

**MODEL MACHINE LEARNING UNTUK ANALISIS SCORE
CREDIT NASABAH BANK MENGGUNAKAN
ALGORITMA DECISION TREE**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

SATRIO WIBISONO

20.11.3354

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**MODEL MACHINE LEARNING UNTUK ANALISIS SCORE
CREDIT NASABAH BANK MENGGUNAKAN ALGORITMA
DECISION TREE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

SATRIO WIBISONO

20.11.3354

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MODEL MACHINE LEARNING UNTUK ANALISIS SCORE CREDIT
NASABAH BANK MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE**

yang disusun dan diajukan oleh

Satrio Wibisono

20.11.3354

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 September 2024

Dosen Pembimbing,



Yuli Astuti, M.Kom

NIK. 190302146

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MODEL MACHINE LEARNING UNTUK ANALISIS SCORE CREDIT
NASABAH BANK MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE**

yang disusun dan diajukan oleh

Satrio Wibisono

20.11.3354

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 September 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Majid Rahardi, S.kom., M.Eng
NIK. 190302393

Ike Verawati, M.Kom
NIK. 190302237

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 September 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Satrio Wibisono
NIM : 20.11.3354

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Tuliskan Judul Skripsi

Dosen Pembimbing : Yuli Astuti, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
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 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, 23 September 2024

Yang Menyatakan,



Satrio Wibisono

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan usainya pengerjaan skripsi ini, saya mengucapkan rasa Syukur yang mendalam, dan penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Keluarga besar penulis khususnya Bapak dan Ibu, yang senantiasa memberikan dukungan penuh berupa materi maupun doa.
2. Dosen Pembimbing saya yaitu, Ibu Yuli Astuti, M. Kom yang telah sabar membimbing saya, hingga selesainya pengerjaan skripsi.
3. Teman-teman dari kost Athariq khususnya, yang telah menyemangati saya dari titik terendah, sehingga dapat menghadapi penundaan skripsi yang lama tidak dikerjakan.



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi Reguler dengan judul “MODEL MACHINE LEARNING UNTUK ANALISIS SCORE CREDIT NASABAH BANK MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE” disusun sebagai salah satu syarat utama dalam menyelesaikan program sarjana pada Universitas AMIKOM Yogyakarta. Penyelesaian skripsi reguler ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena ini pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Ibu Yuli Astuti, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, saran, serta waktunya selama penyusunan skripsi.
2. Bapak Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng dan Ibu Ike Verawati, M. Kom selaku dosen penguji saya yang telah memberi banyak masukan selama proses sidang pendaran.
3. Handoyo dan Endra selaku kedua orang tua saya yang telah memberi saya banyak dukungan serta doa

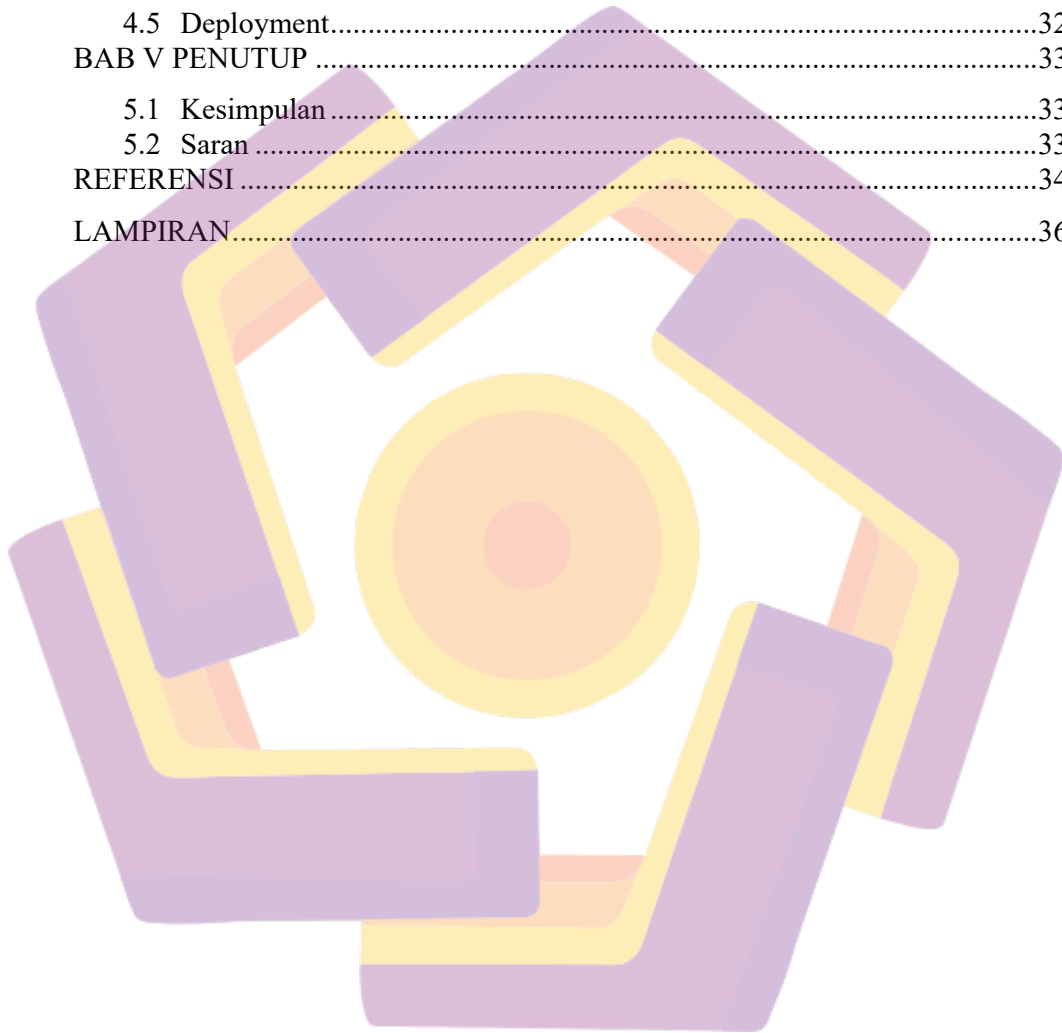
Yogyakarta, 10 Oktober 2024

Satrio Wibisono

DAFTAR ISI

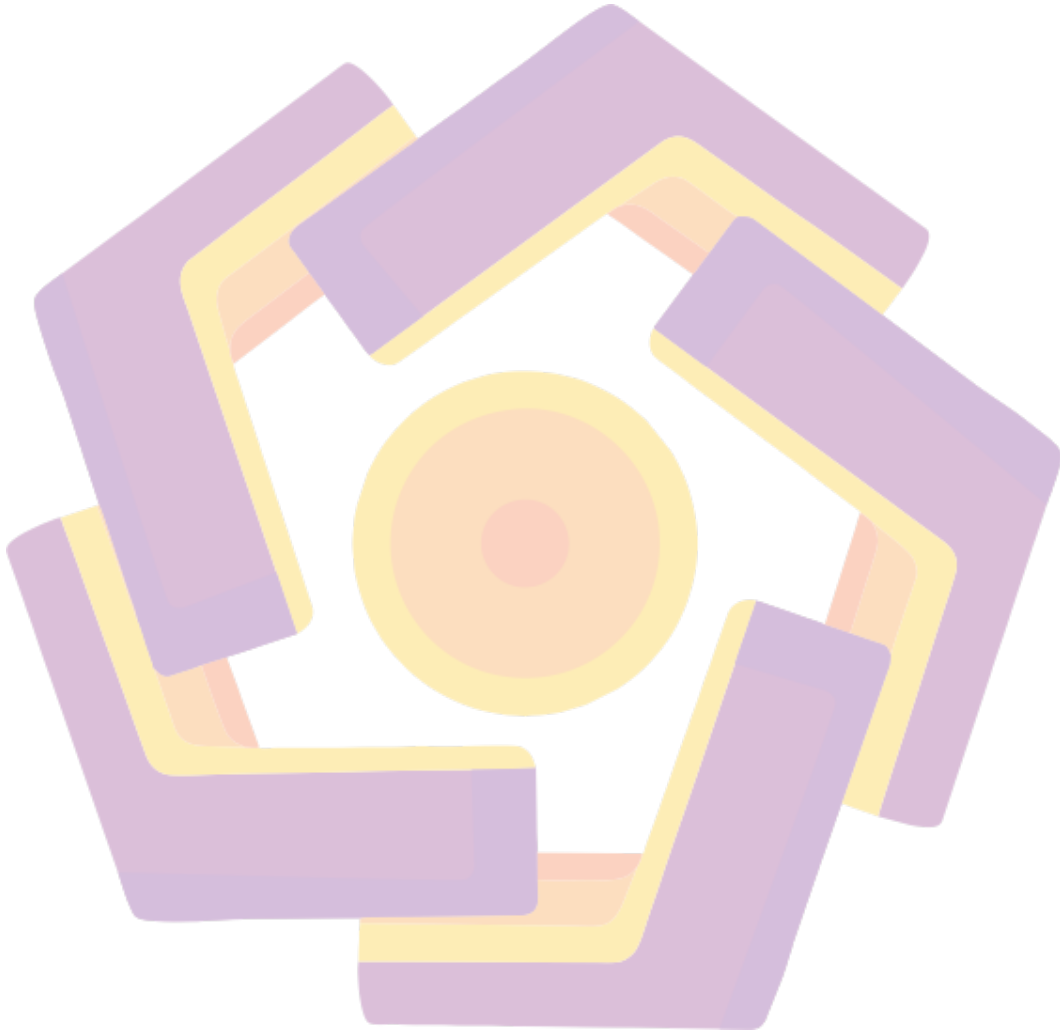
HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	4
HALAMAN PERSEMBAHAN	5
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR LAMPIRAN.....	11
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	12
DAFTAR ISTILAH	13
INTISARI	14
<i>ABSTRACT</i>	15
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	11
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Objek Penelitian.....	17
3.2 Alur Penelitian	17
3.3 Alat dan Bahan.....	19
3.3.1 Dataset.....	19
3.3.2 Preprocessing	19
3.3.3 Modelling.....	23
3.3.4 Evaluation	25

3.3.5 Deployment.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 EDA	27
4.2 Preprocessing	29
4.3 Modelling.....	30
4.4 Evaluation	31
4.5 Deployment.....	32
BAB V PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
REFERENSI	34
LAMPIRAN.....	36



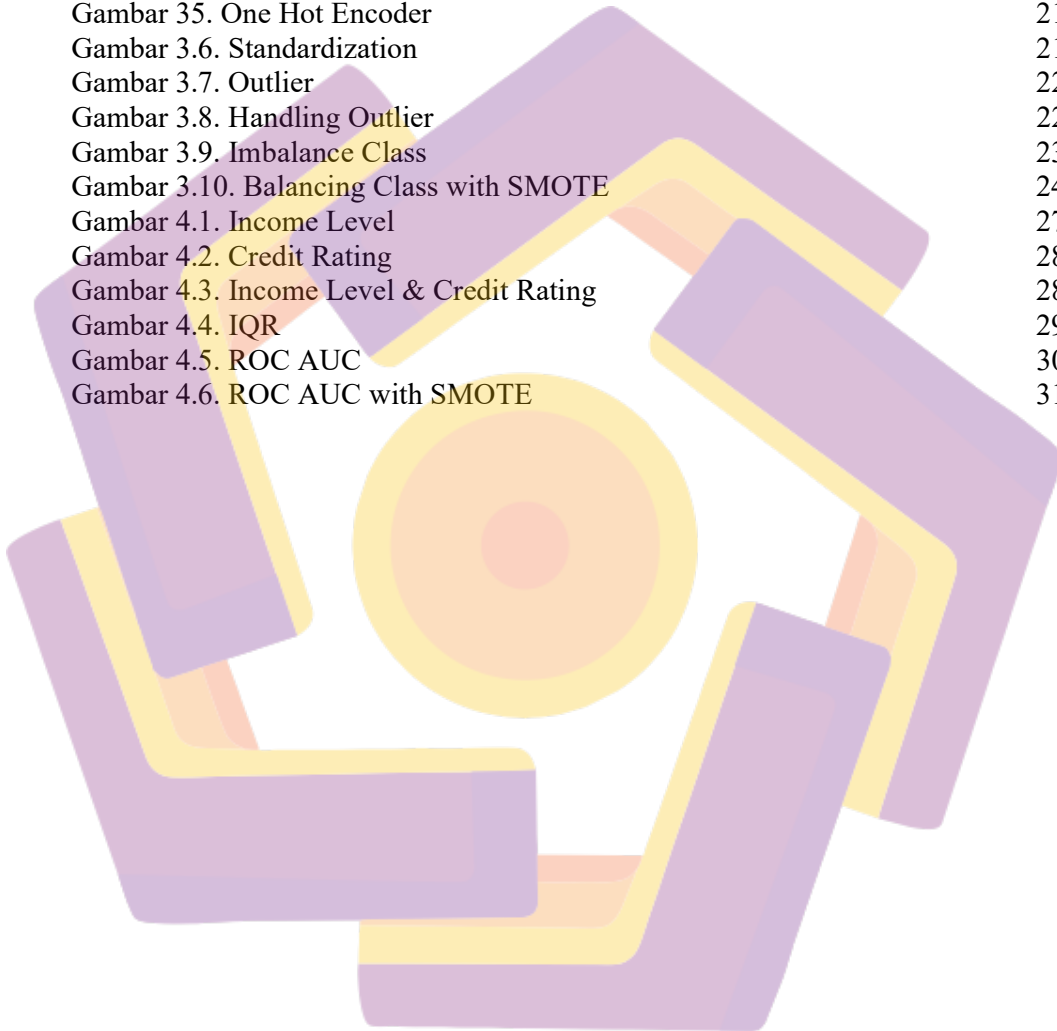
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	10
Tabel 2.2. Confusion Matrix	11
Tabel 3.1. Evaluasi Model Tanpa SMOTE	25
Tabel 3.2. Evaluasi Model dengan SMOTE	21



DAFTAR GAMBAR

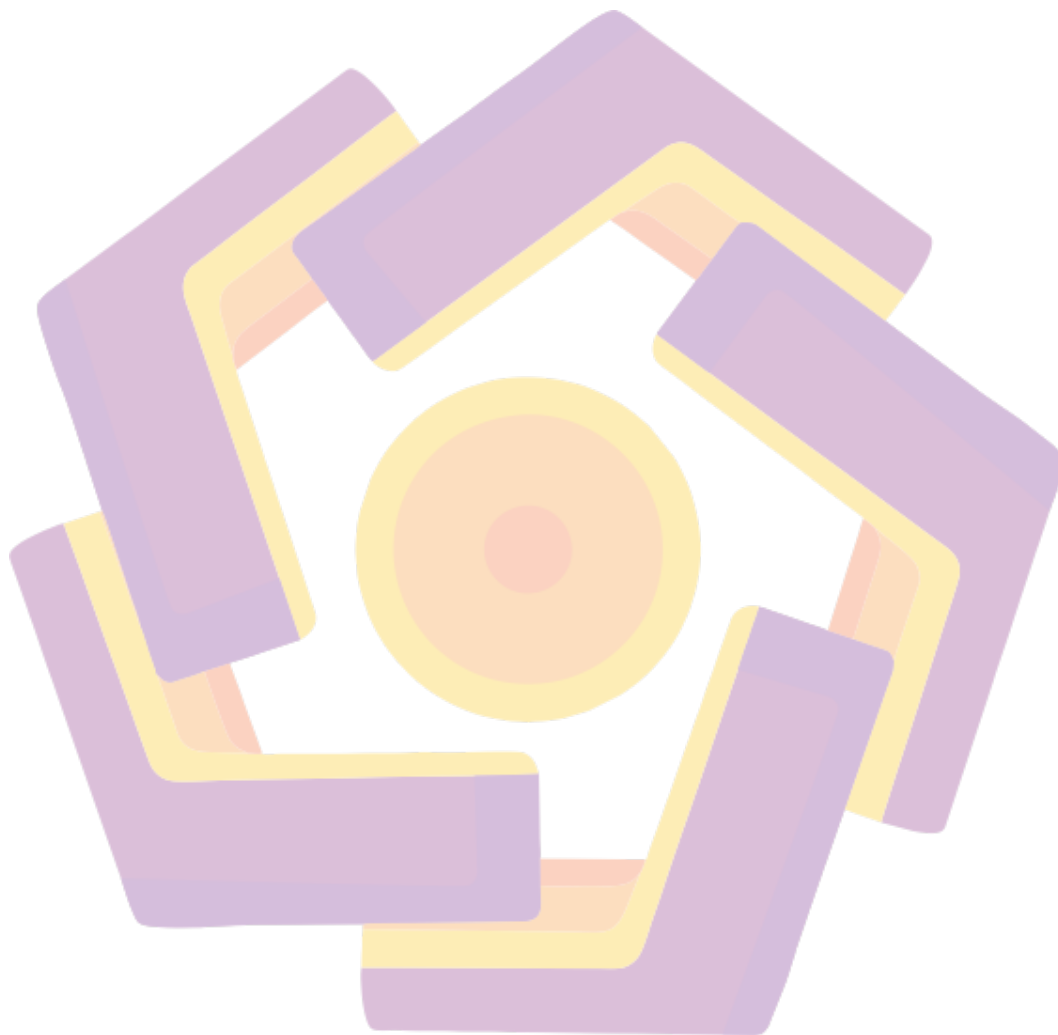
Gambar 3.1. Alur Penelitian	17
Gambar 3.2. Dataset	19
Gambar 3.3. Fill Missing Value	20
Gambar 3.4. Encoding Data	20
Gambar 3.5. One Hot Encoder	21
Gambar 3.6. Standardization	21
Gambar 3.7. Outlier	22
Gambar 3.8. Handling Outlier	22
Gambar 3.9. Imbalance Class	23
Gambar 3.10. Balancing Class with SMOTE	24
Gambar 4.1. Income Level	27
Gambar 4.2. Credit Rating	28
Gambar 4.3. Income Level & Credit Rating	28
Gambar 4.4. IQR	29
Gambar 4.5. ROC AUC	30
Gambar 4.6. ROC AUC with SMOTE	31



DAFTAR LAMPIRAN

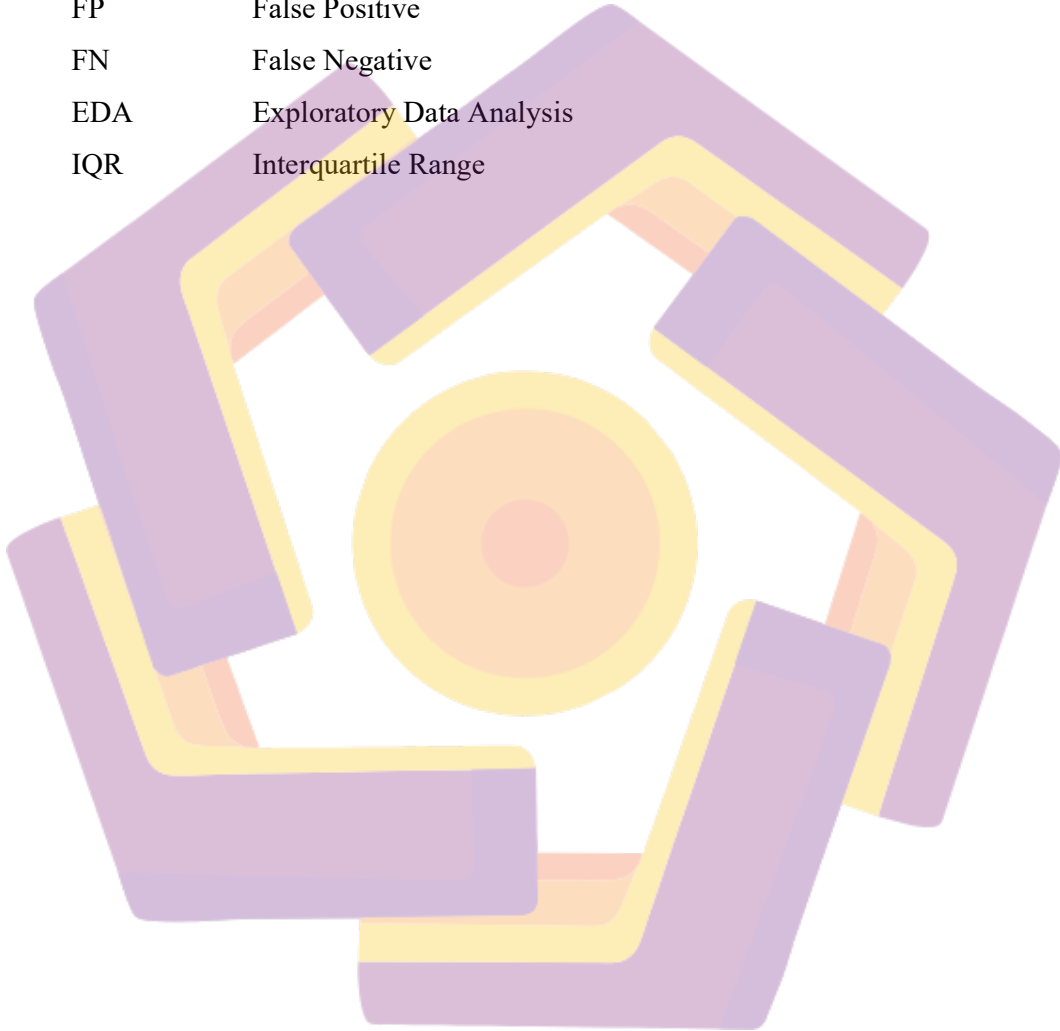
Lampiran 1. Dataset penelitian

36



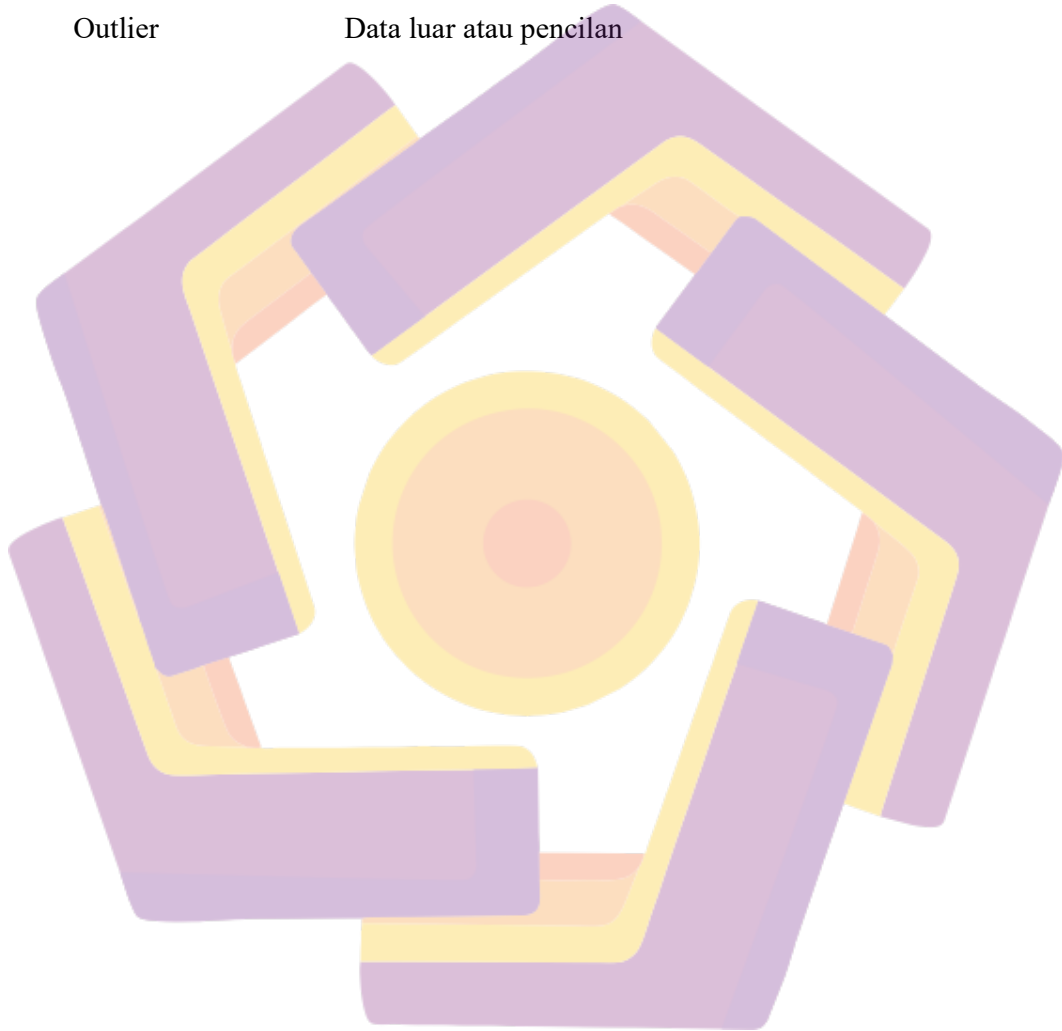
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

SMOTE	Synthetic Minority Oversampling Technique
TP	True Positive
TN	True Negative
FP	False Positive
FN	False Negative
EDA	Exploratory Data Analysis
IQR	Interquartile Range



DAFTAR ISTILAH

Overfitting	Kesalahan model dengan menangkap banyak outlier
Noise	Variabel acak
Insight	Wawasan terhadap dataset
Outlier	Data luar atau pencilan



INTISARI

Pinjaman kredit ke bank sering kali dilakukan oleh masyarakat untuk modal usaha atau hal lainnya. Namun bank tidak serta merta memberikan kredit kepada seseorang atau nasabah, bank harus melihat terlebih dahulu rekam jejak orang atau nasabah tersebut mengenai nilai kredit, bangunan yang dimiliki, nilai pendapatan, dan properti. Bank-bank di Indonesia memang mempunyai ciri khas tersendiri dalam franchisanya masing-masing, ada pula bank yang dikenal hanya sebagai wadah simpanan dan pinjaman kecil-kecilan bagi usaha kecil, dan ada pula bank yang menjadi tempat para investor karena memang nilai sahamnya tinggi, dan bank biasa seperti itu mampu meminjam dana dalam jumlah besar untuk pengusaha. Penelitian ini bertujuan menguji algoritma Decision Tree untuk melihat hasil analisis skor kredit bank. Lalu hasil keluarannya adalah nilai akurasi, konfusi matriks, recall, dan f1_score. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan algoritma Decision Tree mendapatkan nilai akurasi sebesar 94%, presisi sebesar 94%, recall sebesar 99%, F1-Score 96% dan penerapan teknik SMOTE memperoleh hasil yang sama dengan tidak menggunakan SMOTE. Hasil yang ditunjukkan algoritma Decision Tree memberikan hasil yang cukup baik, karena hasil akurasinya diatas 80% yang cocok digunakan sebagai algoritma pengukuran nilai kredit dengan menggunakan teknik klasifikasi. Namun di beberapa sektor menggunakan teknik SMOTE, algoritma terlihat bingung untuk proses klasifikasinya, ini bisa terjadi antara dataset yang buruk atau proses pengerjaannya yang kurang optimal.

Kata kunci: Kredit Bank, Analisis Data, Skor Kredit, Pembelajaran Mesin, Decision Tree

ABSTRACT

Credit loans to banks are often undertaken by societies for venture capital or other matters. However, the bank does not necessarily extend credit to a person or customer, the bank must first look into the track record of such person or customer regarding credit score, building owned, income score, and property. Banks in Indonesia do have their own characteristics in their respective franchises, there are also banks that are known only as savings and small loans for small businesses, and there are also banks that become a place for investors because the value of shares is high, and such regular banks are able to lend large amounts of funds to entrepreneurs. This study aims to test the Decision Tree algorithm to see the results of bank credit score analysis. Then the outputs are the values of accuracy, confusion matrix, recall, and f1_score. The results obtained from this study showed that by using the Decision Tree algorithm obtained accuracy values of 94%, precision of 94%, recall of 99%, F1-Score of 96% and the application of SMOTE obtained the same results as not using SMOTE. The results shown by the Decision Tree algorithm provide reasonably good results, as its accuracy results are above 80% which is suitable to be used as a credit score measurement algorithm by using classification techniques. However, in some sectors using the SMOTE technique, the algorithm looks confused for its classification process, this can happen between a bad dataset or its less-than-optimal workmanship process.

Keyword: Bank Credit, Data Analyst, Score Credit, Machine Learning, Decision Tree