

Dokumen Project Plan

Asah led by Dicoding in association with Accenture

ID Tim Capstone Project : A25-CS091

ID Use Case : AC-03 Predictive Lead Scoring Portal for Banking Sales

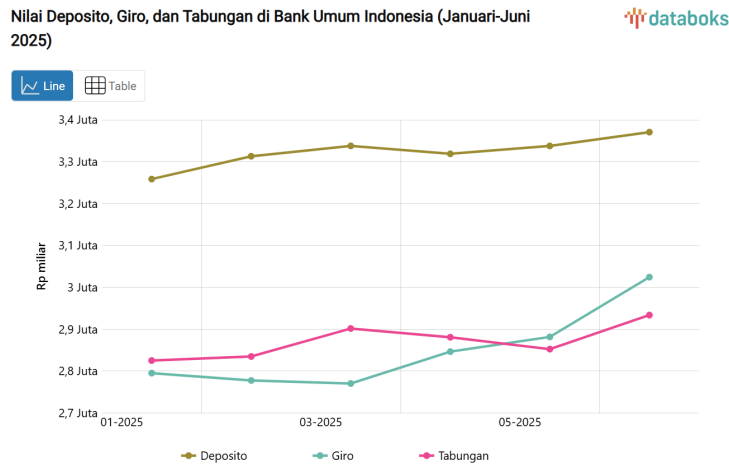
List Anggota :

1. R114D5Y0424 - Daniel Siahaan - React & Back-End with AI - **Aktif**
2. R568D5Y1380 - Muhammad Sauki F. W. - React & Back-End with AI - **Aktif**
3. R216D5Y1348 - Muhammad Rahman - React & Back-End with AI - **Aktif**
4. M013D5X0558 - Fadia Zahran Zain - Machine Learning - **Aktif**
5. R284D5Y1540 - Nuraisi Maba Alhuda - React & Back-End with AI - **Aktif**
6. M901D5Y1656 - Rasya Khairi Najib - Machine Learning - **Aktif**

A. Ringkasan Eksekutif

Latar Belakang Masalah

Marketing atau pemasaran merupakan kegiatan untuk memasarkan, menjual atau mempromosikan, kegiatan ini ujung tombak dari suatu perusahaan dalam menjalankan proses bisnis untuk mencapai kesuksesan dan keuntungan. Ketika program pemasaran berjalan dengan efektif, maka peluang bisnis atau suatu usaha memiliki potensi yang lebih menguntungkan. Dalam hal ini, pemasaran mencakup beberapa kegiatan seperti pengenalan produk dan menawarkan produk kepada konsumen, terutama pada kasus di industri perbankan yang melakukan pemasaran untuk produk Deposito Berjangka kepada nasabah dengan menggunakan cara menelepon nasabah. Sedangkan sekarang model pemasaran semakin banyak variasinya. Begitu banyak cara bisa dikembangkan untuk menghasilkan sebuah hasil maksimal pemasaran yang efektif. Terlebih lagi, ketika bisnis kita adalah sebuah bisnis yang lebih terfokus kepada pendekatan yang personal kepada calon konsumen. Pertumbuhan nilai deposito di Bank Umum Indonesia memiliki data berikut :



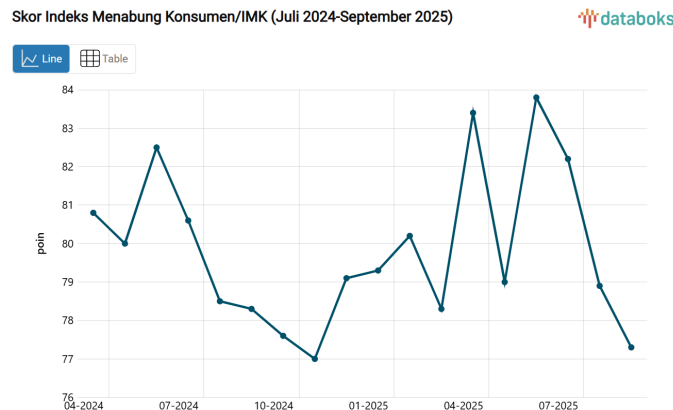
Gambar 1 Nilai Deposito, Giro, dan Tabungan di Bank Umum Indonesia (Januari-Juni 2025)

Sumber : databoks.katadata.co.id

Berdasarkan data Otoritas Jasa Keuangan (OJK), simpanan masyarakat atau dana pihak ketiga (DPK) yang dikelola perbankan Indonesia mencapai Rp9,33 kuadriliun pada Juni 2025. Dana simpanan masyarakat di bank umum ini mayoritas berupa deposito. Pada Juni 2025, nilai DPK dalam bentuk deposito mencapai Rp3,37 kuadriliun, setara 36,13% dari total DPK perbankan nasional. Kemudian DPK dalam bentuk giro Rp3,02 kuadriliun (32,42%), dan dalam bentuk tabungan Rp2,93 kuadriliun (31,45%). Kendati nilai deposito paling besar, pertumbuhannya kalah pesat dibanding giro. Pada Juni 2025, nilai simpanan masyarakat di bank umum dalam bentuk giro tumbuh 10,35% dibanding Juni tahun lalu (year-on-year/yoy). Sedangkan nilai deposito tumbuh 4,19% (yoy) dan tabungan tumbuh 6,84% (yoy).

Dapat dilihat bahwa niat menabung yang dimiliki masyarakat Indonesia mengalami penurunan yang dipengaruhi oleh tekanan inflasi dan peningkatan biaya hidup. Hal ini menyebabkan masyarakat lebih mengalokasikan dana mereka lebih banyak untuk kebutuhan konsumsi dibandingkan untuk saving. Akibatnya, populasi calon nasabah potensial untuk produk deposito mengalami penurunan. Selain dari data pertumbuhan deposito yang mengalami penurunan Lembaga Penjamin Simpanan (LPS) juga menyampaikan, Indeks Menabung

Konsumen (IMK) pada September 2025 berada di level 77,3 poin. Angka ini menurun sebesar 1,6 poin dari posisi bulan sebelumnya :



Gambar 2 Skor Indeks Menabung Konsumen/IMK (Juli 2024-September 2025)

Sumber : databoks.katadata.co.id

Secara historis, penurunan skor IMK sudah berlangsung sejak Juli 2025, seperti terlihat pada grafik. IMK pada beberapa kelompok pendapatan rumah tangga (RT) tercatat menurun pada September 2025. IMK kelompok RT berpendapatan di atas Rp1,5 juta–Rp3 juta/bulan mengalami kontraksi paling dalam (turun 6,1 poin), diikuti IMK RT berpendapatan di atas Rp3 juta–Rp7 juta/bulan (turun 1,9 poin), dan IMK RT berpendapatan di atas Rp7 juta/bulan (turun 0,4 poin). Meski menurun, IMK RT berpendapatan di atas Rp7 juta/bulan tetap berada di atas 100. Sebaliknya, terjadi peningkatan IMK pada kelompok RT berpendapatan kurang dari Rp1,5 juta/bulan (naik 21,8 poin MoM). Pelemahan juga terjadi pada Indeks Intensitas Menabung (IIM), sebesar 3,6 poin ke level 67,1 pada September 2025. Dalam indeks ini, responden yang menilai bahwa jumlah yang ditabung lebih kecil dari yang direncanakan mengalami peningkatan dari 47,5% pada Agustus 2025 menjadi 54,4% pada September 2025. Di periode yang sama, porsi responden yang menyatakan tidak pernah menabung turun dari 32,0% menjadi 30,3%. Sementara, komponen Indeks Waktu Menabung (IWM) tercatat sedikit meningkat, yakni sebesar 0,4 poin ke level 87,4. Responden yang menilai bahwa saat ini adalah waktu yang tepat untuk menabung tercatat meningkat menjadi 26,1% pada September 2025 dari 24,5% pada Agustus 2025. Di samping itu, responden yang menilai tiga bulan mendatang

merupakan waktu yang tepat untuk menabung tercatat meningkat, yaitu menjadi 35,8% dari 31,6% pada periode yang sama.

Diantara produk tabungan simpanan yang ditawarkan oleh perbankan, pertumbuhan dana deposito menurun, sementara untuk produk tabungan dan giro mengalami kenaikan pesat. Secara data historis deposito masih menjadi komponen terbesar DPK, tetapi mengalami laju pertumbuhan yang paling rendah hal ini mengindikasikan adanya masalah pergeseran preferensi nasabah secara dasar. Nasabah individu maupun korporasi, lebih memilih produk perbankan yang menawarkan likuiditas tinggi seperti tabungan dan giro. Hal ini dilakukan nasabah karena untuk berjaga-jaga dari ketidakpastian ekonomi saat ini, nasabah juga kerap kali mengalihkan dana simpanan mereka ke produk investasi non-bank seperti reksadana atau obligasi yang lebih menawarkan hasil yang lebih kompetitif dibandingkan dengan suku bunga yang ada di deposito.

Problem Statement

Dari fenomena ini, salah satu produk perbankan yaitu deposito mengalami penurunan daya saing dengan produk perbankan lainnya atau bahkan dengan produk non-bank. Jika masalah ini tidak diperbaiki, perbankan akan mengalami tantangan dalam menjaga struktur pendanaan yang stabil dan biaya dana yang efisien, mengingat produk deposito sebagai sumber dana jangka panjang. Oleh karena itu, industri perbankan harus memiliki strategi pemasaran yang efektif, inovatif dan tersegmentasi spesifik untuk meningkatkan daya tarik produk deposito yang dimana bisa menjadikan solusi yang relevan terhadap tujuan finansial.

Namun, kesulitan yang saat ini tim pemasaran melakukan panggilan nasabah itu secara acak atau berdasarkan segmentasi demografis yang sederhana. Akibatnya, sebagian besar waktu mereka habis sia-sia hanya untuk menghubungi calon nasabah yang tidak tertarik, hal ini juga menyebabkan tingkat konversi rendah, biaya operasional tinggi dan moral tim yang menurun dikarenakan sering mendapatkan penolakan tetapi mereka harus tetap mengejar target yang sudah ditentukan oleh stakeholder.

Karena itu, diperlukannya evaluasi dari kegiatan marketing melalui telepon langsung untuk menentukan performa, knowledge dan rule atau aturan keputusan dari proses marketing tersebut. Untuk memperoleh evaluasi tadi maka diperlukan pengujian data mining klasifikasi dengan menggunakan salah satu algoritma dengan performa terbaik dari Multi Layer Perceptron, Random Forest, atau XGBoost.

Research Question

Setelah mengidentifikasi masalah-masalah yang dihadapi oleh tim pemasaran proyek ini bertujuan akan menyelesaikan masalah dengan solusi sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat model machine learning yang akurat untuk memprediksi kemungkinan pelanggan berlangganan deposito berjangka menggunakan data historis?
2. Apa saja faktor prediktor terkuat yang mempengaruhi kesuksesan kampanye pemasaran produk deposito?

Alasan Pemilihan Proyek

Proyek yang kami spesifikasikan menawarkan solusi tambahan "rival of pain relief" . Dengan perhatian terhadap ketidak efisienan penjualan proses, kami langsung menangani masalah yang memicu kerugian keuangan dan penurunan produktivitas. Portal Solusi Predictive Lead Scoring untuk Penjualan Perbankan akan mendapatkan dampak bisnis yang dapat diukur, yaitu peningkatan konversi, pengurangan biaya, dan memberdayakan tim penjualan dengan alat cerdas. Proyek ini sangat erat terkait dengan kebutuhan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memaksimalkan pendapatan perusahaan.

B. Cakupan Proyek

1. Garis Besar Proyek



Proyek ini berfokus pada pengembangan portal web berbasis machine learning yang mampu menganalisis data historis kampanye pemasaran bank untuk memprediksi probabilitas calon nasabah berlangganan produk deposito berjangka. Sistem ini akan menampilkan hasil prediksi dalam bentuk scoring probability (misal: 0–100%) yang membantu tim pemasaran memprioritaskan calon nasabah yang paling potensial untuk dihubungi.

Selain itu, sistem dilengkapi dengan dashboard analitik untuk menampilkan insight terkait faktor-faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan kampanye.

2. Cakupan Proyek

a. Lingkup Pekerjaan

1. Data Understanding & Preparation

- Analisis struktur dan kualitas data bank marketing dataset.
- Pembersihan, encoding, dan feature engineering.
- Split data train-test dan validasi kinerja model.

2. Model Development

- Eksperimen dengan model *Random Forest*, *XGBoost*, dan *MLP*.
- Hyperparameter tuning dan evaluasi performa (Accuracy, Precision, Recall, F1-Score, ROC-AUC).
- Seleksi model terbaik dan interpretasi feature importance.

3. Model Deployment

- Deploy model terpilih menggunakan API berbasis Express/Nextjs.
- Integrasi model ke dalam web portal untuk prediksi real-time.

4. Web Portal Development

- **Frontend:** Antarmuka berbasis React/Next.js dengan dashboard scoring, visualisasi, dan upload dataset.
- **Backend:** Server Python + API untuk prediksi dan analitik.

- **Database:** Penyimpanan hasil prediksi, data user, dan log aktivitas menggunakan PostgreSQL/MySQL.

5. Insight Visualization

- Menampilkan hasil analisis feature importance dalam grafik interaktif (bar chart, heatmap).
- Menyediakan laporan ringkas faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap konversi nasabah.

6. Documentation & Presentation

- Dokumentasi proyek (notebook ML, API endpoint, user manual).
- Pembuatan laporan akhir dan demo aplikasi

3. Batasan Proyek

- Dataset yang digunakan hanya mencakup data marketing bank (telemarketing).
- Sistem hanya memprediksi *potensi ketertarikan* calon nasabah, bukan keputusan akhir nasabah.
- Tidak mencakup integrasi langsung dengan sistem CRM bank internal.
- Model dijalankan secara batch atau on-demand, belum secara streaming real-time.

6. Output Akhir (Hasil Kerja)

- **Model Machine Learning** dengan performa terbaik (akurasi & interpretabilitas optimal).
- **Portal Prediksi Nasabah Deposito** berbasis web (user-friendly dashboard).
- **Laporan Analisis dan Evaluasi Model** lengkap dengan insight faktor penting.
- **Dokumentasi Teknis & Panduan Penggunaan Sistem.**
- **Demo & Presentasi Proyek**

C. Jadwal Proyek

1		Activity Description				Schedule																												
2						Week 1							Week 2							Week 3							Week 4							
3		Task		Start Date	Due Date	Duration(Days)	1 - 7 NOV							8 - 14 NOV							15 - 21 NOV							22 - 28 NOV						
4						S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	
5		Machine Learning																																
6	1	1.1 Cases Research		01/11/2025	02/11/2025	2d																												
7		1.2 Data Exploration & Collection		03/11/2025	05/11/2025	3d																												
8		1.3 Data Preparation		06/11/2025	10/11/2025	5d																												
9		1.4 Modeling		11/11/2025	24/11/2025	14d																												
10		1.5 Testing Model		18/11/2025	25/11/2025	8d																												
11		React-End Developer(Frontend)																																
12	2	1.1 Design Website		01/11/2025	07/11/2025	7d																												
13		1.2 Slicing UI		08/11/2025	10/11/2025	3d																												
14		1.3 API Integration		24/11/2025	26/11/2025	3d																												
15		1.4 Server-Side Rendering(Optional)		24/11/2025	27/11/2025	4d																												
16		React-End Developer(Backend)																																
17	3	1.1 Design Database		01/11/2025	02/11/2025	2d																												
18		1.2 Add-Authentication		03/11/2025	06/11/2025	4d																												
19		1.3 Integrasi model ke API		16/11/2025	25/11/2025	10d																												
20		1.4 API Testing		24/11/2025	25/11/2025	2d																												
21		1.5 API Documentation		26/11/2025	28/11/2025	3d																												
22		Other Activities																																
23	4	PPT Making		15/11/2025	28/11/2025	14d																												
24		Project Brief		01/11/2025	28/11/2025	28d																												
25		Presentation Video		22/11/2025	28/11/2025	7d																												
26		Mock up(Optional)		18/11/2025	28/11/2025	11d																												
27		Upload Videos(Youtube, or other social media)		27/11/2025	28/11/2025	2d																												
28																																		

Gambar 3 Jadwal Proyek

Gdrive

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WLR8ukTko_FkiYdPyW7AWrFKNLjdwmngR/e?usp=drive_link&ouid=105912774549072636418&rtpof=true&sd=true

D. Pembagian Tugas

1. Project Leader

- Mengelola keseluruhan proyek, memastikan target tercapai, koordinasi tim

2. Machine Learning Engineer 1

- Cleaning dataset
- Exploratory data analysis

3. Machine Learning Engineer 2

- Mengembangkan dan mengimplementasikan model Machine Learning untuk prediksi probabilitas nasabah, serta menyiapkan data dan hasil prediksi

4. React Backend Developer(Backend)

- Membuat API menggunakan express/hapi js
- Mengintegrasikan Model ML yang dibuat oleh tim ML ke dalam API untuk menghasilkan prediksi

5. React Backend Developer(Backend)

- Manajemen Database untuk menyimpan hasil prediksi, data pengguna, dan *log* aktivitas

6. React Backend Developer(Frontend)

- Membuat dashboard untuk scoring, visualisasi, dan upload dataset

7. React Backend Developer(Frontend)

- Mengintegrasikan API yang telah dibuat oleh tim backend ke web

E. Sumber Daya Proyek

1. Machine Learning Engineer

Nama	Fungsi
Lingkungan Pengembangan	
Google Colab	Untuk lingkungan pengembangan untuk seluruh proses proyek, mulai dari eksplorasi data, eksperimen model, pengembangan skrip Python, hingga integrasi API backend.
Library & Framework ML	
Scikit-learn	Untuk pembuatan model <i>Random Forest</i> , <i>XGBoost</i> , <i>MLP</i> dan evaluasi performa (Accuracy, Precision, Recall, F1, ROC-AUC) serta <i>feature importance</i> .
Pandas, NumPy	Untuk manipulasi dan analisis data numerik.
Matplotlib, Seaborn	Untuk visualisasi data, <i>feature importance</i> , dan hasil model.

Bahasa Pemrograman	
Python	Untuk analisis data, pemodelan machine learning, evaluasi performa model, serta integrasi model ke API.
Dataset	
UCI Bank Marketing Dataset	Dataset berisi data historis kampanye pemasaran bank yang digunakan untuk melatih model prediksi.

2. React Backend Developer

Nama	Fungsi
Lingkungan Pengembangan	
VSCode	Untuk pengembangan dan pengujian <i>backend server</i> menggunakan Flask/FastAPI, pembuatan endpoint REST API, integrasi model prediksi, serta koneksi dengan database dan frontend portal.
Framework & Library	
Flask / FastAPI	Framework backend untuk membangun REST API prediksi real-time dan endpoint analitik.
React / Next.js	Framework frontend untuk portal scoring dan dashboard analitik yang interaktif.
Bahasa Pemrograman	
Python	Untuk backend dan integrasi model ML melalui REST API.

Javascript	Untuk pengembangan frontend dengan React atau Next.js.
Database & Cloud Backend	
Github	Version control dan kolaborasi tim pengembang (integrasi CI/CD).
MySQL / PostgreSQL	Menyimpan data pengguna, hasil prediksi, dan log aktivitas.
UI / UX (Opsional)	
Figma	Mendesain tampilan awal portal (mockup & prototype).

F. Rencana Manajemen Risiko dan Isu

- Resiko Teknis
 - Performa *website* (seperti kecepatan *load time* atau *responsiveness* di perangkat *mobile*) tidak memenuhi standar *user experience* (UX) yang ditetapkan, atau ditemukannya *bug* kritis pada fungsionalitas utama (misal: alur login, formulir kontak, atau proses *checkout*) setelah *deployment*.
 - Terjadi kesulitan atau keterlambatan komunikasi data antara Frontend dan Backend saat mengintegrasikan third-party API Model ML dengan sistem back End.
 - Ditemukannya celah keamanan yang dapat dieksploitasi setelah *website* diluncurkan. Selain itu, infrastruktur *server* atau arsitektur *database* tidak mampu menangani lonjakan trafik pengguna hingga, menyebabkan *website down*.
- Resiko Non Teknis
 - Terjadi miskomunikasi antara tim Machine Learning dan tim React (backend-frontend) mengenai kebutuhan atau perubahan

spesifikasi yang dapat mengakibatkan pengerjaan ulang yang memakan timeline.

- Sumber daya tim memiliki keterbatasan seperti perkuliahan, keterlibatan dalam organisasi, atau pekerjaan paruh waktu yang bisa mengakibatkan terhambatnya proses pengerjaan Capstone Project.

