

**LAPORAN PELAKSANAAN
STUDI INDEPENDEN
DATA SCIENCE DI PT RAKAMIN KOLEKTIF MADANI
SEMESTER GANJIL TA 2023/2024**

**ANALISIS *CHURN* NASABAH BANK MELALUI MODEL *MACHINE LEARNING* DAN
SEGMENTASI NASABAH DENGAN METODE *CLUSTERING***



**Nama : Arief Sulistyو Wibowo
NPM : 21032010074
Dosen Pembimbing : Ir. Rusindiyanto, M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
STUDI INDEPENDEN *DATA SCIENCE*
DI PT RAKAMIN KOLEKTIF MADANI**

**"ANALISIS *CHIURN* NASABAH BANK MELALUI MODEL *MACHINE LEARNING*
DAN SEGMENTASI NASABAH DENGAN METODE *CLUSTERING*"**

Studi Independen Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024

Disetujui Oleh

Mentor Perusahaan



Ahmad Dzikrul Fikri
Profesional Mentor

Dosen Pembimbing



Ir. Rusindiyanto, M.T
NIP. 19650225 199203 1 001

Mengetahui
Koordinator Prodi



Ir. Rusindiyanto, M.T
NIP. 19650225 199203 1 001

KATA PENGANTAR

Laporan ini dibuat untuk menyelesaikan tugas akhir MSIB di PT. Rakamin Kolektif Madani yaitu dengan studi kasus dengan judul “Analisis *Churn* Nasabah Bank Melalui Model *Machine Learning* Dan Segmentasi Nasabah Dengan Metode *Clustering*”. Semoga dengan adanya laporan ini kedepannya bisa menerapkan pembelajaran yang didapatkan selama bergabung di Studi Independen ini dan bisa selalu memanfaatkan ilmu-ilmunya. Pada dasarnya laporan ini merupakan bukti nyata pelaksanaan studi independent. Di samping itu, beberapa hal yang termuat di dalamnya dapat dijadikan referensi untuk memahami dunia kerja dan penerapan lainnya di kemudian hari. terselesaikannya Laporan Studi Independen ini tidak luput dari bantuan, motivasi serta partisipasi dari semua pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menjadi sumber perlindungan dan kekuatan bagi penyusun dalam melaksanakan program studi independent dan penyusunan laporan
2. Kedua Orang Tua yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan moral dan materil selama program studi independent dilaksanakan
3. Bapak Andika Deni Prasetya selaku direktur PT. Rakamin Kolektif Madani yang telah membantu dalam melaksanakan program studi independen
4. Mentor Ahmad Dzikrul Fikri yang telah memberikan bimbingan dan dukungannya selama proses studi independen dilaksanakan dan pengerjaan laporan
5. Teman-teman peserta studi independent terutama rekan pada kelompok octagram di PT. Rakamin Kolektif Madani yang telah membantu selama proses studi independent dan pengerjaan laporan
6. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., CHRA selaku rektor UPN “Veteran” Jawa Timur
7. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
8. Bapak Ir. Rusindiyanto ,M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur
9. Bapak Ir. Rusindiyanto ,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan laporan studi independen ini
10. Serta semua pihak terkait yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Laporan ini masih memiliki banyak kelemahan dan kekurangan, oleh karena itu sangat dibutuhkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan bagi perbaikan laporan ini dimasa yang akan datang. Akhir kata, kami berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Sekian dan Terima Kasih

Surabaya, 25 Desember 2023

Arief Sulistyowibowo

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Studi Independen	2
1.3 Manfaat Studi Independen	2
1.4 Tujuan Penulisan Topik Studi Independen	2
BAB II LOKASI STUDI INDEPENDEN	3
2.1 Sejarah Mitra Studi Independen.....	3
2.2 Struktur Organisasi Mitra Studi Independen	3
2.3 Visi dan Misi Perusahaan.....	4
BAB III PELAKSANAAN STUDI INDEPENDEN	5
3.1 Kedudukan Kegiatan Studi Independen.....	5
3.2 Metodologi Penyelesaian Tugas	5
3.3 Pembelajaran Hal Baru	13
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	14
4.1 Kesimpulan	14
4.2 Saran.....	14
BAB V REFLEKSI DIRI	15
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Rakamin Kolektif Madani	3
Gambar 3.1 <i>Dataset Churn Modelling</i>	5
Gambar 3.2 Representasi Dari Tiap Kolom <i>Dataset</i>	5
Gambar 3.3 <i>Handle Missing Value</i>	6
Gambar 3.4 <i>Handle Dupilcated Data & Redundant Data</i>	7
Gambar 3.5 <i>Checking Outlier</i>	7
Gambar 3.6 <i>Handling Outlier</i>	7
Gambar 3.7 <i>Feature Transformation Model Classification</i>	8
Gambar 3.8 <i>Feature Transformation Model Clustering</i>	8
Gambar 3.9 <i>Feature Encoding</i>	8
Gambar 3.10 Proporsi Nasabah Sebelum <i>Handling Imbalance</i>	10
Gambar 3.11 Proporsi Nasabah Setelah <i>Handling Imbalance</i>	10
Gambar 3.12 Histogram dari Kolom Kategori.....	10
Gambar 3.13 <i>Heatmap</i>	10
Gambar 3.14 <i>Feature Importance</i>	11
Gambar 3.15 <i>Confusion Matrix</i>	11
Gambar 3.16 <i>Confusion Matrix</i>	12

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Model Clasification</i>	11
Tabel 3.2 <i>Model Clustering</i>	12