

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kredit memiliki peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan ekonomi masyarakat, karena lembaga keuangan menjalankan kebijakan pemerintah dalam mendukung perkembangan ekonomi di Indonesia. Dalam pemberian kredit, lembaga keuangan harus merencanakan dengan baik dan berupaya mengurangi risiko yang mungkin timbul. Masalah dalam pemberian kredit ini dapat menyebabkan penurunan keuntungan dan modal bagi bank [1]. Dalam merumuskan keputusan kredit, lembaga keuangan mengandalkan prinsip *6 Credit Principal* sebagai kerangka kerja analisis kredit yang digunakan untuk menilai kelayakan pemberian kredit atau badan usaha. Prinsip ini mencakup enam faktor utama yang memberikan gambaran menyeluruh tentang kelayakan kredit, yaitu *Character* (kepribadian/Watak), *Capacity* (kemampuan), *Capital* (modal), *Collateral* (jaminan), *Condition of Economic* (kondisi ekonomi), dan *Constrain* (kepercayaan) [2]. Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan *data mining* dalam melakukan klasifikasi kelayakan pemberian kredit semakin banyak digunakan. Implementasi teknik *data mining* dan *machine learning*, seperti *K-Nearest Neighbors (K-NN)* dan *Decision Tree*, dapat meningkatkan akurasi dalam klasifikasi risiko kredit. Dengan demikian, integrasi *data mining* tidak hanya mempercepat dan meningkatkan efisiensi proses penilaian, tetapi juga berpotensi memperluas aksesibilitas kredit, terutama bagi individu dan usaha kecil yang sebelumnya kurang terlayani oleh sistem keuangan tradisional. Pendekatan ini memungkinkan pemberian kredit yang lebih inklusif dan berbasis data, memberikan peluang bagi lebih banyak pihak untuk mengakses fasilitas keuangan. Penggunaan teknologi ini memungkinkan institusi keuangan untuk membangun keputusan yang lebih cermat dan inklusif, mengurangi risiko gagal bayar, serta menciptakan peluang baru bagi segmen masyarakat yang sebelumnya sulit mendapatkan akses kredit.

Penelitian mengenai implementasi data mining dalam klasifikasi kelayakan pengajuan kredit menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan akurasi penilaian risiko kredit. Salah satu studi menemukan bahwa algoritma *Decision Tree* mencapai akurasi sebesar 99,9753%, dengan nilai precision 100%, recall 99,8%, dan f1-Score 99,9%, menegaskan efektivitasnya dalam mengklasifikasikan masalah kredit macet [1]. Studi lainnya membandingkan algoritma *XGBoost* dan *Random Forest*, di mana *XGBoost* menunjukkan performa superior dengan akurasi, precision, recall, dan f1-Score mencapai 100%, sedangkan *Random Forest* memperoleh akurasi 99,99%, precision 100%, recall 99%, dan f1-Score 99,5%. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa algoritma *K-Nearest Neighbors* juga mencapai akurasi 100% dalam mengklasifikasikan perilaku nasabah terkait pembayaran kredit [3]. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian ini mengindikasikan bahwa penerapan data mining untuk meminimalisir risiko kredit dapat menghasilkan akurasi yang sangat tinggi, memberikan dasar yang kuat bagi lembaga keuangan dalam menilai kelayakan kredit nasabah [4].

PT Menara Indonesia, perusahaan konsultan manajemen yang berfokus pada solusi bisnis dan pendidikan [5]. PT Menara Indonesia mulai menyadari tingginya urgensi penilaian risiko yang akurat di sektor keuangan. Penerapan penilaian kelayakan kredit dengan akurasi yang tinggi telah menjadi elemen yang sangat penting bagi institusi keuangan, seperti bank dan koperasi [6]. Tanpa adanya metode penilaian risiko kredit yang akurat, seperti yang sering terjadi pada *credit assessment* yang dilakukan secara manual menggunakan formulir fisik dan *spreadsheet(excel)*, risiko kesalahan dalam pemberian kredit dapat meningkat secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh potensi bias yang muncul akibat penilaian yang dilakukan oleh analis kredit, yang dapat mempengaruhi objektivitas dan konsistensi keputusan yang diambil, selain itu *Credit assesment* secara manual membutuhkan waktu evaluasi yang lama, biasanya 7-14 hari, Sementara itu, *credit assessment* dengan penerapan *data mining* menggunakan *machine learning* untuk menganalisis data secara lebih cepat, yang memungkinkan keputusan kelayakan kredit dibuat dalam hitungan jam atau bahkan menit [7].

Untuk menjawab tantangan tersebut, PT Menara Indonesia secara proaktif merekrut talenta *Data Science* dengan keahlian dalam pengolahan data, analisis pola, serta eksplorasi informasi dan pengetahuan melalui *data mining*, guna mendukung pengembangan solusi *credit assesment* berbasis machine learning. Sebagai solusi efektif untuk meminimalkan risiko kredit dan mempercepat proses evaluasi, PT Menara Indonesia menerapkan *data mining* dan pemodelan *credit assesment* dengan berdasarkan prinsip *6 Credit Principal* berbasis *Data Science* menggunakan bahasa pemrograman python. Melalui pemanfaatan model prediktif yang didasarkan pada analisis data mining, perusahaan dapat membantu klien, seperti bank dan koperasi, dalam menghadirkan analisis risiko pelanggan yang lebih akurat dan berbasis data [6]. Penelitian ini berfokus pada pengembangan model klasifikasi karakteristik kredit berdasarkan prinsip karakter dalam *6 Credit Principal*, dengan memanfaatkan pendekatan *Data Science*. Model ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python untuk menganalisis dan klasifikasi kelayakan kredit calon peminjam. Dalam konteks ini, penelitian ini menekankan pentingnya prinsip karakter dalam penilaian kredit, yang mencakup analisis perilaku dan integritas peminjam. peneliti bertugas untuk mengembangkan sebuah model untuk klasifikasi risiko pemberian kredit berdasarkan *character* kreditur pada *6 Credit Principal*.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

1.2.1 Maksud Kerja Magang

Magang adalah kegiatan yang harus diikuti oleh mahasiswa di beberapa perguruan tinggi, termasuk Universitas Multimedia Nusantara. Selain memenuhi syarat akademis, magang juga berfungsi untuk melatih keterampilan teknis dan non-teknis serta memberikan pengalaman baru. Maksud untuk mengambil kegiatan kerja magang ini sebagai berikut:

1. Menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan, khususnya dalam bidang *Data Science*, ke dalam lingkungan kerja profesional.

2. Memperoleh peningkatan dalam keterampilan teknis, dan keterampilan non-teknis.
3. Memperoleh relasi dengan para pekerja ahli di bidang *Data Science* pada perusahaan.
4. Memperoleh pengalaman praktis secara langsung dalam konteks profesional di dunia kerja.

1.2.2 Tujuan Kerja Magang

Terdapat tujuan yang ingin dicapai melalui posisi *Data Scientist*, yaitu untuk memperdalam keterampilan teknis dalam pembangunan model *machine learning*. Berikut adalah tujuan dan minat terkait posisi *Data Scientist*:

1. Mempelajari Mempelajari SOP Divisi *Data Science*
2. Melakukan data preprocessing, dan data exploration pada dataset nasabah
3. Melakukan *clustering* dataset Nasabah
4. Melakukan perancangan klasifikasi *credit assesment*
5. Melakukan perancangan model *Retrieval-Augmented Generation(RAG)* dengan Ollama
6. Melakukan *Deployment* model RAG dengan streamlit
7. Melakukan perancangan Model RAG dengan Gpt 4.o
8. Melakukan perancangan API model *credit assesment* menggunakan Django Rest API
9. Melakukan Perancangan Website klasifikasi nasabah *credit assesment* menggunakan Streamlit
10. Melakukan perancangan Dashboard Character *credit assesment* menggunakan Power BI

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Berikut adalah waktu dan prosedur pelaksanaan magang yang dilaksanakan di PT. Menara Indonesia:

1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja Magang

PT Menara Indonesia menerapkan sistem kerja hybrid yang mengombinasikan kerja dari rumah (*Work From Home*) pada hari Selasa dan Kamis, dengan kehadiran di kantor (*Work From Office*) pada hari Senin, Rabu, dan Jumat. Program magang ini berlangsung sesuai ketentuan jam kerja yang berlaku dalam program magang MBKM, dengan durasi minimal 800 jam kerja. Program dimulai pada tanggal 4 Agustus 2024 dan dijadwalkan berakhir pada 4 Desember 2024, berlangsung selama kurang lebih satu semester atau sekitar 4–5 bulan.

Hari kerja dimulai dari Senin hingga Jumat, dengan jam kerja selama 8 jam per hari, yaitu pukul 08.00 WIB hingga 17.00 WIB. Para mahasiswa diberikan waktu rehat dari pukul 12.00 WIB hingga 13.00 WIB. Sistem hybrid ini memungkinkan mahasiswa untuk memenuhi jam kerja secara efektif dan fleksibel, menggabungkan kolaborasi di kantor dengan produktivitas di rumah. Mahasiswa yang hadir di kantor akan mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan rekan kerja dan mentor, yang dapat memperkaya pengalaman belajar melalui diskusi dan umpan balik secara langsung. Di sisi lain, hari kerja dari rumah memberikan kebebasan bagi mahasiswa untuk mengatur waktu dan ruang kerja sendiri, sehingga dapat lebih fokus dan produktif tanpa gangguan yang mungkin terjadi di lingkungan kantor.

Apabila terdapat mahasiswa yang berhalangan untuk hadir secara tatap muka, perusahaan memberikan fleksibilitas dengan memperkenankan bekerja secara daring atau *virtual*, sesuai kebijakan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Mahasiswa yang memilih opsi ini diwajibkan untuk tetap memenuhi target harian atau *daily output* secara lengkap dan konsisten. Selain itu, mahasiswa juga harus mengikuti kegiatan scrum meeting bersama mentor sebagai bentuk koordinasi dan pelaporan perkembangan pekerjaan. Jam kerja daring tetap dihitung sebagai jam kerja resmi selama mahasiswa menunjukkan produktivitas dan mematuhi standar yang ditetapkan. Perusahaan rutin mengadakan sesi umpan balik untuk membantu mahasiswa untuk meningkatkan kinerja pribadi.

Tabel 1. 1 Timeline Kegiatan Kerja Magang

NO	Pekerjaan Yang Dilakukan	Agustus				September				October				November				December			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Mempelajari Mempelajari SOP Divisi Data Science																				
	Mematuhi persyaratan <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i> untuk <i>Divisi Data Scientist</i> .	■	■																		
2	Melakukan <i>data preprocessing</i>, dan <i>data exploration</i> pada <i>dataset nasabah</i>																				
	Melakukan <i>Feature selection</i> , dan <i>remove duplicate column</i>			■																	
	Melakukan Pengecekan <i>Missing value</i> , <i>unique Value</i> pada <i>dataset nasabah</i>			■																	
	Implementasi <i>MinMax Scaler & Encoding</i>				■																
	Melakukan eliminasi <i>outliers</i> menggunakan <i>IQR Method</i>				■																
3	Melakukan <i>Clustering dataset Nasabah</i>																				
	Melakukan <i>Clustering</i> menggunakan Algoritma K-Means					■															
	Membangun <i>Elbow Method Clustering</i>					■															
	Mendefinisikan label <i>clustering</i>					■															
						■															

NO	Pekerjaan Yang Dilakukan	Agustus				September				October				November				December			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
4	Melakukan perancangan klasifikasi credit assesment																				
	Screening Model Dengan Implementasi <i>Library Pycaret</i>																				
	Membangun model klasifikasi dengan algoritma KNN																				
	Membangun model klasifikasi dengan algoritma <i>Decision Tree</i>																				
5	Melakukan perancangan model Retrieval-Augmented Generation(RAG) dengan Ollama																				
	Membangun text splitting untuk pdf																				
	Membangun <i>Vector Database</i>																				
	Membangun model RAG dengan model Ollama																				
6	Melakukan <i>Deployment</i> model RAG dengan streamlit																				
	Membangun function <i>extract_model_names()</i>																				
	Membangun function <i>create_avector_db()</i>																				
	Membangun function <i>process_question()</i>																				
	Membangun function <i>extract_all_pages_as_images()</i>																				
	Membangun function <i>delete_vector_db()</i>																				
7	Melakukan perancangan Model RAG dengan Gpt 4.0																				
	Membangun text splitting untuk pdf																				
	Membangun <i>Vector Database</i>																				
	Membangun model RAG dengan model Chat gpt 4.0																				

NO	Pekerjaan Yang Dilakukan	Agustus				September				October				November				December				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
8	Melakukan perancangan API model credit assesment menggunakan Django Rest API																					
	Membangun <i>pipeline preprocessing</i>																					
	Membangun <i>Serializer</i>																					
	Membangun <i>Endpoint API</i>																					
9	Melakukan Perancangan Website klasifikasi nasabah credit assesment menggunakan Streamlit																					
	Membangun <i>Fungsi get_prediction()</i>																					
	Membangun <i>Fungsi predict_from_file()</i>																					
	Membangun Tampilan Input Manual																					
	Membangun tampilan halaman Unggah <i>File</i>																					
10	Melakukan perancangan Dashboard Character credit assesment menggunakan Power BI																					
	Membangun Tampilan Dashboard Situasi Lingkungan Nasabah																					
	Membangun Tampilan Dashboard Financial Nasabah																					
	Membangun Tampilan Dashboard Kesehatan Nasabah																					

1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Pelaksanaan magang di PT. Menara Indonesia untuk posisi *Data Scientist* mengikuti prosedur dan aturan yang berlaku. Proses ini terdiri atas tiga tahapan utama, yang diorganisasikan secara berurutan. Penjelasan mengenai setiap tahapan disampaikan sebagai berikut:

1. Pra-magang

Tahap pra-magang merupakan langkah persiapan sebelum memulai kegiatan magang. Pada tahap ini, mahasiswa mencari dan melamar posisi magang yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan, seperti mencari tempat magang, melengkapi dokumen pengajuan, dan memenuhi persyaratan administratif lainnya. Beberapa dokumen yang diperlukan termasuk verifikasi berkas, pengajuan deskripsi pekerjaan (*jobdesk*), dan surat pengajuan magang. Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang dilalui dalam proses pra-magang:

- a. Mengisi formulir untuk mengajukan Surat Rekomendasi (SR) serta Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM) sebagai persyaratan pendaftaran yang tersedia pada laman resmi Kampus Merdeka untuk *section* MBKM.
- b. Selanjutnya, Surat Rekomendasi (SR) serta Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM) yang telah diterima akan ditandatangani oleh dekan sebagai bagian dari kelengkapan persyaratan dokumen tersebut.
- c. Memenuhi persyaratan data dan dokumen pada platform Kampus Merdeka dengan cara mengunggah dokumen seperti Surat Rekomendasi (SR), Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM), *Curriculum Vitae* (CV), transkrip akademik dari perguruan tinggi, foto KTP, serta mencantumkan nomor rekening Bank Mandiri.
- d. Mendaftar pada situs web Kampus Merdeka Mandiri untuk program MSIB pada PT. Menara Indonesia dengan posisi sebagai *Data Scientist*.
- e. Mengikuti panggilan wawancara yang dijadwalkan oleh perusahaan.
- f. Menerima surat penerimaan magang atau *offering* pada tanggal 4 Agustus 2024, sesuai dengan posisi yang diajukan, yaitu sebagai *Data Scientist*.

2. Magang

Program magang dilaksanakan berdasarkan dengan jadwal yang ditetapkan oleh perusahaan. Selama periode ini, semua kegiatan magang berlangsung mulai dari hari pertama hingga akhir masa magang, dengan durasi sekitar 4 bulan atau setara dengan 640 jam kerja, seperti berikut:

- a. Sesudah mendapatkan tawaran, perusahaan mengirimkan *Letter of Acceptance* (LOA) yang berisi konfirmasi mengenai rincian tugas untuk posisi *Data Scientist*. Selanjutnya, program studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara memberikan persetujuan resmi dengan cap sebagai tanda persetujuan.
- b. Melakukan pendaftaran di website Merdeka UMN setelah mendapatkan persetujuan mengenai rincian tugas agar bisa mengisi *cover letter*. Setelah itu, menyelesaikan registrasi agar *supervisor* perusahaan bisa melakukan pengaksesan website Merdeka UMN dan dapat melakukan *approve* kegiatan tugas harian selama magang.
- c. Setelah menerima tawaran, dilakukan rapat massal dengan divisi lain dan mitra untuk memberikan *briefing* sistem kerja kantor.
- d. Periode pelaksanaan magang dimulai pada tanggal 4 Agustus hingga 4 Desember dengan durasi waktu kerja selama 656 jam kerja.
- e. Mengisi tugas harian yang tersedia di website Kampus Merdeka serta di website Merdeka UMN sebagai laporan aktivitas magang sehari-hari.
- f. Mengisi tugas harian yang tersedia di website Kampus Merdeka serta di website Merdeka UMN sebagai laporan aktivitas magang sehari-hari.

3. Pasca Magang

Pada tahap pasca magang, mahasiswa diwajibkan untuk menyusun laporan akhir yang mencakup keseluruhan aktivitas yang telah dilakukan selama magang. Laporan tersebut akan digunakan sebagai salah satu persyaratan utama dalam proses kelulusan satu semester yang berfokus pada kegiatan magang, berikut merupakan tahapan pasca magang :

- a. Menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan magang dan menyusun laporan akhir terkait pengalaman magang.

- b. Melakukan pelaporan terhadap aktivitas magang, seperti pengisian tugas harian, laporan mingguan, absensi, laporan hasil pekerjaan, serta dokumen lain yang diperlukan.
- c. Hadir pada sesi konsultasi magang dengan dosen pembimbing, dengan minimal 8 kali pertemuan.
- d. Mengesahkan laporan magang yang telah dikirim ke universitas, serta mengunggah laporan akhir ke portal Kampus Merdeka.
- e. Melaksanakan sidang magang sebagai bagian dari syarat untuk menyelesaikan program magang *track 2* dan memenuhi persyaratan kelulusan.