



**STUDI INDEPENDEN: PREDIKSI CHURN CUSTOMER BANK
MENGUNAKAN MACHINE LEARNING**

KERJA PRAKTIK



Oleh:

FIQIH HIDAYATURRAHMAN

19410200027

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2024**

**STUDI INDEPENDEN: PREDIKSI CHURN CUSTOMER BANK
MENGUNAKAN MACHINE LEARNING**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
mata kuliah Kerja Praktik



UNIVERSITAS
Dinamika
Disusun Oleh:
Nama : Fiqih Hidayatullahman
NIM : 19410200027
Program : S1 (Strata Satu)
Jurusan : Teknik Komputer

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA**

2024



"I can't change the direction of the wind, but I can adjust my sails to always reach my destination."

- Jimmy Dean

UNIVERSITAS
Dinamika



“Dipersembahkan kepada Ayah, Ibu, Keluarga, dan semua orang di sekitar saya atas doa, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan kerja praktik ini.”

UNIVERSITAS
Dinamika

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI INDEPENDEN: PREDIKSI CHURN CUSTOMER BANK

MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING

Laporan Kerja Praktik oleh

Fiqih Hidayaturrahman

NIM: 19410200027

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui

Surabaya, 10 Januari 2024

Disetujui:

Dosen Pembimbing,

Homeroom Coach,


cn=Weny Indah Kusumawati,
o=Undika, ou=Prodi S1 TK - FTI,
email=weny@dinamika.ac.id,
c=ID
2024.01.15 08:53:19 +07'00'



Orbit Ventura
PT Orbit Ventura Indonesia

Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT.

NIDN. 0721047201

Fernanda Januar Pratama

NIK. 2202084

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer


cn=Pauladie Susanto,
o=Universitas Dinamika, ou=PS
S1 Teknik Komputer,
email=pauladie@dinamika.ac.id
, c=ID
2024.01.15 09:17:45 +07'00'

Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.

NIDN. 0729047501

**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa **Universitas Dinamika**, Saya:

Nama : Fiqih Hidayaturrehman
NIM : 19410200027
Program Studi : S1 Teknik Komputer
Fakultas : Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Laporan Kerja Praktik
Judul Karya : **STUDI INDEPENDEN: PREDIKSI CHURN
CUSTOMER BANK MENGGUNAKAN MACHINE
LEARNING**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada **Universitas Dinamika** Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiarasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 10 Januari 2024



Fiqih Hidayaturrehman

NIM: 19410200027

ABSTRAK

Orbit Future Academy (OFA), didirikan tahun 2016, bertujuan meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi dan pelatihan keterampilan. Sebagai kelanjutan nilai-nilai dari mendiang Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, OFA mengadaptasi program internasional untuk upskilling dan reskilling pemuda serta tenaga kerja, sesuai slogan "Skills-for-Future-Jobs." Dengan misi "We curate and localize international programs for upskilling and reskilling," OFA menjadi pionir dalam mempersiapkan generasi dan tenaga kerja Indonesia menghadapi pekerjaan masa depan salah satunya dalam program MSIB Kampus Merdeka. Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) merupakan komponen penting dari inisiatif Kampus Merdeka, mempersembahkan kesempatan bagi mahasiswa untuk meningkatkan pembelajaran di luar kelas. Orbit Kampus mengadakan program Studi Independen dengan nama "Artificial Intelligence 4 Jobs" (AI 4 JOBS). AI 4 JOBS bertujuan memperkuat kompetensi individu di bidang kecerdasan buatan (AI) sebagai persiapan menghadapi dunia kerja yang dinamis. Program OFA dirancang dengan modul yang mencakup pemahaman AI (Artificial Intelligence), keterampilan teknis, etika profesi, pemahaman bisnis, finansial, dan kesiapan berkarir. Saya menyelesaikan Proyek Akhir, "Prediksi Churn Customer Bank Menggunakan Machine Learning" dengan penerapan supervised learning dan algoritma model Random Forest. Melalui magang ini, saya mendalami data science, pengolahan data, dan implementasi AI dalam eksplorasi data mulai dari visualisasi hingga pemaparan kesimpulan berdasarkan informasi yang didapat dari data. Program AI 4 JOBS memberikan pemahaman AI yang luas dan keterampilan teknis yang diperlukan untuk menghadapi kemajuan teknologi AI. Proyek Akhir ini memberi pengalaman berharga dalam mengaplikasikan pengetahuan untuk berkontribusi dalam dunia kerja.

Kata kunci: Artificial Intelligence, Data Science, Supervised Learning, Random Forest

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafaatnya di akhirat kelak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang turut serta membantu serta membimbing penulis dalam menjalankan salah satu program Kampus Merdeka, yaitu Magang atau Studi Independen Bersertifikat 2023, hingga terselesaikannya penyusunan laporan ini. Terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Orang tua, yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan, dan motivasi selama penulis mengikuti program Studi Independen Bersertifikat.
3. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd., selaku Rektor Universitas Dinamika yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat berpartisipasi ke dalam program MSIB.
4. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Dinamika yang telah memberikan surat rekomendasi kepada penulis.
5. Bapak Pauladie Susanto, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Magang Studi Independen Bersertifikat di PT. Orbit Future Academy (OFA).
6. Ibu Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT., selaku dosen pembimbing dan dosen Wali yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Magang Studi Independen Bersertifikat di PT. Orbit Future Academy (OFA).
7. Fernanda Januar Pratama selaku Homeroom Coach Kelas Linac.
8. Seluruh pengurus dan mentor PT. Orbit Future Academy (OFA) yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan kegiatan Studi Independen ini.
9. Teman-teman dari Studi Independent Artificial Intelligence 4 Jobs di Orbit Future Academy (OFA).

Akhir kata, semoga laporan Magang atau Studi Independen Bersertifikat ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis maupun pembaca. Penulis menyadari bahwa

pelaksanaan Studi Independen Bersertifikat dan penyusunan laporan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga penyusunan laporan ini memberikan manfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 10 Januari 2024

Penulis



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan..... | 2 |
| 1.5 Manfaat..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN..... | 5 |
| 2.1 Kampus Merdeka | 5 |
| 2.2 Orbit Future Academy (OFA)..... | 6 |
| 2.1.1 Visi | 7 |
| 2.1.2 Misi | 7 |
| 2.3 Struktur Organisasi..... | 7 |
| 2.4 Lingkungan Kerja..... | 7 |
| 2.5 Deskripsi Pekerjaan..... | 8 |
| 2.6 Jadwal..... | 9 |
| BAB III LANDASAN TEORI..... | 11 |
| 3.1 Latar Belakang Proyek Akhir..... | 11 |
| 3.2 Proses Pelaksanaan Proyek Akhir | 14 |
| 3.3 Hasil Proyek Akhir..... | 21 |
| BAB IV DESKRIPSI PEKERJAAN | 23 |
| 4.1 Rincian Program..... | 23 |
| 4.2 Tujuan Program..... | 23 |
| 4.3 Jadwal dan Tempat Pelaksanaan | 24 |
| 4.4 Peserta | 24 |
| 4.5 Uraian Tugas Peserta..... | 25 |
| BAB V PENUTUP..... | 26 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 26 |
| 5.2 Saran..... | 27 |

| | |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 28 |
| LAMPIRAN..... | 30 |



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|-------------------------------|---------|
| Tabel 2.1 Agenda Harian | 9 |



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Logo Kampus Merdeka..... | 6 |
| Gambar 2.2 Logo Orbit Future Academy | 6 |
| Gambar 2.3 Bagan Struktur Organisasi Orbit Future Academy | 7 |
| Gambar 3.1 Grafik ROC Hasil Model | 19 |
| Gambar 3.2 Heat Map | 19 |
| Gambar 3.3 Visualisasi Pada Tableau..... | 20 |



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Curriculum Vitae | 30 |
| Lampiran 2. Letter of Acceptance (LoA) Mahasiswa..... | 31 |
| Lampiran 3. Logbook Mingguan Kegiatan Studi Independen..... | 32 |
| Lampiran 4. Kartu Bimbingan Kerja Praktik..... | 37 |



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kampus Merdeka merupakan sebuah program merdeka belajar yang diusulkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud), yaitu Nadiem Makarim. Kampus Merdeka memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, permasalahan riil, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, target dan penerapannya.

Dari sekian banyaknya program dari Kampus Merdeka, salah satu program yang penulis ikuti adalah Program Studi Independen Bersertifikat (SIB), yaitu sebuah program yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dan mengembangkan diri melalui aktivitas di luar kelas perkuliahan dengan jaminan konversi SKS yang diakui oleh perguruan tinggi. Tidak hanya itu, kebanyakan pengajar nya adalah seorang yang sudah sangat berpengalaman dalam bidangnya.

Studi Independen Bersertifikat (SIB) yang diadakan oleh PT. Orbit Ventura Indonesia merupakan sebuah program dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, pendidikan, dan pelatihan keterampilan berbasis AI. Program pelatihan yang ditawarkan oleh PT. Orbit Ventura Indonesia ini salah satunya adalah *Artificial Intelligence (AI) for Jobs*. AI For Jobs berpusat pada kompetensi untuk membangun *AI Readiness* dengan meningkatkan keterampilan individu dalam bidang AI yang dibutuhkan sebagai persiapan untuk memasuki dunia pekerjaan masa depan. Program ini juga memiliki cakupan dalam pengembangan *mindset* dan *skill set* untuk mencapai keberhasilan dalam perkembangan teknologi dunia yang sangat dinamis menuju pemutakhiran dan ketergantungan di bidang AI.

Dengan adanya program ini, terbuka kesempatan luas bagi mahasiswa untuk memperkaya dan meningkatkan wawasan serta kompetensinya di dunia teknologi, dan juga mahasiswa mampu membuat suatu produk aplikasi/website *Artificial*

Intelligence sebagai representasi bisnis dan solusi penyelesaian masalah berbasis AI.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, terdapat beberapa rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana prediksi churn nasabah bank dapat ditingkatkan menggunakan pendekatan machine learning?
2. Apa faktor-faktor utama yang mempengaruhi keputusan churn nasabah, dan bagaimana berbagai model machine learning dapat mengidentifikasinya secara efektif?
3. Bagaimana cara mengevaluasi performa model-machine learning, dan metrik evaluasi apa yang paling relevan untuk mengukur keberhasilan prediksi churn nasabah?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan yang ditetapkan dalam proses pengembangan proyek ini antara lain:

1. Kualitas data yang mungkin tidak cukup atau tidak berkualitas karena tidak memiliki akses untuk mendapatkan data yang akurat atau benar benar bersumber dari perusahaan perbankan, sehingga data yang digunakan untuk pemodelan tidak bisa di validasi kebenaran dan kekuatannya.
2. Penggunaan data dari sumber internet Kaggle sebanyak 10.000 data dengan 14 fitur, yang terdiri dari beberapa data numerik dan kategorikal. Data tersebut hanya berisikan data nasabah tanpa memberikan data historis transaksi dan perilaku pelanggan.

1.4 Tujuan

Tujuan utama pelaksanaan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) adalah:

1. Mendorong mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman bekerja melalui perusahaan dengan mengambil SKS (Sistem Kredit Semester) di luar program studi dan/atau perguruan tinggi.
2. Mendukung pembelajaran trans-disiplin sebagai pendekatan kolektif, memanfaatkan ilmu, pengetahuan, dan kemampuan analisis dalam memahami sistem yang lebih besar dan kompleks.
3. Mewujudkan gagasan mahasiswa dalam mengembangkan produk inovatif yang menjadi gagasannya.
4. Meningkatkan prestasi mahasiswa dalam ajang nasional dan internasional

Adapun tujuan penulis mengikuti pelaksanaan program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) adalah:

1. Dengan adanya project yang dikerjakan, menjadikan penulis berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dengan baik dan dapat berkolaborasi bersama tim.
2. Dapat menyelesaikan masalah secara terstruktur melalui materi-materi yang sudah diberikan.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang didapat pada proses pengembangan proyek serta dalam penulisan Laporan Kerja Praktik ini antara lain:

1. Bagi pembaca, diharapkan dapat memperoleh pengetahuan dan pemahaman terkait penerapan machine learning dan data science
2. Bagi penulis, diharapkan dapat menjadi pengalaman dalam pengembangan proyek yang melibatkan berbagai aspek *softskill*, serta dapat meningkatkan kompetensi penulis di bidang *Project Management*.
3. Bagi perusahaan, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk memberikan keputusan nilai untuk penulis serta dapat membantu perusahaan dalam proses pengembangan proyek ini pada masa yang akan datang.
4. Bagi Universitas Dinamika, diharapkan dapat menjadi salah satu media perantara untuk dapat memperoleh informasi tentang implementasi praktis ilmu dan pengetahuan dalam bidang artificial intelligence oleh mahasiswa yang tergabung dalam program Kampus Merdeka: Studi Independen Bersertifikat.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan memaparkan terkait pendahuluan dari Laporan Kerja Praktik yang membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini akan memaparkan terkait gambaran secara umum Orbit Future Academy dimana merupakan perusahaan mitra dalam program Kampus Merdeka. Mulai dari sejarah, daftar klien, hingga produk dan inovasinya.

BAB III LANDASAN TEORI

Bab ini akan memaparkan terkait berbagai landasan teori yang digunakan sebagai penunjang dalam pembahasan Laporan Kerja Praktik seperti alat/*software* apa yang digunakan serta bagaimana manajemen proyek AI dengan pendekatan manajemen proyek yang terdiri atas delapan (8) tahap utama.

BAB IV DESKRIPSI PEKERJAAN

Bab ini akan memaparkan terkait hasil implementasi dari landasan teori pada bab sebelumnya ke dalam proyek nyata yang dilakukan selama program studi independen berlangsung. Bab ini akan membahas apa saja yang dilakukan pada setiap tahapan mulai dari Problem Scoping hingga Deployment.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan memaparkan terkait kesimpulan serta saran yang dapat dilakukan apabila pada waktu yang akan datang para pembaca ingin mengembangkan lebih lanjut terkait proyek ini.

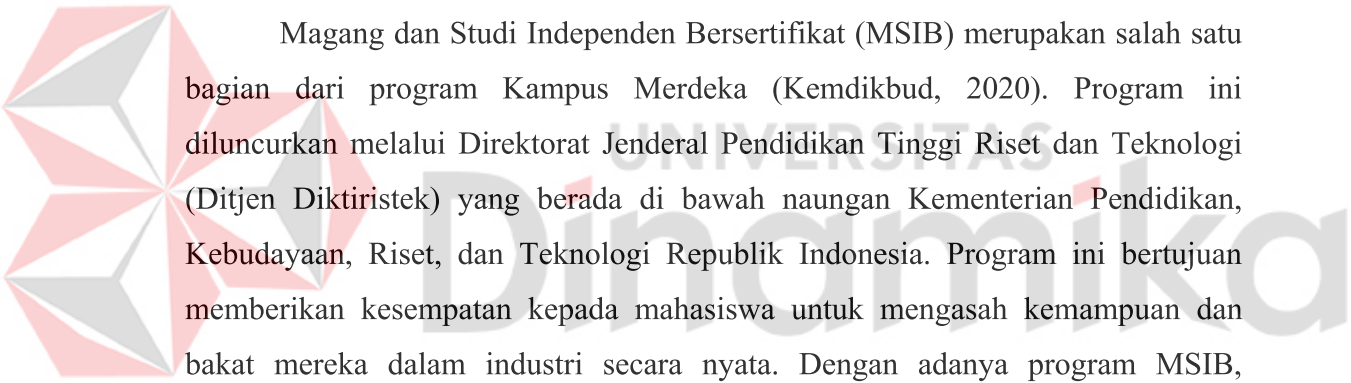


BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Kampus Merdeka

Pada tahun 2020, Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) Republik Indonesia, Bapak Nadiem Anwar Makarim, B.A., M.B.A., mengumumkan suatu program yang mendapat beragam tanggapan dari berbagai pihak, terutama kalangan akademisi. Program tersebut diberi nama Kampus Merdeka, yang diharapkan menjadi bagian dari reformasi pendidikan tingkat perguruan tinggi di Indonesia. Tujuan utama program ini adalah mendorong pemberdayaan mahasiswa dan mempersiapkan generasi muda Indonesia agar menjadi pemimpin masa depan yang berkualitas unggul dan dapat bersaing dalam skala global.



Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) merupakan salah satu bagian dari program Kampus Merdeka (Kemdikbud, 2020). Program ini diluncurkan melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi (Ditjen Dikti/ristek) yang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Program ini bertujuan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengasah kemampuan dan bakat mereka dalam industri secara nyata. Dengan adanya program MSIB, diharapkan para mahasiswa tidak hanya membawa bekal teori dan praktik yang diperoleh di ruang laboratorium kampus saja, tetapi juga dapat memperoleh hasil produk atau pengalaman yang berhubungan langsung dengan permasalahan nyata di industri.

MSIB sendiri terdiri atas dua program unggulan, antara lain Program Magang yang fokus pada pengalaman kerja di industri dan Program Studi Independen Bersertifikat yang berfokus pada kegiatan belajar mandiri dengan pembuatan proyek atau penelitian yang relevan dengan industri. Kali ini, penulis mendapatkan kesempatan untuk menjadi bagian dari program Studi Independen Bersertifikat. Program ini dirancang untuk memberikan pembelajaran di luar kelas yang terjadwal dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Program ini juga dibentuk dengan mengacu pada tantangan nyata yang dihadapi oleh industri/mitra

terkait. Mitra dalam program MSIB berasal dari berbagai sektor, mulai dari manufaktur, teknologi/IT, energi dan sumber daya alam, riset dan teknologi, hingga keuangan dan perbankan. Dan PT Stechoq Robotika Indonesia merupakan salah satu mitra terpilih yang telah melalui berbagai tahap seleksi oleh pihak Kampus Merdeka untuk dapat lolos dalam program kerja sama ini.



Gambar 2.1 Logo Kampus Merdeka
(Sumber: <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id/>)

2.2 Orbit Future Academy (OFA)

Orbit Future Academy (OFA) didirikan pada tahun 2016 dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup melalui inovasi, edukasi, dan pelatihan keterampilan. Label atau *brand* Orbit merupakan kelanjutan dari warisan mendiang Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie (presiden Republik Indonesia ke-3) dan istrinya, Dr. Hasri Ainun Habibie. Mereka berdua telah menjadi penggerak dalam mendukung perkembangan inovasi dan teknologi pendidikan di Indonesia. OFA mengkurasi dan melokalkan program/kursus internasional untuk *upskilling* atau *reskilling* pemuda dan tenaga kerja menuju pekerjaan masa depan. Hal ini sesuai dengan slogan OFA, yakni “*Skills-for-Future-Jobs*”.



Gambar 2.2 Logo Orbit Future Academy
(Sumber: <https://orbitfutureacademy.id/>)

2.1.1 Visi

Berikut merupakan visi yang dimiliki oleh Orbit Future Academy:

To provide best-in-class, transformative skill-based learning for job seekers and job creators.

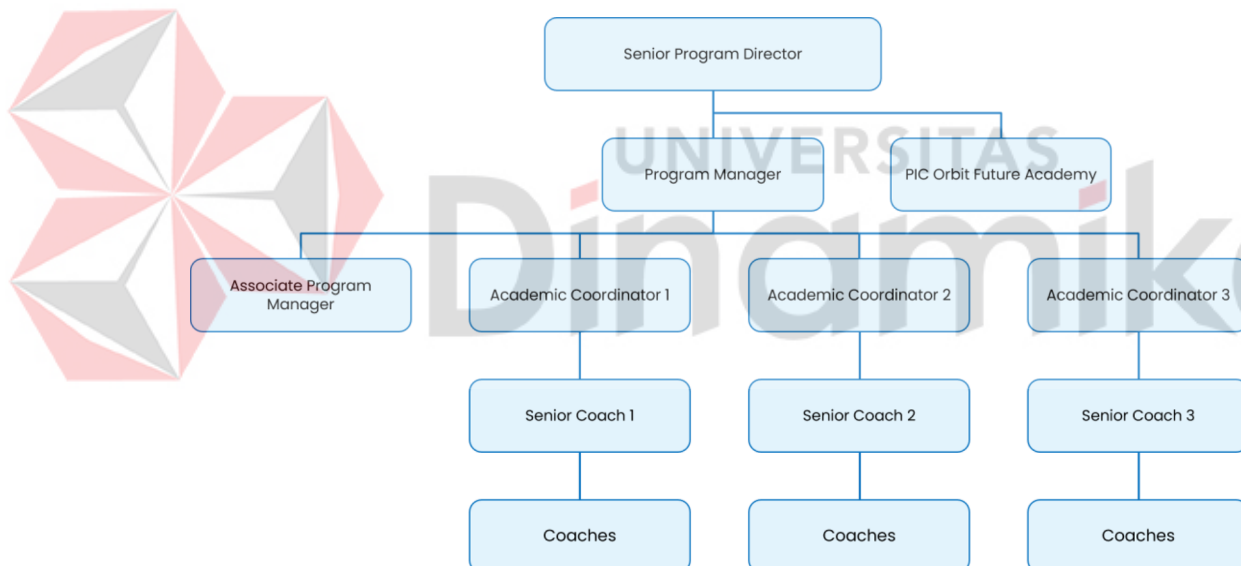
2.1.2 Misi

Berikut merupakan misi yang dimiliki oleh Orbit Future Academy:

We curate and localize international programs and courses for up-skilling, re-skilling youth, and the workforce towards jobs of the future.

2.3 Struktur Organisasi

Berikut merupakan bagan struktur organisasi dari Orbit Future Academy yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.3 Bagan Struktur Organisasi Orbit Future Academy

2.4 Lingkungan Kerja

Selama program berlangsung, peserta didampingi dan diarahkan oleh 3 jenis mentor (coach) sebagai berikut:

a. Homeroom Coach

Homeroom Coach (HC) bertugas melakukan pendalaman materi dan menggelar sesi tanya-jawab terkait materi AI, memberikan penilaian pada student, dan mendampingi student saat pengerjaan Proyek Akhir (PA).

b. Capstone Coach

Capstone Coach (CC) bertugas menyampaikan materi tentang pemanfaatan dan pengembangan AI di dunia industri.

c. Life Skills Coach

Life Skills Coach (LC) bertugas melakukan pendalaman materi dan menggelar sesi tanya-jawab terkait materi non-AI, seperti materi Etika Profesi dan Perusahaan, Financial Literacy, Entrepreneurship, and Job Readiness Skills.

Lingkup pekerjaan peserta (student) ialah mempelajari materi yang telah disediakan, berupa *video learning* dan bahan bacaan, melalui *Learning Management System* (LMS) Orbit Guru secara mandiri mengikuti jadwal belajar yang telah ditentukan; mengerjakan quiz yang telah disediakan dalam LMS Orbit Guru sesuai jadwal pembelajaran; mengikuti sesi *online class* bersama HC, CC, dan LC sesuai jadwal pembelajaran; dan menyelesaikan Laporan Akhir dan Proyek Akhir (PA).

2.5 Deskripsi Pekerjaan

Berikut adalah deskripsi pekerjaan student selama program berlangsung:

- a. Mengerjakan *Initial Assessment* (*pre-test*).
- b. Menyelesaikan 1 - 2 topik pembelajaran yang berisi 6 - 12 *video learning* dan *quiz*, melalui LMS Orbit Guru, setiap hari kerja pada bulan Agustus sampai November.
- c. Mengikuti sesi *online class* bersama HC setiap hari Senin (pada bulan Agustus sampai Oktober) dengan durasi selama 60 - 120 menit.
- d. Melakukan bimbingan PA bersama HC minimal satu kali dalam satu minggu (pada bulan September sampai November) dengan durasi selama 30 - 60 menit.
- e. Mengikuti sesi *online class* bersama CC dua kali dalam satu minggu (pada bulan September sampai November) dengan durasi selama 60 menit per sesi.
- f. Mengikuti sesi *online class* bersama LC setiap hari Jumat (pada bulan Oktober sampai November) dengan durasi selama 60 menit.
- g. Mengikuti Ujian Tengah Program (UTP) dan Ujian Akhir Program (UAP).

- h. Mengerjakan Laporan Akhir dan Proyek Akhir (PA) pada bulan September sampai Desember.
- i. Menyelesaikan tugas terstruktur selama pengerjaan PA.

Student memiliki peran dalam melakukan pembuatan model machine learning dan deployment pada masa pengerjaan PA, dengan deskripsi pekerjaan sebagai berikut:

- a. Melakukan review pada dataset.
- b. Melakukan preparation pada dataset sehingga data siap untuk digunakan dalam pemodelan.
- c. Melakukan tuning pada model machine learning.
- d. Melakukan pemodelan machine learning dengan beberapa model untuk diuji performanya.
- e. Melakukan evaluasi performa model.
- f. Melakukan prediksi pada dataset baru.
- g. Melakukan deployment pada Tableau.
- h. Melakukan analisis berdasarkan hasil prediksi dan eksplorasi dataset.

2.6 Jadwal

Kerja Praktik ini terlaksana di dalam program Kampus Merdeka Studi Independen Bersertifikat, dimana memiliki jangka waktu pelaksanaan lima (5) bulan terhitung semenjak kegiatan *onboarding* yang diadakan pada tanggal 14 Agustus 2023. Program dilaksanakan selama lima (5) hari kerja dengan fleksibilitas waktu yang diberikan kepada penulis.

Tabel 2.1 Agenda Harian

| Agenda | | Durasi (Menit) | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumat |
|---|-----|----------------|-------|--------|------|-------|-------|
| Video pembelajaran dan Quiz LMS Orbit Guru (Asinkron) | LMS | 60 | | | | | |
| Pendalaman Materi dan Tanya Jawab Topik AI (Sinkron) | HC | 60 - 120 | | | | | |
| Bimbingan Proyek Akhir (Sinkron) | HC | 30 - 60 | | | | | |
| Materi Pengayaan (Sinkron) | CC | 60 | | | | | |
| Pendalaman Materi dan Tanya Jawab Topik Life Skills (Sinkron) | LC | 60 | | | | | |

Dalam jadwal tersebut, terdapat pertemuan rutin setiap awal minggu dan akhir minggu yang memiliki agenda tertentu. Pertemuan rutin pada awal minggu diadakan untuk pengenalan materi. Sedangkan di akhir minggu diadakan dengan agenda *Evaluation*.

Selain itu, selama pelaksanaan program, penulis bekerja secara berkelompok untuk menyelesaikan proyek akhir yang harus dipilih di awal program. Pengerjaan tugas akhir ini juga memiliki jadwal yang fleksibel, dimana memungkinkan setiap tim untuk mengatur waktu mereka sendiri dengan anggota tim lainnya. Dengan indikator penyelesaiannya adalah penyusunan laporan yang diberikan kepada perusahaan/mitra.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Latar Belakang Proyek Akhir

Perbankan merupakan industri yang sangat kompetitif di mana hubungan nasabah sangat penting bagi setiap bank. Namun, perkembangan bisnis di sektor jasa keuangan, seperti perbankan memberikan dampak yang signifikan terhadap perekonomian masyarakat. Perusahaan tersebut saling bersaing untuk mengembangkan teknologinya sendiri guna menyediakan fasilitas layanan pengiriman uang yang dapat menarik perhatian seseorang untuk menggunakan jasa mereka [1]. Ketatnya persaingan antar-bank saat ini menyebabkan beberapa bank harus kehilangan nasabah mereka. Meskipun hal ini dapat menyebabkan penurunan nasabah baru, namun untuk memperoleh nasabah baru memerlukan biaya lima hingga enam kali lebih besar dibandingkan mempertahankan nasabah yang sudah ada [2].

Seperti yang kita tahu di era digital saat ini, industri perbankan telah mengalami transformasi yang signifikan. Bank-bank di seluruh dunia berlomba-lomba untuk menyesuaikan diri dengan tren digital dan memanfaatkan teknologi terbaru untuk meningkatkan layanan mereka. Namun, dengan perkembangan ini, tantangan baru pun muncul. Salah satunya adalah semakin banyaknya kompetitor di industri perbankan, baik dari bank konvensional maupun fintech. Selain itu, kemudahan nasabah untuk beralih ke produk perbankan lain juga menjadi tantangan tersendiri. Hal ini membuat bank harus berusaha lebih keras untuk mempertahankan nasabah mereka. Dalam konteks ini, prediksi *churn* nasabah menjadi sangat penting. Dengan memahami faktor-faktor yang mungkin menyebabkan nasabah beralih ke bank lain, bank dapat mengambil langkah-langkah pencegahan sejak dini [3].

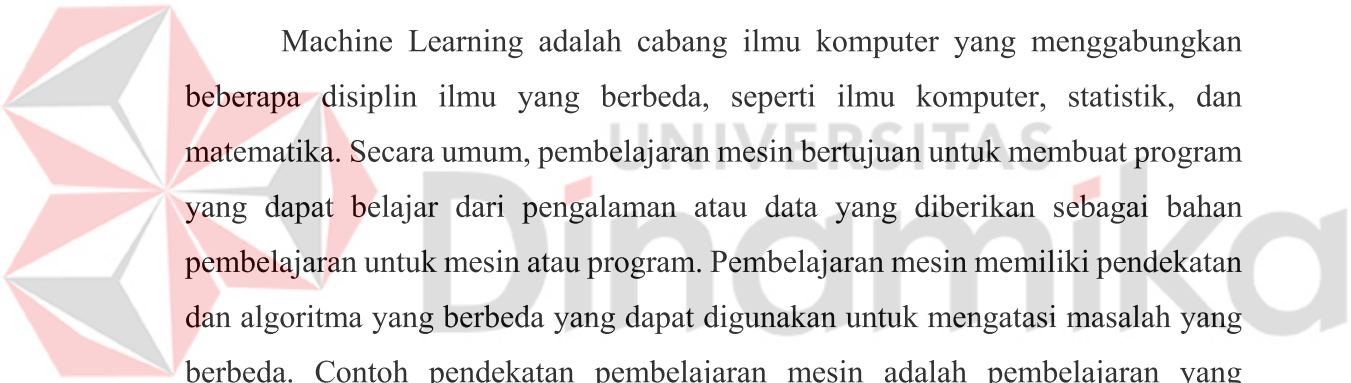
Secara definisi perbankan, customer *churn* adalah seseorang yang menutup semua rekeningnya dan berhenti melakukan bisnis dengan bank tersebut. Banyak hal yang menjadi alasan kenapa seseorang menutup rekening mereka, seperti membuka rekening untuk tujuan tertentu dan menutupnya setelah tujuan mereka tercapai, atau berhenti berbisnis hanya karena layanan bank tidak mampu

memenuhi keinginannya [4]. *Churn* nasabah yang tinggi pun dapat menyebabkan penurunan pendapatan bank karena kehilangan potensi pendapatan dari biaya-biaya yang dikenakan pada nasabah, seperti biaya administrasi atau bunga, yang mana biaya tersebut dapat mengganggu pertumbuhan pendapatan dan profitabilitas pada industri bank. Perusahaan perbankan profitabilitas pada industri bank. Perusahaan perbankan seringkali harus menghabiskan banyak sumber daya untuk mengakuisisi nasabah baru. Jika tingkat *churn* nasabah tinggi, maka biaya akuisisi tersebut mungkin tidak sebanding dengan pendapatan yang diperoleh dari nasabah baru.

Dalam dunia bisnis, mempertahankan pelanggan lama seringkali lebih efisien dibandingkan mendapatkan pelanggan baru. Hal ini juga berlaku dalam industri perbankan. Seperti yang sudah disebutkan di atas bahwa untuk memperoleh nasabah baru memerlukan biaya lima hingga enam kali lebih besar dibandingkan mempertahankan nasabah yang sudah ada. Mempertahankan nasabah lama tidak hanya berarti mempertahankan sumber pendapatan, tetapi juga mempertahankan hubungan yang telah dibangun selama ini. Namun, mempertahankan nasabah bukanlah tugas yang mudah. Nasabah bank memiliki banyak pilihan produk dan layanan perbankan, baik dari bank konvensional maupun fintech. Untuk itu penting bagi industri perbankan untuk melakukan segala cara agar dapat mempertahankan nasabah [5].

Kehadiran Revolusi Industri 4.0 memberikan dampak yang besar terhadap pengelolaan data. Seiring dengan perkembangannya, perusahaan membutuhkan informasi dari Big Data yang diperoleh dari berbagai platform. Data akan diperoleh dari platform yang berbeda, seiring dengan perkembangan tersebut sehingga data mining dan analisis data akan menjadi fokus utama untuk menentukan tujuan arah bisnis, sehingga kebutuhan Data Scientist akan menjadi prioritas utama. Data Scientist menjadi prioritas utama, dengan peran Data Scientist yang meliputi 3 (tiga) fase yaitu desain data, pengumpulan data dan analisis data. Metode komputasi menjadi faktor terpenting dalam mengambil data dan melakukan perhitungan untuk menganalisa informasi yang ada di dalam data. Perhitungan yang dapat menganalisa informasi yang ada di dalam data, maka disinilah letak peran Data Science dalam memenuhi kebutuhan suatu bisnis [6].

Dalam bisnis dan pemerintahan, kecerdasan buatan (AI) kini telah memunculkan peristiwa baru. Kecerdasan buatan (AI) adalah teknologi yang berkembang pesat dan memiliki dampak signifikan dalam kehidupan manusia. AI telah diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan, seperti sosial, bisnis, ekonomi, dan kesehatan. AI telah memberikan solusi untuk berbagai masalah dan meningkatkan kualitas hidup manusia. Namun, AI juga memiliki dampak negatif. AI dapat mengancam pekerjaan manusia, terutama pekerjaan yang bersifat rutin dan berulang. Di masa depan, AI semakin canggih dan berpotensi menggantikan lebih banyak pekerjaan manusia [7]. AI juga sering digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang kompleks di berbagai bidang, termasuk bisnis, perusahaan, dan pemerintahan. Tujuan utama dari AI sendiri adalah untuk mengembangkan alat atau mesin yang dapat berpikir seperti manusia [8].



Machine Learning adalah cabang ilmu komputer yang menggabungkan beberapa disiplin ilmu yang berbeda, seperti ilmu komputer, statistik, dan matematika. Secara umum, pembelajaran mesin bertujuan untuk membuat program yang dapat belajar dari pengalaman atau data yang diberikan sebagai bahan pembelajaran untuk mesin atau program. Pembelajaran mesin memiliki pendekatan dan algoritma yang berbeda yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang berbeda. Contoh pendekatan pembelajaran mesin adalah pembelajaran yang diawasi atau pendekatan di mana program belajar untuk mengklasifikasikan atau memprediksi keluaran berdasarkan data yang sudah memiliki hasil. Pembelajaran terawasi dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi dan regresi. Klasifikasi adalah proses mengklasifikasikan suatu nilai berdasarkan kelas yang telah ditentukan, sedangkan regresi adalah proses memprediksi suatu nilai yang bersifat kontinu. Jenis pendekatan pembelajaran yang diawasi ini memiliki algoritma seperti decision tree, XGB classifier, linear regression, logistic regression, random forest classifier, random forest regressor, dan lain-lain [9].

Setiap algoritma bekerja secara berbeda, bahkan ketika digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sama, baik itu klasifikasi atau regresi. Oleh karena itu, ketika memilih algoritma yang akan digunakan dalam mengembangkan model atau sistem berbasis machine learning, beberapa langkah harus dilakukan terlebih

dahulu, seperti mengidentifikasi masalah dan membandingkan algoritma yang berbeda. Pada umumnya, algoritma yang memberikan performa terbaik adalah algoritma yang dipilih untuk digunakan dalam pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu, Diperlukan penelitian untuk mengukur dan membandingkan kinerja beberapa algoritma [9].

Maka dari itu, perlu adanya prediksi yang dilakukan untuk menguji dampak segmentasi nasabah *churn* di sektor perbankan. Solusi untuk mengatasi permasalahan nasabah churn adalah dengan mengimplementasikan pendekatan Machine Learning. Algoritma Machine learning memanfaatkan data historis yang dimiliki bank mengenai customer untuk bisa mengidentifikasi nasabah yang berisiko tinggi melakukan churn. Proyek ini juga bertujuan untuk mencari model terbaik yang bisa digunakan untuk melakukan prediksi terhadap terjadinya churn nasabah. Sehingga model tersebut bisa disesuaikan dengan data yang dimiliki oleh perusahaan perbankan dan industri bank dapat memahami penyebab sebenarnya dari *churn* itu sendiri serta mengoptimalkan bisnis mereka, dan menggantikan proses manual yang selama ini dilakukan [10].

3.2 Proses Pelaksanaan Proyek Akhir

Metode dalam penelitian ini menggunakan *Framework AI Project Life Cycle*. AI Project Life Cycle adalah sebuah proses atau serangkaian proses dalam membuat proyek AI secara utuh [11]. Dalam hal AI Project Life Cycle digunakan untuk mengklasifikasi prediksi terjadinya *Customer Churn* oleh nasabah bank atau dengan tidak mencari pola data pada dataset yang sudah diunduh di web resmi www.kaggle.com. Berikut merupakan tahapan pelaksanaan dari siklus AI Project Life Cycle:

a. Problem Scoping

Problem scoping merupakan proses identifikasi atau memetakan batasan masalah yang ingin diselesaikan sehingga tujuan atau target menjadi semakin jelas dan lebih terarah serta akan lebih mudah untuk menemukan solusi [12]. Melalui hasil diskusi bersama yang sudah dilakukan, permasalahan industri yang diangkat adalah proyek mengenai “Prediksi Terjadinya *Customer Churn* oleh Nasabah Bank. *Customer churn* adalah seseorang yang menutup semua rekeningnya dan berhenti

melakukan bisnis dengan bank tersebut. Penutupan rekening bank oleh nasabah menjadi masalah yang serius dalam industri perbankan, karena dapat mengakibatkan penurunan pendapatan bagi bank. Oleh karena itu algoritma ini berfokus untuk menyediakan alat yang dapat memprediksi customer churn dengan lebih cepat dan akurat.

Setelah melalui proses identifikasi masalah dan latar belakang dari masalah, dilanjutkan dengan proses *4Ws canvas problem*. Pentingnya proses 4Ws ini agar proses penelitian atau pengerjaan bisa lebih fokus sesuai tujuan dan rencana awal dan perlu diperhatikan apabila masalah yang diambil terlalu besar biasanya cenderung sulit untuk dimulai atau diimplementasikan. Namun apabila terlalu sempit sulit mencapai tujuan dan target. Adapun metode 4Ws yang digunakan untuk mempermudah proses problem scoping yaitu:

1. Who : Siapa saja yang terlibat dalam masalah tersebut?
2. What : Apa masalah dan faktor pendukung masalah?
3. Where : Kondisi, Suasana atau tempat masalah yang diamati atau masalah tersebut terjadi?
4. Why : Alasan mengapa masalah tersebut perlu untuk diselesaikan dan menentukan solusi masalah serta manfaat yang dapat diambil dari permasalahan tersebut?

Dalam konteks topik permasalahan kami, 4Ws merujuk pada hal-hal sebagai berikut:

1. Who : Pihak Bank sangat terpengaruh oleh terjadinya Churn yang dilakukan oleh nasabah
2. What : Masalah yang dihadapi oleh pihak Bank adalah penurunan jumlah nasabah.
3. Where : Masalah ini terjadi pada sebuah perusahaan Perbankan
4. Why : Masalah memiliki dampak yang sangat besar terhadap keuangan dan target pasar perusahaan perbankan. dengan melakukan prediksi, pihak bank diharapkan bisa melakukan evaluasi target pasar dan layanan yang diberikan.

b. Data Acquisition

Data acquisition (akuisisi data) merujuk pada proses pengumpulan, perekaman, atau penyimpanan data dari berbagai sumber. Tujuan utama dari data acquisition adalah untuk mengumpulkan informasi atau sinyal dari lingkungan fisik atau sistem dan mengkonversinya menjadi format yang dapat dimengerti dan diolah oleh komputer atau sistem pemrosesan data lainnya. Setelah masalah didefinisikan selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data yang relevan untuk melatih model AI. Data diambil dari source internet yaitu kaggle, data yang didapat sebanyak 10.000 data dengan 14 fitur. Didalamnya terdapat beberapa data numerik dan kategorikal.

c. Data Exploration

Data exploration adalah langkah kritis dalam Kecerdasan Buatan dan Pembelajaran Mesin. Ini melibatkan proses pengaturan data yang terkumpul secara seragam untuk pemahaman yang lebih baik. Analisis menggunakan beragam teknik dan proses manual maupun otomatis untuk menemukan pola dan detail dalam kumpulan data besar. Langkah ini penting untuk mempersiapkan kumpulan data besar untuk analisis yang lebih mendalam dan terstruktur, serta membantu dalam mengidentifikasi dan menyempurnakan pertanyaan dan masalah analitik di masa depan. Beberapa proses yang dijalankan sebagai berikut:

1. **Dataset Review:** melakukan peninjauan serta analisis dalam dataset tersebut guna untuk melihat informasi apa saja yang terdapat didalam data tersebut.
2. **Data Cleaning:** proses pembersihan data meliputi pengecekan apakah terdapat missing value, redundant dan kesalahan lain pada data. Kemudian dilanjutkan dengan menghapus kolom yang tidak dibutuhkan seperti “RowNumber”, “Surname” dan “CustomerId”. Selanjutnya melakukan Encoding pada data kategorik untuk diubah menjadi numerik melalui proses Label Encoding menggunakan fungsi LabelEncoder dari library Scikit-learn.preprocessing.
3. **Normalisasi Data:** Kemudian melakukan normalisasi pada data. Untuk merubah semua rentang nilai data menjadi 0 sampai 1. Ini bertujuan untuk membuat data lebih mudah diinterpretasikan, meminimalkan bias yang mungkin muncul karena perbedaan skala, dan meningkatkan kinerja algoritma pembelajaran mesin yang sensitif terhadap skala.

4. Oversampling: karena data yang kami dapatkan memiliki nilai yang tidak seimbang antara nasabah yang melakukan churn dan tidak. Ini mengharuskan kami untuk mengatasinya menggunakan teknik SMOTE. SMOTE merupakan teknik oversampling pada data untuk menangani ketidakseimbangan kelas, terutama dalam konteks masalah klasifikasi di mana kelas minoritas (minority class) memiliki frekuensi yang lebih rendah dibandingkan kelas mayoritas (majority class). SMOTE bekerja dengan membuat sampel data sintetis tambahan untuk kelas minoritas. Cara kerjanya adalah dengan memilih sampel acak dari kelas minoritas, kemudian memilih beberapa tetangga terdekat dari sampel tersebut, dan membuat sampel sintetis di antara sampel tersebut dan tetangga-tetangganya. Dengan demikian, SMOTE memberikan variasi tambahan pada data kelas minoritas tanpa menggandakan data yang sudah ada.

d. Modelling

Modelling (pemodelan) merujuk pada proses pembuatan model atau representasi matematis dari suatu sistem atau konsep yang diimplementasikan oleh solusi kecerdasan buatan. Mencari parameter yang paling optimal untuk menjalankan model machine learning. Melakukan pengujian terhadap beberapa model untuk mencari tahu model mana yang memiliki performa terbaik dalam melakukan prediksi. Dalam melakukan pemodelan, kami melakukan perbandingan untuk beberapa model yang berbeda. dalam hal ini kami menggunakan 4 model yaitu, Logistic Regression, SVM, Random Forest, dan XGBoost. Semua model tersebut akan dituning menggunakan library param_grid. hyperparameter yang diuji mencakup 'max_depth', 'max_features', 'n_estimators', dan 'min_samples_split'. Kemudian mencari parameter terbaiknya menggunakan GridSearchCV pada semua model.

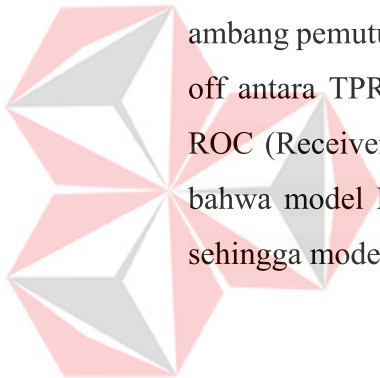
e. Evaluation

Evaluation merupakan merupakan tahap untuk melihat performa dari model yang sudah kita bangun. Menggunakan grafik ROC (Receiver Operating

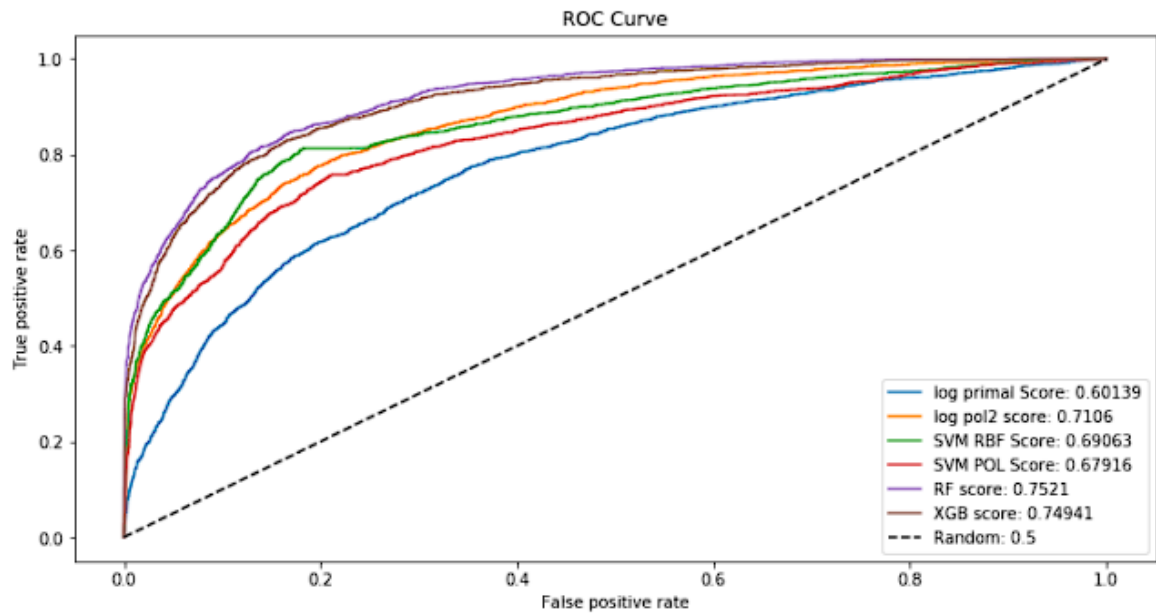
Characteristic) untuk mengambil keputusan pemilihan model. ROC (Receiver Operating Characteristic) adalah suatu grafik yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja model klasifikasi biner pada berbagai tingkat ambang pemutusan (threshold). Grafik ROC menunjukkan trade-off antara True Positive Rate (TPR atau Sensitivity) dan False Positive Rate (FPR) pada berbagai nilai ambang pemutusan.

TPR (True Positive Rate) mengukur sejauh mana model dapat mendeteksi positif (churn dalam kasus prediksi churn). Ini adalah rasio antara True Positive dan jumlah keseluruhan positif dalam dataset. FPR (False Positive Rate) mengukur sejauh mana model memberikan prediksi positif yang salah untuk kelas negatif. Ini adalah rasio antara False Positive dan jumlah keseluruhan negatif dalam dataset.

Metrik-metrik ini biasanya digunakan dalam konteks kurva karakteristik operasi penerima (ROC) untuk mengukur kinerja model dengan berbagai tingkat ambang pemutusan (threshold). ROC curve adalah grafik yang menunjukkan trade-off antara TPR dan FPR pada berbagai ambang pemutusan. Berdasarkan grafik ROC (Receiver Operating Characteristic) pada gambar 3.1 dibawah menunjukkan bahwa model Random Forest memiliki performa terbaik diantara semua model, sehingga model random forest dipilih untuk melakukan prediksi pada data baru.



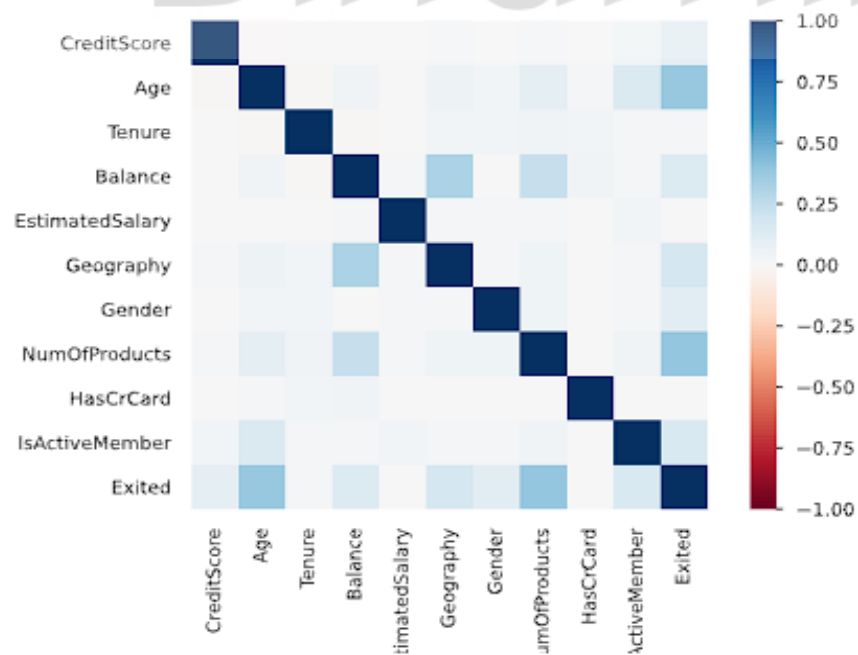
UNIVERSITAS
Dinamika



Gambar 3.1 Grafik ROC Hasil Model

f. Deployment

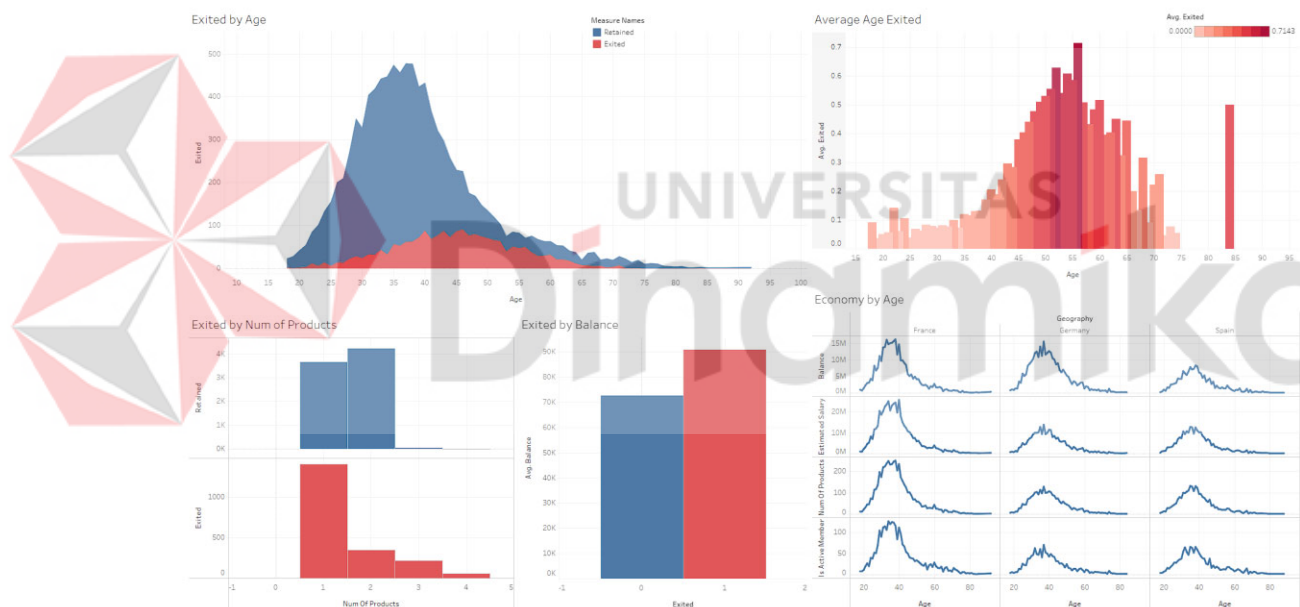
Pada bagian deployment kami menggunakan Tableau untuk menyajikan data hasil prediksi yang sudah kami lakukan sebelumnya.



Gambar 3.2 Heat Map

Pada gambar heat map diatas kita melihat bahwa terdapat 2 variabel yang memiliki korelasi positif dengan variabel “Exited” yang cukup besar diantara semua variabel yang ada, yaitu, variabel “Age” dan “NumOfProduct”. “Age” merujuk pada data umur nasabah yang tercatat dan “NumOfProduct” merujuk pada data produk layanan perbankan yang dimiliki oleh customer seperti layanan debit atau simpanan, kartu kredit, pinjaman dana dan lain sebagainya.

Berdasarkan tingkat korelasi tersebut, maka grafik yang perlu kita pertimbangkan adalah data mengenai jumlah nasabah yang exit dan retain berdasarkan umur nasabah. Gambar diatas merupakan hasil visualisasi untuk deployment pada dashboard tableau.



Gambar 3.3 Visualisasi Pada Tableau

(Sumber:

<https://public.tableau.com/app/profile/fiqih.hidayaturrahman/viz/AnalisisChurn/Dashboard1?publish=yes>)

Visualisasi tersebut menjelaskan bahwa terjadi peningkatan churn nasabah pada rentang umur 35 hingga 55 tahun. Berdasarkan data yang kami miliki, bahwa pada rentang umur tersebut juga nasabah mengalami penurunan keuangan. Dapat dilihat pada rentang umur 40 nilai saldo dan pendapatan mereka juga menurun. Hal ini mungkin disebabkan oleh live event dimana pada rentang umur tersebut nasabah

mungkin lebih memilih untuk berpindah melakukan investasi untuk hari tua, dimana mungkin perusahaan perbankan yang datanya sedang kami teliti ini tidak memiliki layanan yang menguntungkan bagi nasabah untuk rentang umur 30 tahun keatas.

Berdasarkan grafik jumlah nasabah berdasarkan umur terjadi peningkatan jumlah nasabah dengan rentang umur 25 hingga 40 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan perbankan tersebut memiliki layanan yang sangat cocok untuk diberikan kepada nasabah pada rentang umur tersebut, dimana pada rentang umur tersebut juga bisa disebut sebagai masa produktif.

3.3 Hasil Proyek Akhir

Tentunya dalam mengikuti program SIB banyak sekali pembelajaran yang diterima, terutama dalam dunia bisnis dan Artificial Intelligence sendiri, dimulai dengan pengenalan pemrograman bahasa Python dalam pengembangan Artificial intelligence, logika dan konsep teknologi AI, etika dan tata cara penggunaan ChatGPT, kewirausahaan dan engineer, public speaking dan lain sebagainya. Untuk melatih pengetahuan dalam pembelajaran selama mengikuti SIB dan untuk mengisi laporan akhir masing-masing peserta SIB yang sudah berkelompok membuat proyek dengan memilih studi kasus yang telah disiapkan, dengan itu kelompok kami memilih studi kasus Prediksi Terjadinya Customer Churn Oleh Nasabah Bank.

Perkembangan bisnis di sektor keuangan, khususnya perbankan, berdampak signifikan pada perekonomian masyarakat. Persaingan antar-bank yang ketat menyebabkan kehilangan nasabah, yang dapat mengakibatkan penurunan pendapatan dan profitabilitas. Customer churn, atau nasabah yang berhenti berbisnis dengan bank, menjadi perhatian utama karena dapat berdampak negatif pada keuangan bank. Pentingnya pengelolaan data dalam era Revolusi Industri 4.0 disoroti, di mana informasi dari Big Data diperlukan untuk mengambil keputusan bisnis yang tepat. Peran Data Scientist dalam desain, pengumpulan, dan analisis data menjadi kunci. Sementara itu, kecerdasan buatan (AI) membawa dampak positif dan negatif, dengan potensi menggantikan pekerjaan manusia.

Proyek ini bertujuan mengatasi permasalahan nasabah churn melalui pendekatan Machine Learning. Algoritma Machine Learning memanfaatkan data historis untuk mengidentifikasi nasabah yang berisiko tinggi melakukan churn, membantu bank memahami penyebab churn dan mengoptimalkan bisnis mereka. Dengan fokus pada prediksi dan pemilihan model terbaik, proyek ini berusaha menggantikan proses manual dengan solusi yang lebih efisien dalam menganalisis dan memahami perilaku nasabah. Keseluruhan, proyek ini diarahkan untuk meningkatkan retensi nasabah dan efisiensi operasional perbankan. Dalam mengerjakan proyek akhir ini kami menggunakan metode Framework AI Project Life dengan hasil sebagai berikut:

Berdasarkan hasil visualisasi dari data yang kami olah dapat diketahui bahwa churn pelanggan meningkat antara usia 35 dan 55 tahun. Berdasarkan data yang kami miliki, nasabah pada kelompok usia ini juga mengalami penurunan finansial. Kita dapat melihat bahwa ketika seseorang mencapai usia 40 tahun, nilai aset dan pendapatan kemungkinan juga akan menurun. Hal ini dapat dipicu oleh peristiwa langsung di mana nasabah dalam kelompok usia ini mungkin lebih memilih untuk beralih ke tabungan pensiun. Perusahaan perbankan yang saat ini memeriksa data mungkin tidak memberikan layanan yang menguntungkan bagi nasabah dalam kelompok usia 30+. Kami juga melihat peningkatan jumlah pelanggan berusia antara 25 dan 40 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan perbankan mempunyai pelayanan yang sangat cocok untuk diberikan kepada nasabah pada kelompok usia tersebut, yang dapat disebut juga dengan masa produktif.

BAB IV

DESKRIPSI PEKERJAAN

4.1 Rincian Program

Orbit Kampus - Artificial Intelligence 4 Jobs berpusat pada kompetensi untuk membangun kesiapan AI (*Artificial Intelligence readiness*) dengan meningkatkan keterampilan individu dalam bidang AI yang dibutuhkan sebagai persiapan untuk memasuki dunia pekerjaan masa depan. Program ini juga memiliki cakupan dalam pengembangan *mindset* dan *skillset* untuk mencapai keberhasilan dalam perkembangan teknologi dunia yang sangat dinamis menuju pemutakhiran dan kebergantungan di bidang AI.

4.2 Tujuan Program

Tujuan yang diharapkan setelah peserta mengikuti program ini:

1. Memiliki cara berpikir berdasarkan metode-metode AI dan memiliki wawasan dan perkembangan tentang AI.
2. Mampu menggunakan bahasa Python *programming* untuk menyelesaikan masalah sederhana berbasis AI dan membuat aplikasi AI.
3. Mampu merancang dan mengimplementasikan AI Project Cycle dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mampu menggunakan analisis dan statistik yang terdapat pada domain AI untuk melakukan pemodelan AI dan analisis masalah.
5. Mampu menjelaskan konsep dasar dari algoritma ChatGPT, serta menggunakan ChatGPT untuk penulisan ilmiah, pemrograman, dan pembelajaran.
6. Mampu menggunakan *soft skills* dan *hard skills* dalam dunia industri dan perusahaan.
7. Mampu mengaplikasikan kiat-kiat yang dibutuhkan seorang wirausahawan yang bergerak di bidang *start-up* dalam mentransformasikan ide ke dalam bentuk produk/jasa sehingga dapat menciptakan peluang bisnis yang terus berinovasi, berevolusi, dan berkelanjutan.

8. Mampu menjelaskan mengenai uang & transaksi, pengantar pembelian & pembayaran, pembayaran digital, rencana anggaran berdasarkan penghasilan, pentingnya menabung, keuntungan menyusun rencana jangka panjang, pengantar kredit, pengantar asuransi, pengantar kurs mata uang asing, pentingnya mengelola catatan keuangan, apa itu penghasilan dan pajak terkait, pengenalan transaksi digital, jenis tabungan dan keuntungannya, memahami berbagai cara menyimpan uang, pasar modal, apa itu trading forex, apa itu ekuitas, pentingnya asuransi & jenisnya, gaji & tunjangan, dan apa itu pensiun.
9. Mampu menjelaskan mengenai *growth mindset & entrepreneurial skills, problem-solving & critical thinking skills, digital & technological skills, communication & people skills*, dan *self-management skills*.
10. Mampu membuat produk aplikasi AI sebagai representasi bisnis dan solusi penyelesaian masalah berbasis AI.

4.3 Jadwal dan Tempat Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan tertera dalam tabel berikut:

| Agenda | | Durasi (Menit) | Senin | Selasa | Rabu | Kamis | Jumat |
|---|-----|----------------|-------|--------|------|-------|-------|
| Video pembelajaran dan Quiz LMS Orbit Guru (Asinkron) | LMS | 60 | | | | | |
| Pendalaman Materi dan Tanya Jawab Topik AI (Sinkron) | HC | 60 - 120 | | | | | |
| Bimbingan Proyek Akhir (Sinkron) | HC | 30 - 60 | | | | | |
| Materi Pengayaan (Sinkron) | CC | 60 | | | | | |
| Pendalaman Materi dan Tanya Jawab Topik Life Skills (Sinkron) | LC | 60 | | | | | |

Kelas diselenggarakan secara daring melalui aplikasi *video conference*.

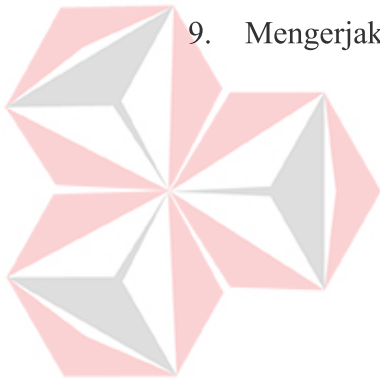
4.4 Peserta

Peserta program ini adalah mahasiswa yang berasal dari Perguruan Tinggi di bawah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemendikbudristek) yang lolos dan terdaftar sebagai peserta Magang dan Studi Independen Bersertifikat Cycle 5 (MSIB 5).

4.5 Uraian Tugas Peserta

Selama mengikuti program ini, peserta diharuskan:

1. Mengikuti program dari awal hingga selesai.
2. Mematuhi aturan program.
3. Mempelajari materi dan mengerjakan quiz yang telah disediakan di Learning Management System (LMS) dan *platform* sejenis sesuai jadwal pembelajaran.
4. Mengikuti sesi *online class* bersama Homeroom Coach (HC), Capstone Coach (CC), dan Life Skills Coach (LC) sesuai jadwal pembelajaran.
5. Mematuhi aturan kelas yang dibuat bersama HC, CC, dan LC.
6. Mengerjakan dan menyelesaikan tugas terstruktur.
7. Mengikuti Ujian Tengah Program (UTP) dan Ujian Akhir Program (UAP).
8. Rutin men-*submit* Logbook/Laporan Kegiatan harian dan mingguan di *website* Kampus Merdeka.
9. Mengerjakan dan menyelesaikan Proyek Akhir (PA) beserta Laporan Akhir.



UNIVERSITAS
Dinamika

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Selama Program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB), berbagai tahap dan aktivitas yang penting telah dilalui. Ini mencakup pembelajaran, pendalaman materi, ujian, bimbingan penelitian (PA), dan pengerjaan tugas akhir (PA). Berikut adalah kesimpulan mengenai proses pelaksanaan MSIB dan substansi yang dikerjakan selama program ini:

1. Pembelajaran Program MSIB menawarkan pendekatan yang komprehensif dalam menggali pengetahuan mengenai manajemen informasi dan bisnis serta kecerdasan bisnis. Selama program ini berlangsung, mahasiswa memiliki kesempatan untuk memahami konsep-konsep dasar dan pemahaman mengenai pengelolaan informasi dalam konteks bisnis. Materi pembelajarannya juga melibatkan berbagai topik seperti analisis data, kecerdasan bisnis, analisis keuangan, manajemen sumber daya manusia, dll.
2. Ujian-ujian merupakan bagian penting dari evaluasi kemajuan mahasiswa. Selama program ini, mahasiswa mengikuti serangkaian ujian yang mencakup materi yang telah diajarkan. Hal ini bertujuan untuk mengukur pemahaman mereka terhadap materi serta kemampuan mereka dalam menerapkan konsep-konsep tersebut dalam konteks dunia nyata.
3. Bimbingan PA (Proyek Akhir) merupakan tahap yang penting dalam perjalanan mahasiswa menuju penyelesaian program MSIB. Selama tahap ini, mahasiswa bekerja sama dengan pembimbing untuk merancang, mengembangkan, dan menyusun proposal dan proyek akhir mereka. Bimbingan ini membantu mahasiswa untuk merinci tujuan penelitian, metodologi yang digunakan, serta kerangka kerja untuk proyek akhir mereka.
4. Pengerjaan PA (Proyek Akhir) adalah tahap terakhir dalam program MSIB. Mahasiswa merancang, melaksanakan, dan menganalisis penelitian mereka sendiri berdasarkan kerangka kerja yang telah mereka kembangkan. Hasil dari penelitian ini kemudian dipresentasikan dalam bentuk tugas akhir. Hal ini adalah kesempatan bagi mahasiswa untuk menggabungkan semua pengetahuan

dan keterampilan yang mereka peroleh selama program ini dalam sebuah proyek penelitian yang orisinal dan relevan.

Secara keseluruhan, program MSIB adalah pengalaman berharga yang membantu mahasiswa dalam memahami konsep manajemen informasi dan kecerdasan bisnis dalam konteks bisnis yang dinamis. Program ini memungkinkan mahasiswa untuk mendalami materi, mengukur pemahaman mereka melalui ujian, dan menerapkan pengetahuan mereka dalam penelitian akhir. Dengan demikian, program MSIB membantu mahasiswa untuk mempersiapkan diri dalam menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin kompleks.

5.2 Saran

Prioritaskan kolaborasi dan komunikasi yang efektif antara anggota tim untuk memastikan pemahaman yang jelas tentang tujuan dan tanggung jawab masing-masing.

1. Pertahankan semangat tim yang positif dan motivasi tinggi dengan memberikan apresiasi atas kontribusi individu dan mengakomodasi kebutuhan anggota tim.
2. Memastikan bimbingan proyek akhir yang efektif dalam membantu peserta merumuskan penelitian mereka dengan lebih baik.
3. Membangun jaringan alumni yang kuat dan aktif dapat memberikan manfaat dalam bentuk mentorship, peluang kerja, dan pertukaran pengetahuan.
4. Selalu evaluasi dan refleksi proses pengembangan. Lakukan retrospektif secara berkala untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan peluang perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chitra, K., dan Subashini, B. (2011). "Customer Retention in Banking Sector using Predictive Data Mining Technique". International Conference on Information Technology. ICIT.
- [2] Sadiq, Jaffar., Jobanputra, Devashish., Kaushik, Tadanki Gayithri Sai., & Rao, Satya Vrath. 2022. "Bank Customer Churn Prediction Using Machine Learning". International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology. Vol. 8 (3): pp. 334-344.
- [3] Meilani, Zahra Dyah (2023) "Prediksi Pengguna Churn Pada Aplikasi Mobile Banking Berbasis Graph Machine Learning dengan Framework Topological Relational Inference" - Graph Neural Network (TRI-GNN). Other thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [4] Karvana, Ketut Gde Manik. 2019. Analisis dan Prediksi Nasabah Churn Menggunakan Model Data Mining pada Industri Perbankan : Studi Kasus pada PT Bank XYZ. Tesis tidak diterbitkan. Jakarta: Universitas Indonesia.
- [5] Karvana, K. G. M., Yazid, S., & Syalim, A. (2019). Analisis dan prediksi nasabah Churn menggunakan model data mining pada industri perbankan: studi kasus pada PT Bank XYZ = Customer Churn analysis and prediction using data mining models in the Banking Industry: case study at PT Bank XYZ. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia. Diakses dari situs perpustakaan Universitas Indonesia.
- [6] W. Muhajir Syamsu, "Peran Data Science dan Data Scientist Untuk Mentransformasi Data Dalam Industri 4.0," Jurnal Ilmiah Teknologi & Informasi, 2021.
- [7] R. Pakpahan, "ANALISA PENGARUH IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM KEHIDUPAN MANUSIA," Journal of Information System, Informatics and Computing, 2021
- [8] T. Wahyudi, "Studi Kasus Pengembangan dan Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Sebagai Penunjang Kegiatan Masyarakat Indonesia," Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE), 2022.
- [9] M. G. R. H. Putu Tirta Sari Ningsih, "Analisis Sistem Pendeteksi Penipuan Transaksi Kartu Kredit dengan Algoritma Machine Learning," Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer MH. Thamrin, 2022.
- [10] Tran, H., Le, N., & Nguyen, V.-H. (2023). "Customer churn prediction in the banking sector using machine learning-based classification models". Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management. Vol. 18: pp 87-105.

- [11] Azimah, F., & Wardani, K. R. N. (2022, November). Sistem Pendeteksi Gejala Awal COVID-19 Dengan Penggunaan Metode AI Project Cycle. In Bina Darma Conference on Computer Science (BDCCS) (Vol. 4, No. 3, pp. 675-688).
- [12] Solekhah, M. (2023). PEMANFAATAN TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLIGENCE CUBATBOT (CULTURE BALINESE CHATBOT) SEBAGAI INFORMASI KEBUDAYAAN BALI. *Kreativitas Pada Pengabdian Masyarakat (Krepa)*, 1(2), 90-101.



UNIVERSITAS
Dinamika