

**PENERAPAN MODEL KLASIFIKASI *CREDIT*
ASSESSMENT BERBASIS *DATA MINING*
PADA PT MENARA INDONESIA**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Aditya Fathan Santoso

0000058919

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

**PENERAPAN MODEL KLASIFIKASI *CREDIT*
ASSESSMENT BERBASIS *DATA MINING* PADA
*PT MENARA INDONESIA***



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Sarjana Komputer (S.Kom)

Aditya Fathan Santoso

00000058919

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Aditya Fathan Santoso

Nomor Induk Mahasiswa : 00000058919

Program studi : Sistem Informasi

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

**“PENERAPAN MODEL KLASIFIKASI *CREDIT*
ASSESSMENT BERBASIS *DATA MINING* PADA
PT MENARA INDONESIA”**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 13 Januari 2024



Aditya Fathan Santoso

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aditya Fathan Santoso
NIM : 00000058919
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik Dan Informatika
JenisKarya : Laporan MBKM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENERAPAN MODEL KLASIFIKASI *CREDIT* ASSESSMENT BERBASIS DATA MINING PADA PT MENARA INDONESIA”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 03 Januari 2025

Yang menyatakan,



Aditya Fathan Santoso

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan MBKM ini dengan judul: “Penerapan Model Klasifikasi *Credit assesment* Berbasis Data Mining Pada PT Menara Indonesia” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Sistem Informasi Pada Teknik & Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc.,selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Dinar Ajeng Kristiyanti, S.Kom, M.Kom, sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM ini.
5. Bapak Bunaiya, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM.
6. PT. Menara Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan magang.
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Tangerang, 03 Januari 2025



Aditya Fathan Santoso

PENERAPAN MODEL KLASIFIKASI *CREDIT* ASSESSMENT BERBASIS DATA MINING PADA PT MENARA INDONESIA

Aditya Fathan Santoso

ABSTRAK

PT. Menara Indonesia merupakan perusahaan manajemen konsultasi yang berfokus pada inovasi teknologi, khususnya dalam penerapan kecerdasan buatan (AI). Salah satu permasalahan yang terdapat pada perusahaan ini adalah *credit risk assesment*, yang sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan formulir fisik dan *spreadsheet* yang menyebabkan lamanya proses penilaian dan juga akan berpotensi munculnya bias dikarenakan di nilai secara *subjective*. Untuk mengatasi hal tersebut, PT. Menara Indonesia mengadopsi prinsip 6 *Credit Principles*, perusahaan menggunakan Python untuk menciptakan model *character credit assement*, dan Streamlit sebagai antarmuka untuk *end user*, dan proyek ini dilaksanakan dengan mengacu pada metodologi CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*), yang mencakup enam tahapan seperti *business understanding*, *data understanding*, *data preparation*, *modeling*, *evaluation*, dan *deployment*. Model yang dihasilkan, yaitu K-Nearest Neighbors, menunjukkan performa sangat baik dengan akurasi 99.7%, 99.7% untuk precision, 99.7% recall, 99.7% f1-score. *decision tree classifier* menunjukkan performa sangat baik dengan akurasi 100%, 100% untuk precision, 100% recall, 100% f1-score. Solusi ini berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi penilaian risiko kredit, meminimalkan kesalahan, serta memberikan dampak positif dalam sektor keuangan melalui optimalisasi teknologi AI. Program magang berlangsung selama 16 minggu dengan total 656 jam kerja dalam format *hybrid*, menggabungkan kerja jarak jauh (*remote*) dan kerja pada kantor (*on-site*).

Kata kunci: *Credit Assement*, *Decision Tree Classifier*, K-Nearest Neighbors, *Machine Learning*.

**IMPLEMENTATION OF A DATA MINING BASED CREDIT
ASSESSMENT CLASSIFICATION MODEL
AT PT MENARA INDONESIA**

Aditya Fathan Santoso

ABSTRACT

PT Menara Indonesia is a management consulting company that focuses on technological innovation, especially in the application of artificial intelligence (AI). One of the problems found in this company is credit risk assessment, which was previously done manually using physical forms and spreadsheets which caused the length of the assessment process and would also have the potential for bias due to subjective values. To overcome this, PT Menara Indonesia adopted the 6 Credit Principles, the company used Python to create a character credit assessment model, and Streamlit as an interface for end users, and this project was carried out by referring to the CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) methodology, which includes six stages such as business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, and deployment. The resulting model, K-Nearest Neighbors, showed excellent performance with 99.7% accuracy, 99.7% for precision, 99.7% recall, 99.7% f1-score. The decision tree classifier showed excellent performance with 100% accuracy, 100% for precision, 100% recall, 100% f1-score. This solution has successfully improved the efficiency and accuracy of credit risk assessment, minimized errors, and made a positive impact in the financial sector through the optimization of AI technology. The internship program lasted 16 weeks with a total of 656 working hours in a hybrid format, combining remote and on-site work.

Keywords: *Credit Assessment, Decision Tree Classifier, K-Nearest Neighbors, Machine Learning.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	I
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	II
KATA PENGANTAR.....	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR TABEL	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR LAMPIRAN	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang.....	3
1.2.1 Maksud Kerja Magang.....	3
1.2.2 Tujuan Kerja Magang	4
1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	4
1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja Magang	5
1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	9
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	12
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	12
2.2 Visi Misi	13
2.2.1 Visi	13
2.2.2 Misi	14
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	14
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG	18
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	18
3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang.....	19
3.2.1 Mempelajari SOP Divisi Data Science	21
3.2.2 Melakukan data preprocessing, dan data exploration pada dataset nasabah	22
3.2.3 Melakukan <i>Clustering</i> Dataset Nasabah	30

3.2.4	Melakukan perancangan klasifikasi <i>credit assesment</i>	35
3.2.6	Melakukan <i>Deployment model</i> RAG dengan streamlit.....	47
3.2.7	Melakukan Perancangan Model RAG dengan Gpt 4.o.....	53
3.2.8	Melakukan perancangan API model <i>credit assesment</i> menggunakan Django Rest API	57
3.2.9	Melakukan Perancangan Website klasifikasi nasabah credit <i>assesment</i> menggunakan Streamlit	65
3.2.10	Melakukan perancangan Dashboard <i>Character credit</i> <i>assesment</i> menggunakan Power BI	70
3.3	Kendala yang Ditemukan	75
3.4	Solusi atas Kendala yang Ditemukan.....	75
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN		77
4.1	Simpulan	77
4.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		82
LAMPIRAN.....		84

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 <i>Timeline</i> Kegiatan Kerja Magang	6
Tabel 2. 1 Tabel Uraian Kerja Magang.....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo M-Knows Consulting.....	12
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi PT. Menara Indonesia	16
Gambar 2. 3 Struktur Departemen Tech	17
Gambar 3. 1 CRISP-DM	24
Gambar 3. 2 Proses Feature Selection & Eliminate Duplicate Data.....	26
Gambar 3. 3 Output Duplicate Data.....	26
Gambar 3. 4 Proses Pengecekan Unique Value	27
Gambar 3. 5 Proses Pengecekan Missing Value	28
Gambar 3. 6 Implementasi MinMax Scaler & Encoding.....	28
Gambar 3.7 Proses Pengecekan Outliers Menggunakan Boxplot.....	29
Gambar 3. 8 Proses Pengecekan Outliers Menggunakan Boxplot.....	30
Gambar 3. 9 Proses Pengecekan Outliers Menggunakan Boxplot.....	31
Gambar 3. 10 Visualisasi Elbow Method	32
Gambar 3. 11 Output Perhitungan Modus Cluster.....	33
Gambar 3. 12 Output Perhitungan Modus Cluster 3.....	34
Gambar 3. 13 Pendefinisian Label Clustering	34
Gambar 3. 14 Pendefinisian Label Clustering	35
Gambar 3. 15 Train Test Split.....	36
Gambar 3. 16 Evaluasi Model Pycaret.....	37
Gambar 3. 17 Parameter Decision Tree Classifier.....	38
Gambar 3. 18 Parameter Decision Tree Classifier.....	38
Gambar 3. 19 Hasil Pembuatan KNN Manual.....	39
Gambar 3. 20 Confusin Matrix KNN.....	40
Gambar 3. 21 Hasil Pembuatan DecisionTreeClassifier Manual.....	41
Gambar 3. 22 Confusion Matrix DecisionTreeClassifier	42
Gambar 3. 23 Script Input PDF IPYNB.....	43
Gambar 3. 24 Text Splitting IPYNB.....	44
Gambar 3. 25 ChromaDB IPYNB	45
Gambar 3. 26 Ollama Model Minstral IPYNB	46
Gambar 3. 27 Pengujian Ollama Model IPYNB.....	47
Gambar 3. 28 Function extract_model_names.....	48
Gambar 3. 29 Function create_vector_db	50
Gambar 3. 30 Pengujian Function process_question()	51
Gambar 3. 31 Function extract_all_pages_as_images()	52
Gambar 3. 32 Function extract_all_pages_as_images()	53
Gambar 3. 33 Data Loader GPT IPYNB	55
Gambar 3. 34 Vector Database GPT IPYNB.....	56
Gambar 3. 35 RAG Pipeline GPT.....	57
Gambar 3. 36 Input Dataset Preprocessing	59
Gambar 3. 37 Encoding API.....	59
Gambar 3. 38 Standard Scaler API	60

Gambar 3. 39 Column Transformer API	61
Gambar 3. 40 Column Transformer API	62
Gambar 3. 41 Serializer API	63
Gambar 3. 42 PredictSerializer Function API.....	64
Gambar 3. 43 Calculate Keterangan Function API.....	65
Gambar 3. 44 Function get_prediction	66
Gambar 3. 45 Function predict_from_file	67
Gambar 3. 46 Code Halaman Unggah File	69
Gambar 3. 47 UI Halaman Unggah File	70
Gambar 3. 48 Dashboard Situasi Lingkungan Nasabah.....	73
Gambar 3. 49 Dashboard Situasi Financial Nasabah	74
Gambar 3. 50 Dashboard Situasi Kesehatan Nasabah	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Pergantar MBKM (MBKM 01).....	84
Lampiran B Kartu MBKM (MBKM 02)	85
Lampiran C Daily Task Laporan MBKM (MBKM 03).....	86
Lampiran D Konsultasi Bimbingan Advisor	105
Lampiran E Lembar Verifikasi Laporan (MBKM 04).....	106
Lampiran F Lampiran Surat Penerimaan MBKM (LOA)	107
Lampiran G Pengecekan Hasil Turnitin.....	109