

SBA Loan Prediction



Our Team



Aldhi Prambudi (Ketua)



Ma'rup Hakiki



Michael Wiryaseputra



Ratna Rengganis



Chika Savitri Ramadhina



Aliyah Insani Hidayat



Nurlaili Sukmawati



Sophie Hapsari



COLONY OF WEIRDOS

BACKGROUND

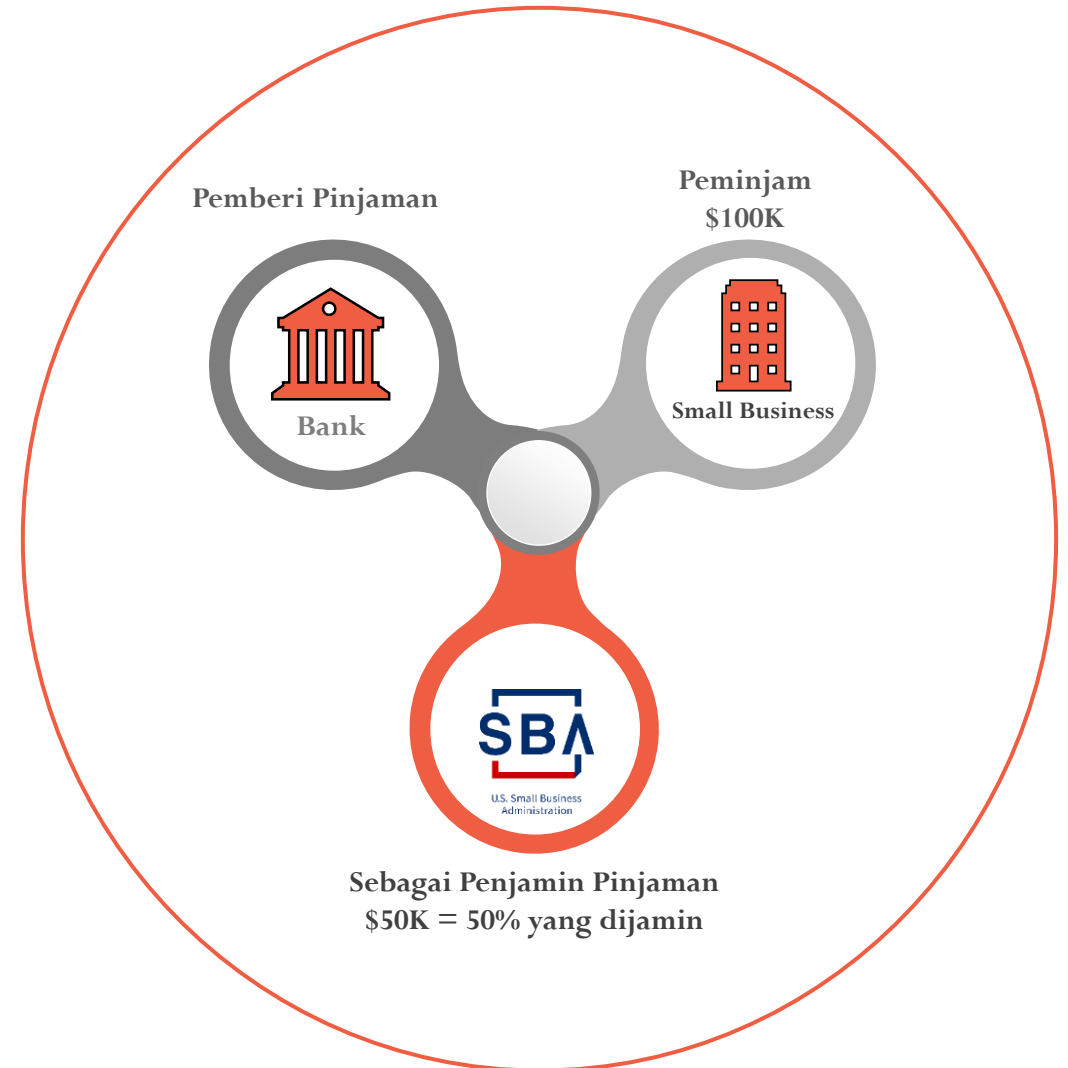


Ilustrasi



Small Business Administrasi

Small Business Administration (SBA) merupakan lembaga pemerintahan di US yang didirikan sejak tahun 1953 dengan tujuan untuk membantu usaha kecil. Salah satu program dari SBA yaitu mendorong bank untuk memberikan penjaminan pinjaman kepada usaha kecil.

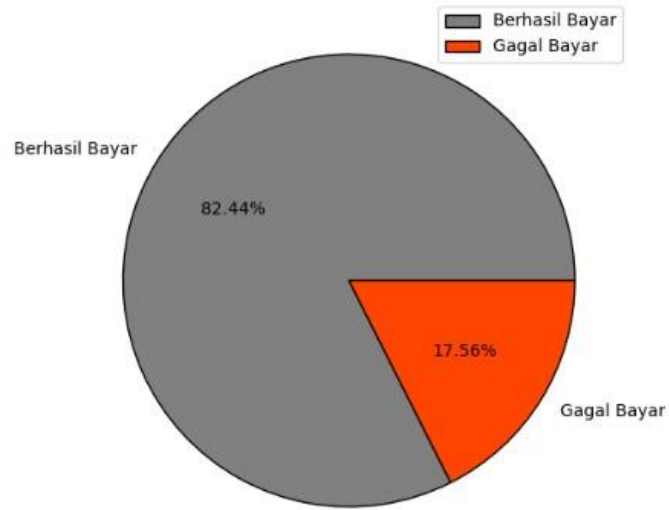


Background

Problem



Terdapat usaha kecil atau perusahaan baru yang gagal membayar pinjaman yang dijamin SBA. Karena pinjaman SBA hanya menjamin sebagian dari seluruh saldo pinjaman, bank akan mengalami kerugian jika usaha kecil gagal membayar pinjaman yang dijamin SBA.



Role



Loan Officer

Sebagai Loan Officer kita harus memahami dan bisa menganalisis karakteristik perusahaan yang tergolong high risk dan low risk sehingga dapat memberikan rekomendasi yang tepat. Dengan memberikan rekomendasi yang benar, kita dapat menaikkan revenue bank dan mengurangi resiko gagal bayar

Goal



Menurunkan Default Rate

Background

Objective



- Mengidentifikasi penyebab default (gagal bayar).
- Membuat model yang dapat mengklasifikasikan pinjaman ditolak atau diterima.
- Memberikan rekomendasi bisnis.

Business Metrics:



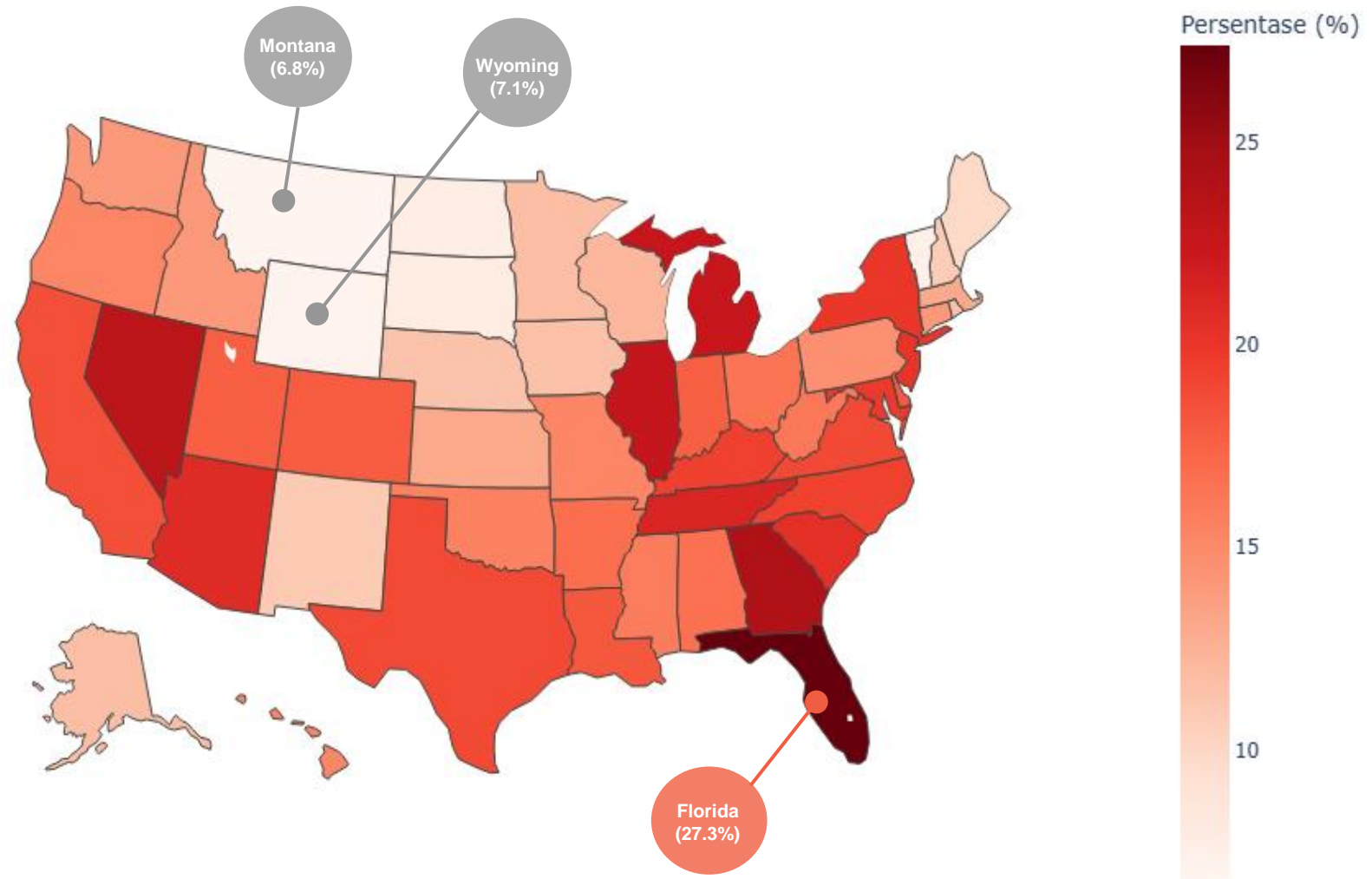
Default Risk Rate (%)

Tingkat Gagal Bayar berdasarkan State



Insight

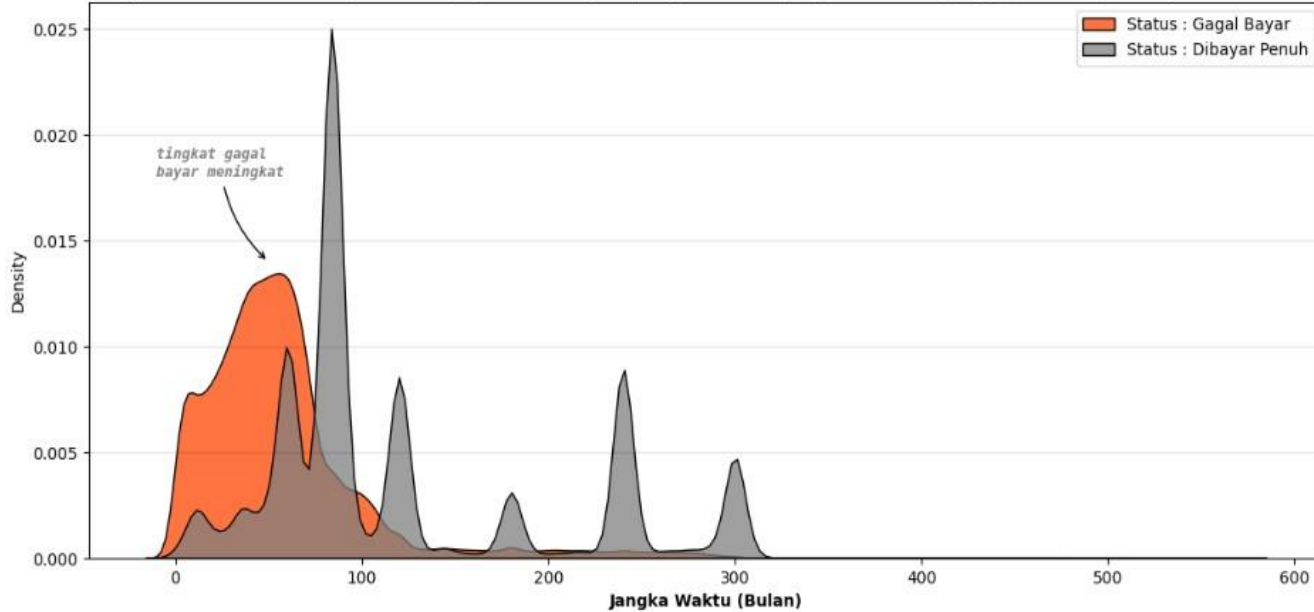
Setiap State (Negara Bagian) memiliki tingkat resiko gagal bayar (Default Rate) yang berbeda. Pada data kali ini untuk tingkat gagal bayar terendah terletak pada state “**Montana**” dan “**Wyoming**” sedangkan untuk tingkat gagal bayar tertinggi terletak pada “**florida**”.



Tingkat Gagal Bayar berdasarkan Term (Jangka Waktu)

Pengaruh Jangka Waktu Pinjaman terhadap Status Pinjaman

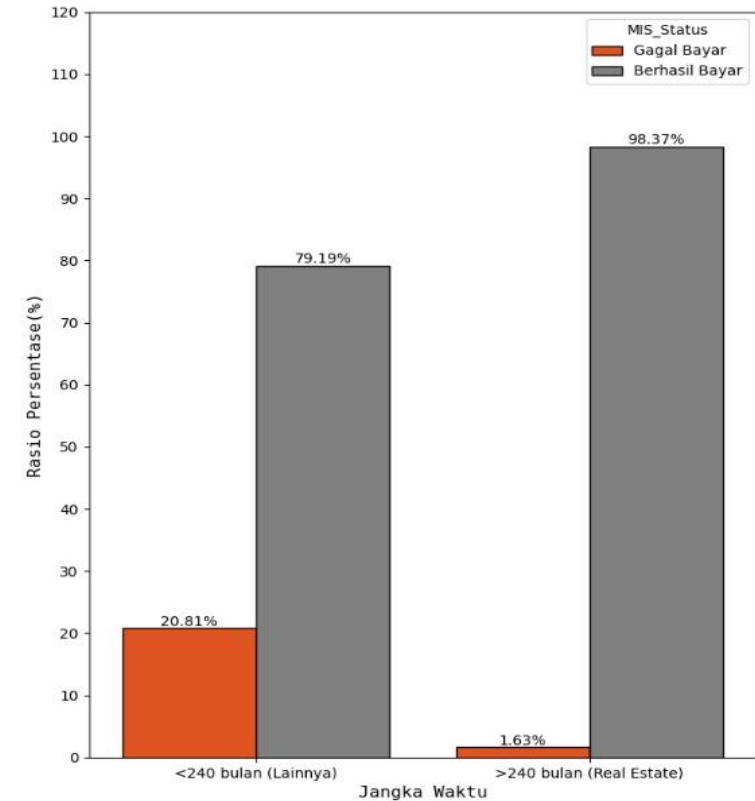
Banyak Perusahaan berpotensi gagal membayar pinjaman di jangka waktu yang pendek (kecil)



Insight

Resiko gagal bayar banyak terjadi di “jangka waktu (Term)” yang pendek. hal ini menyatakan bahwa perusahaan kesulitan untuk membayar pinjaman di jangka waktu yang pendek.

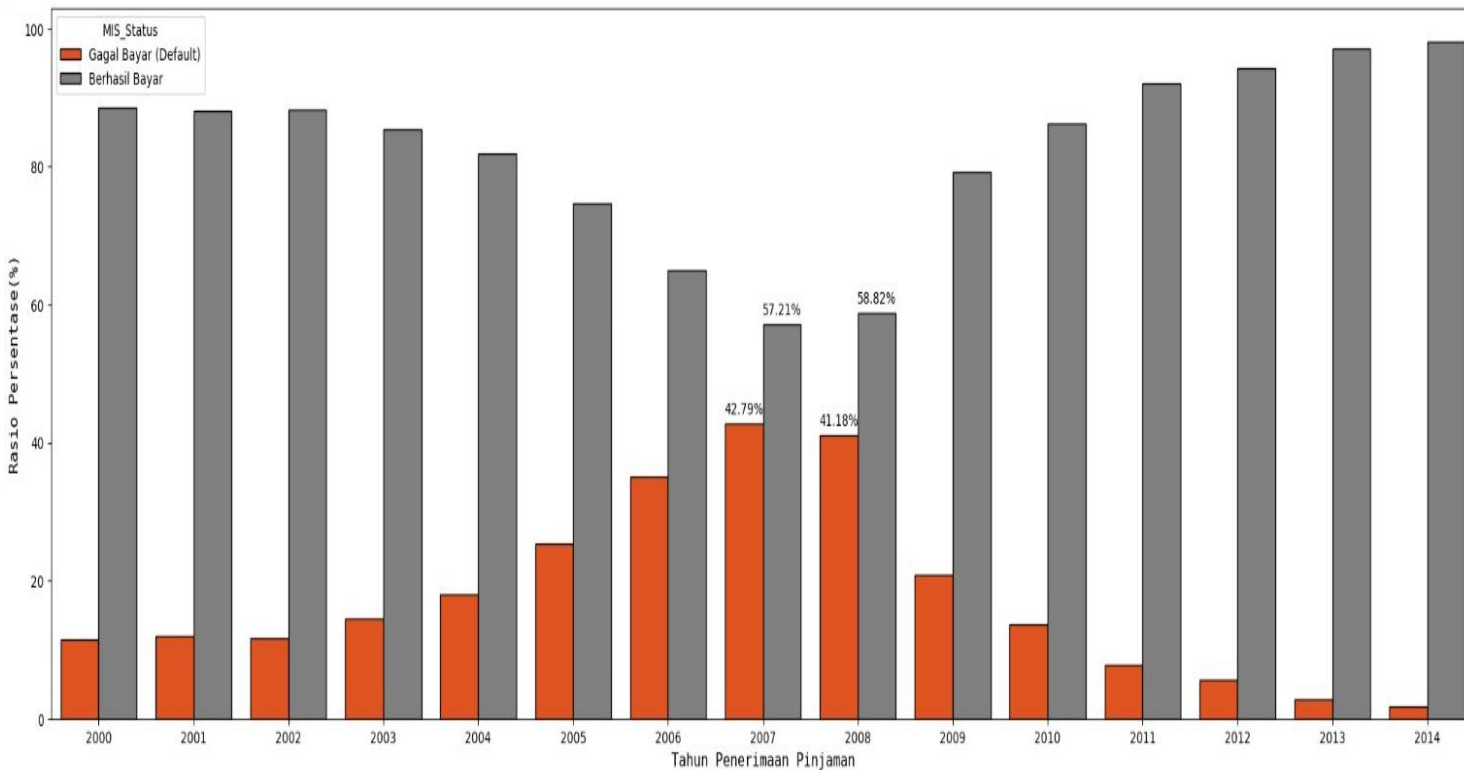
Pengaruh Resiko Gagal Bayar terhadap RealEstate



Insight

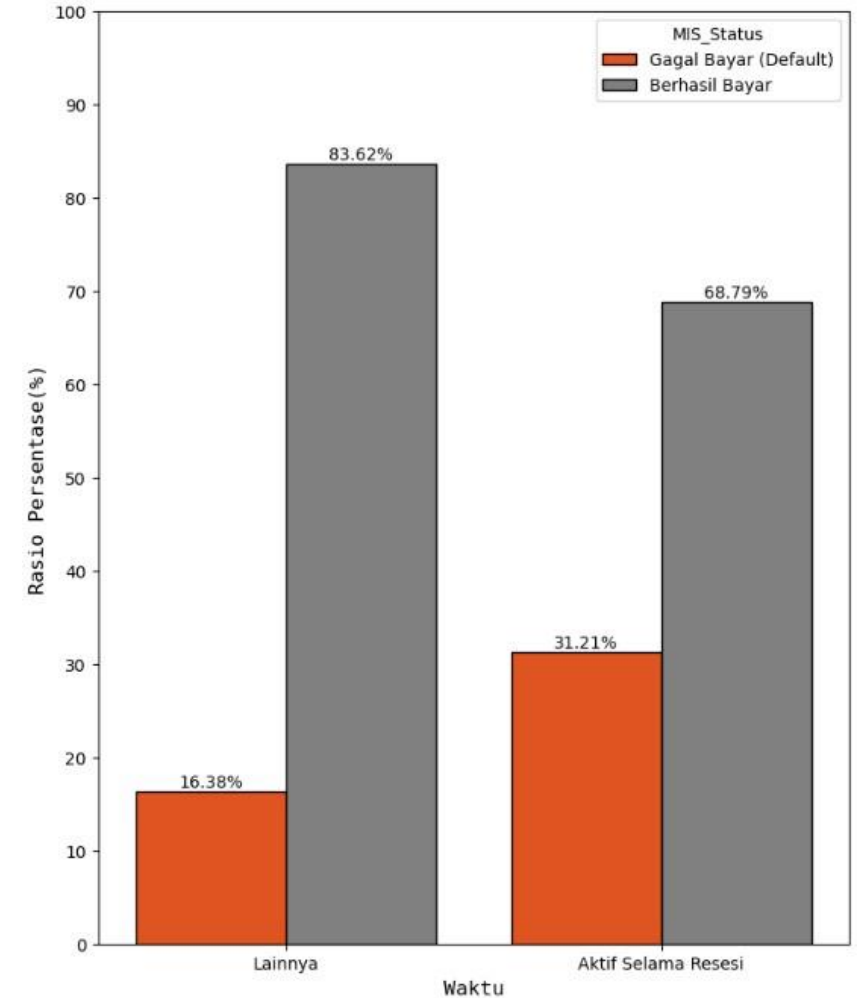
"RealEstate" (Kepemilikan Properti) memiliki tingkat gagal bayar sangat rendah yaitu hanya sebesar 1.63%, ini menandakan bahwa nilai dari properti tersebut cukup besar untuk menutupi jumlah pokok yang masih belum dibayar, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya gagal bayar.

Tingkat Gagal Bayar Pada Saat Resesi (Des 2007 – Jun 2009)



Insight

Tingkat gagal bayar paling banyak terletak pada tahun "2007 – 2008" dan hal ini terjadi pada saat sebelum dan dimulainya resesi, masuk akal jika tingkat gagal bayar tinggi.



Insight

Jangka Waktu pembayaran yang jatuh pada saat "Resesi" tingkat gagal bayarnya cukup signifikan, hampir setengah porsi jika dibandingkan dengan waktu lainnya.

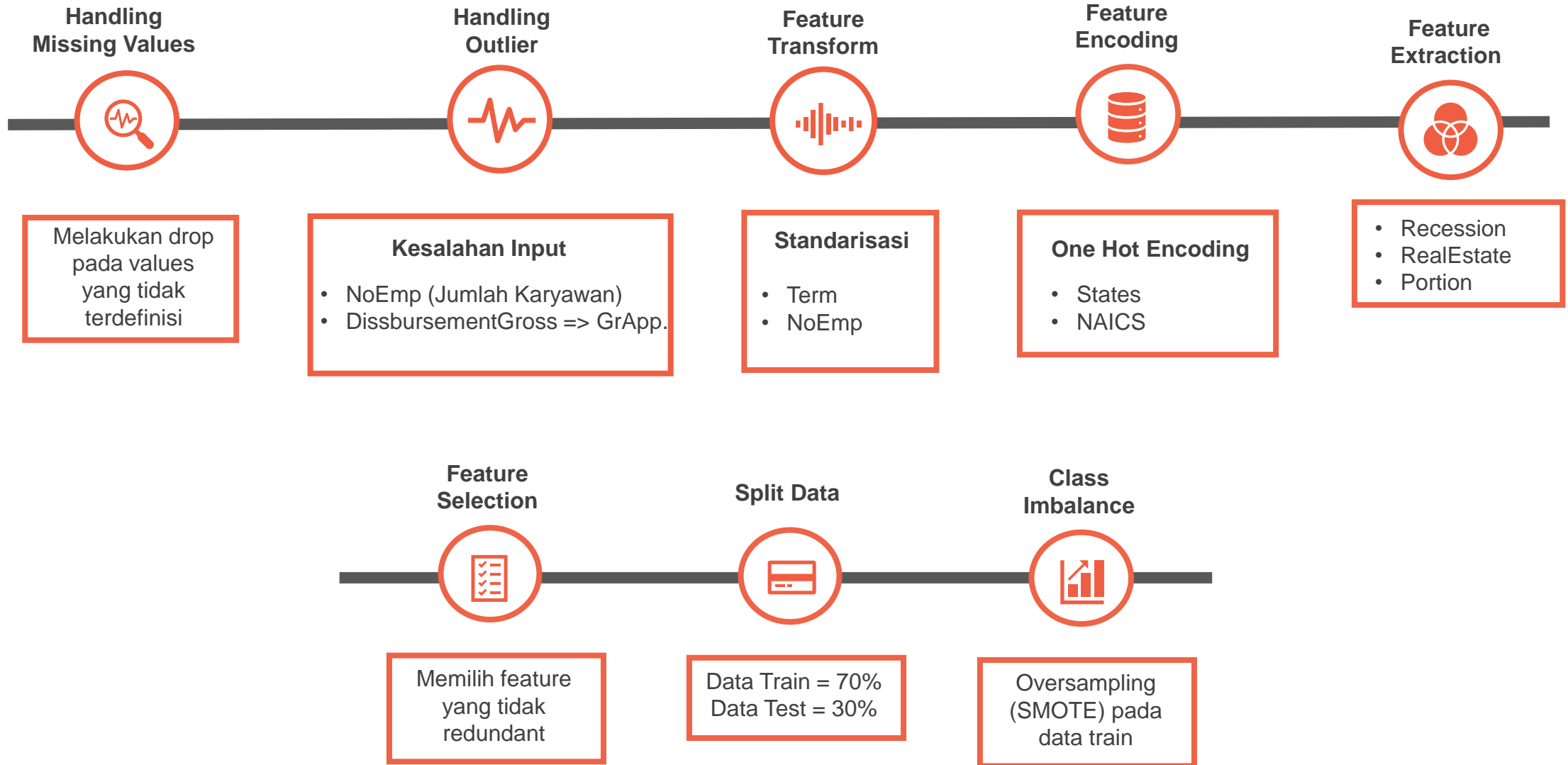


COLONY OF WEIRDOS

Data PreProcessing



Preprocessing





COLONY OF WEIRDOS

Machine Learning

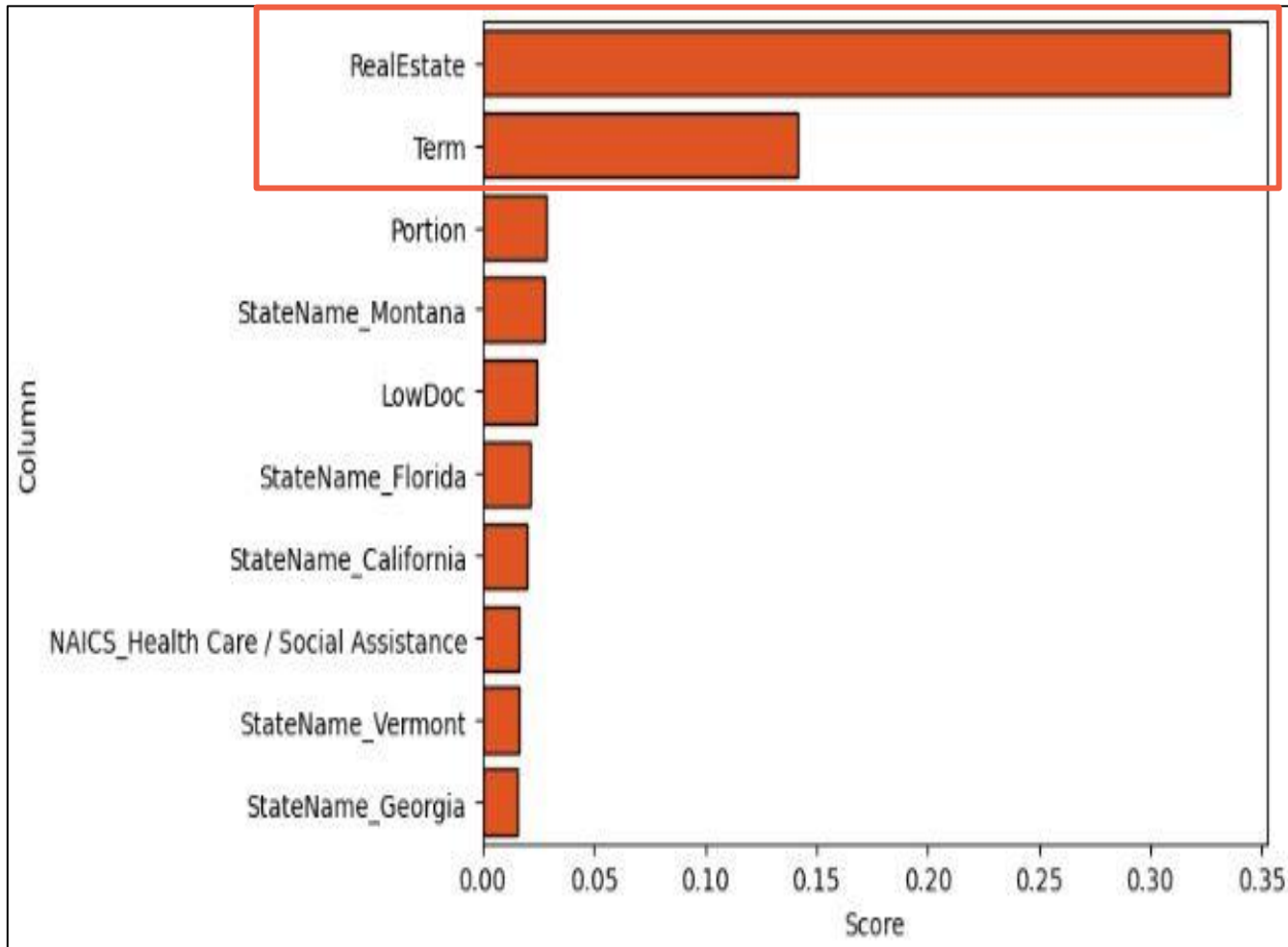


Machine Learning

Metrics Evaluasi : Recall

	Logistic Regression	Light GBM	Decision Tree	Random Forest	XGBoost	AdaBoost
Accuracy	82%	94%	92%	92%	94%	88%
Precision	58%	85%	79%	84%	85%	68%
Recall	56%	85%	81%	79%	86%	83%
F1	57%	85%	80%	81%	86%	75%

Machine Learning



Real Estate

Feature **Real Estate** memiliki kontribusi signifikan dalam memprediksi kemungkinan gagal bayar. Peminjam yang tidak memiliki aset properti cenderung lebih sering gagal bayar pada pinjaman mereka.

Term

Feature **Term** menunjukkan bahwa jangka waktu atau durasi pinjaman memainkan peran penting dalam memprediksi tingkat gagal bayar. Peminjam dengan jangka waktu pinjaman yang lebih pendek lebih rentan untuk gagal bayar dibandingkan dengan yang memiliki jangka waktu pinjaman yang lebih panjang.



COLONY OF WEIRDOS

Rekomendasi Bisnis & Modelling Impact



Rekomendasi Bisnis

Real Estate

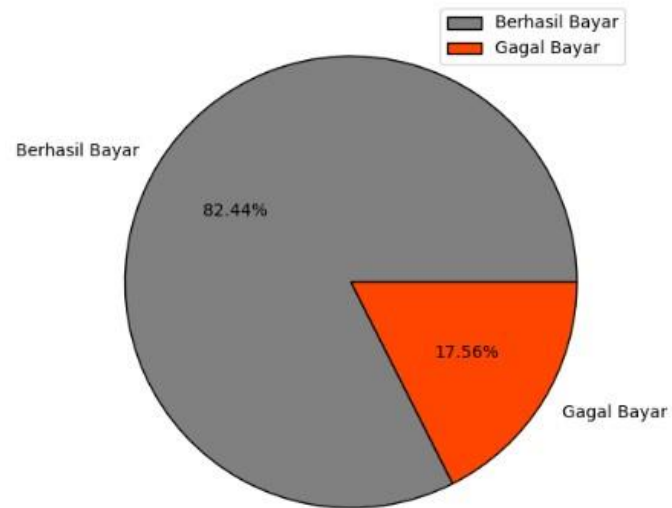
Bagi perusahaan yang tidak memiliki properti sebagai jaminan, SBA perlu memeriksa laporan pendapatan, aset bisnis, aset pribadi dan lain sebagainya, sebagai bentuk penilaian jaminan yang akurat. Nilai jaminan yang akurat dapat digunakan sebagai bentuk perlindungan jika perusahaan gagal membayar pinjaman.

Term

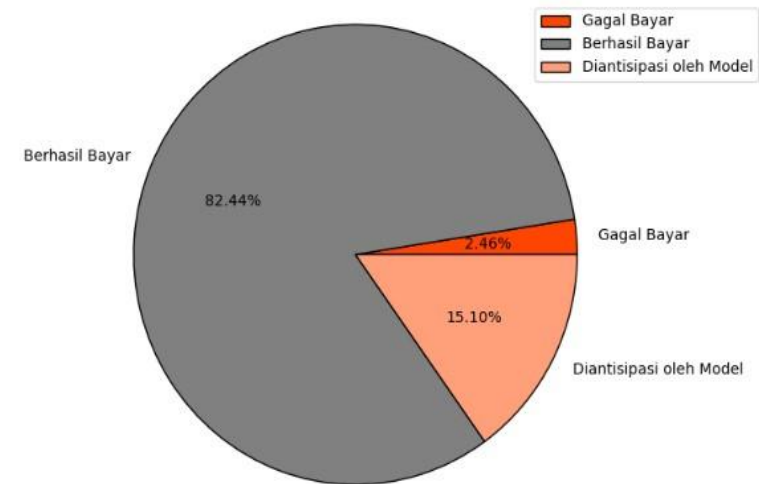
Tawarkan opsi pinjaman jangka panjang dengan suku bunga yang wajar untuk memberikan jadwal pembayaran yang lebih mudah bagi peminjam.

Modelling Impact

Before Modelling



After Modelling



Recall Default Prediction: 86% → 17,56% Gagal Bayar

Jika menghitung dari total persentase gagal bayar (Default), tingkat gagal bayar dapat diantisipasi (berkurang) sebesar 15,10%, yang berarti tingkat gagal bayar menurun menjadi 2,46% dari yang sebelumnya 17.56%.

Simulasi Bisnis

Before Modelling

Total kerugian sebelum modelling	\$12.141.676.859
Jumlah nasabah yang gagal bayar	162012
Jumlah nasabah yang dapat ditanggulangi oleh model (Recall = 86%)	139,330.32
Rata rata nilai default nasabah	\$74.943



After Modelling

Total gagal bayar yang bisa ditanggulangi oleh model	\$10.441.832.172
Total kerugian sisa	\$1,699,844,687

Recall Default Prediction: 86% 17,56% Gagal Bayar

Jika menghitung dari total persentase gagal bayar (Default), tingkat gagal bayar dapat diantisipasi (berkurang) sebesar \$10.441.832.172. Yang berarti tingkat gagal bayar menurun menjadi \$1,699,844,687 dari yang sebelumnya \$12,141,676,859. Sehingga total kerugian terbukti menurun.



COLONY OF WEIRDOS

Thank Youuuu

