATA PENGANTAR 5
DAFTAR ISI 7
DAFTAR TABEL 10
DAFTAR GAMBAR 11
DAFTAR LAMPIRAN 12
INTISARI 13
ABSTRACT 14
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. **Latar Belakang** 1
1.2. **Batasan Masalah** 2
1.3. **Tujuan Penelitian** 3
1.4. **Manfaat Penelitian** 3
1.5. **Tinjauan Pustaka** 4
1.6. **Metodologi Penelitian** 5
1.7. **Sistematika Penelitian** 5
BAB II LANDASAN TEORI 8
2.1. **Diabetes** 8
2.1.1. **Diabetes Tipe 1** 9
2.1.2. **Diabetes Tipe 2 dan Prediabetes** 9
2.2. **Probabilitas** 9
2.3. **Variabel Random** 10
2.4. **Ekspektasi dan Variansi** 11
2.5. ***Machine learning*** 11
2.5.1. ***Supervised Learning*** 11
2.5.2. ***Unsupervised Learning*** 12
2.6. ***Ensemble learning*** 12
2.7. **Imbalanced Data** 14
2.7.1. **Penanganan tingkat Data** 14

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Implementasi Balanced Random Forest Classifier Dalam Menangani Data Tidak Seimbang
Naim Nur Yasin Farhan, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.7.2. **Penanganan tingkat Algoritma** 15
2.7.3. **Pendekatan *Hybrid*** 15
2.8. ***Decision Tree*** 16
2.9. **Metrik Evaluasi** 17
2.9.1. **Akurasi** 18
2.9.2. **Presisi** 18
2.9.3. **Recall** 19
2.9.4. **F1 Score** 19
BAB III METODE BALANCED RANDOM FOREST CLASSIFIER 20
3.1. ***Random Forest*** 20
3.1.1. ***Bootstrap Agregating*** 20
3.1.2. **Metode *Random Subspace*** 21
3.1.3. **Output** 21
3.1.4. **Algoritma *Random Forest*** 22
3.1.5. **Bobot Kelas** 22
3.2. **Random Undersampling** 23
3.3. **Balanced Random Forest Classifier** 23
3.3.1. **Resampling** 24
BAB IV STUDI KASUS 25
4.1. **Deskripsi Data** 25
4.2. ***Preprocessing* data** 27
4.2.1. **Missing Value** 27
4.2.2. **Outlier** 29
4.2.3. **Korelasi** 30
4.2.4. **Feature Selection** 32
4.3. ***Random Forest Classifier* dengan *Random Undersampling*** 33
4.4. ***Random Forest Classifier* dengan Bobot Kelas** 35
4.5. **Balanced Random Forest Classifier** 37
4.6. **Perbandingan Performa Model** 39
BAB V PENUTUP 43
5.1. **Kesimpulan** 43
5.2. **Saran** 43
DAFTAR PUSTAKA 45

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Implementasi Balanced Random Forest Classifier Dalam Menangani Data Tidak Seimbang
Naim Nur Yasin Farhan, Danang Teguh Qoyyimi, S.Si., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LAMPIRAN.....47

Lampiran 1. Data Penelitian.....47

Lampiran 2. *Syntax* Python.....48