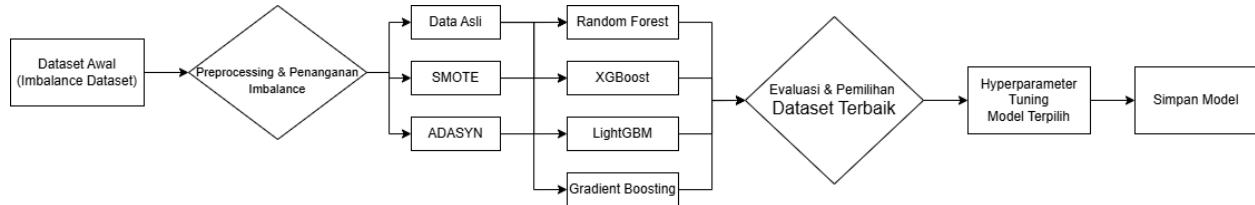


## DOKUMENTASI PREDIKSI KREDIT MACET DENGAN ENSEMBLE LEARNING

### 1. Diagram Alur Analisis Model



### 2. Preprocessing & Penanganan Imbalance

#### 2.1. LOADING DATA

- Dataset Original: 1,500 baris × 24 kolom
- Target Variable: KOLEKTABILITAS (5 kategori)
  - Kelas 1: Lancar
  - Kelas 2: Dalam Perhatian Khusus (DPK)
  - Kelas 3: Kurang Lancar
  - Kelas 4: Diragukan
  - Kelas 5: Macet

#### 1.2. FEATURE SELECTION & REMOVAL

Kolom yang DIHAPUS (11 kolom):

1. NO : ID, tidak relevan untuk prediksi
2. KETERANGAN\_PEKERJAAN : Sudah di-encode di kolom PEKERJAAN
3. KETERANGAN\_SUB\_PRODUK : Sudah di-encode di kolom SUB\_PRODUK
4. TANGGAL\_LAHIR : Tidak digunakan
5. KETERANGAN\_STATUS\_PERNIKAHAN : Sudah di-encode di kolom STATUS\_PERNIKAHAN
6. KELURAHAN
7. KECAMATAN
8. KOTA
9. PROVINSI
10. TANGGAL\_INPUT : Timestamp, tidak relevan untuk prediksi
11. KETERANGAN : Text target label (redundant)

Kolom yang DIPERTAHANKAN (13 kolom):

##### A. FITUR NUMERICAL (3 kolom):

1. PEKERJAAN : Kode jenis pekerjaan (numerik)
2. PLAFOND : Jumlah pinjaman (Rupiah)
3. JK\_WAKTUBULAN : Jangka waktu kredit (bulan)

##### B. FITUR CATEGORICAL (9 kolom):

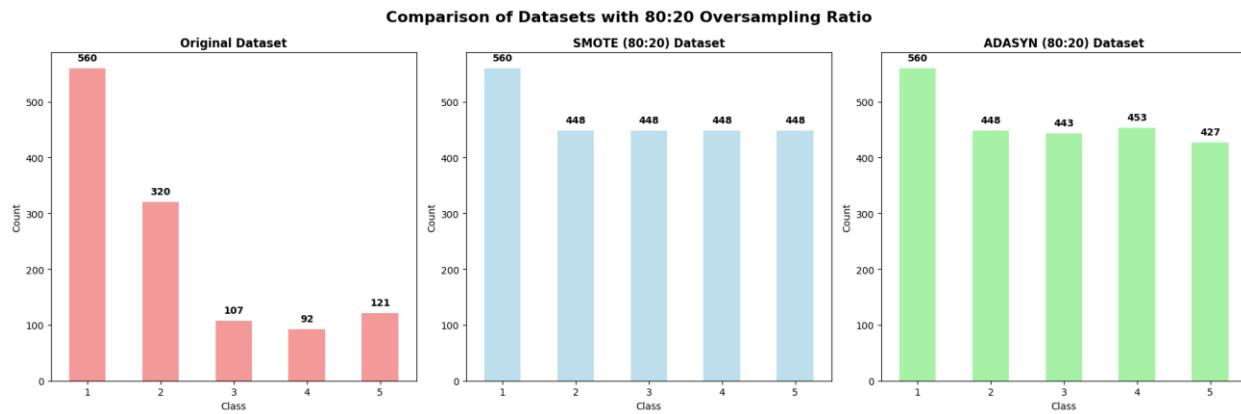
4. STATUS\_PERNIKAHAN : K/B/D/L (Kawin/Belum/Cerai/Lainnya)
5. PRODUK : Jenis produk kredit
6. SUB\_PRODUK : Sub-kategori produk

7. HASIL\_PRESCREENING\_SLIK : Hasil screening SLIK OJK
8. HASIL\_PRESCREENING\_SIWPUR : Hasil screening SIWP KUR
9. HASIL\_PRESCREENING\_DUKCAPIL : Hasil screening Dukcapil
10. HASIL\_PRESCREENING\_DHNBI : Hasil screening DHNBI
11. HASIL\_PRESCREENING\_1 : Hasil pre-screening tahap 1
12. STATUS : Status aplikasi kredit

C. TARGET VARIABLE (1 kolom):

13. KOLEKTABILITAS : Target prediksi (1-5)

D. HASIL OVERSAMPLING



### 3. HASIL EVALUASI MODEL PER DATASET

**Tabel 1: Dataset Original - Performa Semua Model**

Model	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score	AUC
Random Forest	0,846666667	0,848290043	0,846666667	0,846800053	0,976977085
XGBoost	0,836666667	0,840555556	0,836666667	0,836119048	0,977266394
LightGBM	0,823333333	0,824051903	0,823333333	0,822787747	0,976797652
Gradient Boosting	0,843333333	0,843002481	0,843333333	0,843142592	0,979746499

**Tabel 2: Dataset Smote - Performa Semua Model**

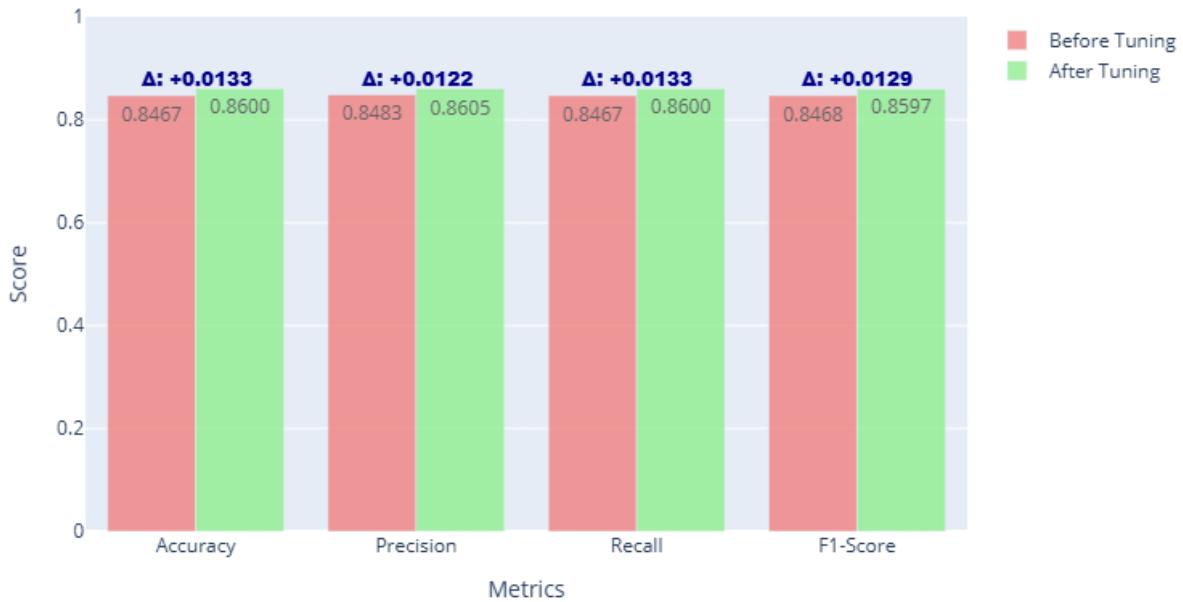
Model	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score	AUC
Random Forest	0,846666667	0,848290043	0,846666667	0,846800053	0,976977085
XGBoost	0,836666667	0,840555556	0,836666667	0,836119048	0,977266394
LightGBM	0,823333333	0,824051903	0,823333333	0,822787747	0,976797652
Gradient Boosting	0,843333333	0,843002481	0,843333333	0,843142592	0,979746499

**Tabel 2: Dataset ADASYN - Performa Semua Model**

Model	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score	AUC
Random Forest	0,846666667	0,848290043	0,846666667	0,846800053	0,976977085
XGBoost	0,836666667	0,840555556	0,836666667	0,836119048	0,977266394
LightGBM	0,823333333	0,824051903	0,823333333	0,822787747	0,976797652
Gradient Boosting	0,843333333	0,843002481	0,843333333	0,843142592	0,979746499

## 4. HYPERPARAMETER TUNING

### ✅ Performance Improvement: Random Forest on Original Dataset



### 🏆 OPTIMIZED BEST MODEL

**Selected Model**

**Random Forest**

Dataset: Original

**Optimized F1-Score**

**0.8597**

Improvement: +0.0129

Accuracy  
**0.8600**
Precision  
**0.8605**
Recall  
**0.8600**
CV Score  
**0.8367**
Tuning Time  
**178.5s**

⌚ Optimization Summary

- ✓ Parameter combinations tested: 50
- ✓ Cross-validation folds: 5
- ✓ Scoring metric: F1-Score (Weighted)
- ✓ Original F1-Score: 0.8468
- ✓ Tuned F1-Score: 0.8597
- ✓ Performance gain: +0.0129

### ✍ Optimized Hyperparameters for Random Forest

N Estimators: **50**
Min Samples Split: **5**
Min Samples Leaf: **4**
Max Features: **None**

Max Depth: **15**
Criterion: **entropy**
Bootstrap: **True**

## PROTOTYPE

Model Information

**Random Forest**  
MODEL TYPE

**0.860** ACCURACY    **0.860** F1-SCORE

**Quick Guide**

- Fill customer data
- Click predict button

Credit Risk Analyzer  
AI-Powered Credit Assessment System

### Customer Information

**Demographic Information**

Occupation	Credit Limit (IDR)	2500000	- +
Marital Status	Loan Period (Months)	36	- +

**Product Information**

Product Type	Application Status
Sub Product	

**Prescreening Results**

SLIK Result	DHNBI Result
SIPKUR Result	Prescreening 1 Result
DUKCAPIL Result	

**ANALYZE CREDIT RISK**

 LOW RISK

Lancar

100%  
CONFIDENCE

 Nasabah memiliki track record yang baik dan kemungkinan besar akan melunasi kredit tepat waktu.

 Detailed Risk Analysis



Credit Risk Analyzer © 2025