

BAB II

GAMBARAN UMUM MITRA/PERUSAHAAN

2.1 Deskripsi Mitra/Perusahaan



Gambar 2.1. Logo Universitas Multimedia Nusantara

Universitas Multimedia Nusantara (UMN) merupakan salah satu perguruan tinggi swasta terkemuka yang berlokasi di Gading Serpong, Tangerang, Banten. Didirikan oleh **Kelompok Kompas Gramedia (KKG)** pada tahun 2006, UMN hadir sebagai institusi pendidikan tinggi yang memiliki komitmen kuat dalam mencetak lulusan unggul di bidang **teknologi informasi, komunikasi, desain, bisnis digital, dan seni kreatif**. Universitas ini dikenal karena pendekatan pembelajarannya yang inovatif, adaptif terhadap perkembangan industri, dan berorientasi pada masa depan digital.

Visi UMN adalah menjadi universitas unggulan yang mampu **berkontribusi nyata dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi**, serta menghasilkan lulusan yang kompeten, berintegritas, dan siap bersaing di tingkat nasional maupun internasional. Untuk mencapai visi tersebut, UMN menerapkan kurikulum berbasis kompetensi yang dikombinasikan dengan pembelajaran praktis melalui proyek, laboratorium, dan kolaborasi industri.

Fasilitas di UMN sangat mendukung proses pembelajaran modern, seperti laboratorium teknologi terkini (Artificial Intelligence, IoT, Big Data), ruang studio kreatif, perpustakaan digital, hingga co-working space untuk mendorong kolaborasi lintas program studi. Selain itu, UMN juga menjalin kerja sama dengan berbagai institusi dan perusahaan ternama, baik di dalam maupun luar negeri, untuk mendukung program **Magang, MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka), riset terapan, dan kompetisi akademik.**

UMN tidak hanya menekankan aspek akademik, tetapi juga nilai-nilai karakter, etika profesional, kepemimpinan, serta kewirausahaan. Hal ini diwujudkan melalui berbagai kegiatan kemahasiswaan, program pelatihan soft skill, dan inkubator startup yang membina mahasiswa dalam merintis usaha sejak di bangku kuliah.

Salah satu program studi unggulan di UMN adalah Sistem Informasi, yang berada di bawah naungan Fakultas Teknik dan Informatika. Program studi ini dirancang untuk menjawab kebutuhan industri akan talenta digital yang mampu mengelola sistem informasi berbasis teknologi canggih seperti AI, Data Analytics, dan Cloud Computing. Dengan pendekatan interdisipliner yang menggabungkan ilmu komputer, manajemen bisnis, serta pemrograman praktis, mahasiswa Sistem Informasi UMN dibekali untuk menjadi profesional yang adaptif dan inovatif.

Secara keseluruhan, UMN merupakan mitra yang sangat relevan dan strategis dalam pelaksanaan Proyek Independen MBKM, khususnya dalam pengembangan chatbot layanan kampus berbasis teknologi LLM dan RAG. Ketersediaan fasilitas digital, keterbukaan terhadap inovasi mahasiswa, serta ekosistem pembelajaran berbasis proyek menjadikan UMN sebagai lingkungan yang ideal untuk mengembangkan solusi teknologi nyata yang dapat memberi dampak langsung bagi komunitas kampus dan dunia pendidikan.

2.1.1 Visi Misi

2.1.1.1 Visi Universitas Multimedia Nusantara

Universitas Multimedia Nusantara memiliki visi untuk menjadi perguruan tinggi unggulan di bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK), yang tidak hanya diakui di tingkat nasional, tetapi juga di tingkat internasional. UMN ingin mencetak lulusan yang memiliki kompetensi tinggi, pemikiran global, semangat kewirausahaan, serta karakter yang baik dan berbudi pekerti luhur.

2.1.1.2 Misi Universitas Multimedia Nusantara

Dalam rangka mewujudkan visinya, UMN menjalankan misi untuk berkontribusi dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pendidikan tinggi yang bermutu. Misi tersebut diwujudkan melalui pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi: pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. UMN berupaya untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya menguasai ilmu, tetapi juga mampu memberikan solusi inovatif bagi tantangan yang dihadapi masyarakat dan dunia industri.

2.1.1.3 Visi Program Studi Sistem Informasi

Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara menetapkan visinya sebagai program sarjana yang unggul dalam mencetak lulusan yang ahli dalam menganalisis, merancang, mengimplementasikan, serta mengelola sistem informasi berbasis big data. Program ini juga menanamkan nilai kewirausahaan, pembentukan karakter yang baik, dan wawasan global kepada para mahasiswanya.

2.1.1.4 Misi Program Studi Sistem Informasi

Untuk mencapai visi tersebut, Program Studi Sistem Informasi menjalankan misi dengan menyelenggarakan pembelajaran yang berkualitas tinggi, didukung oleh tenaga pengajar profesional serta kurikulum yang relevan dengan perkembangan teknologi terkini. Selain itu, program studi ini aktif dalam penelitian internasional yang melibatkan kolaborasi lintas disiplin dan industri, serta mendorong kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada penerapan sistem informasi yang tepat guna untuk menjawab kebutuhan nyata di masyarakat.

2.2 Struktur Organisasi Mitra/Perusahaan

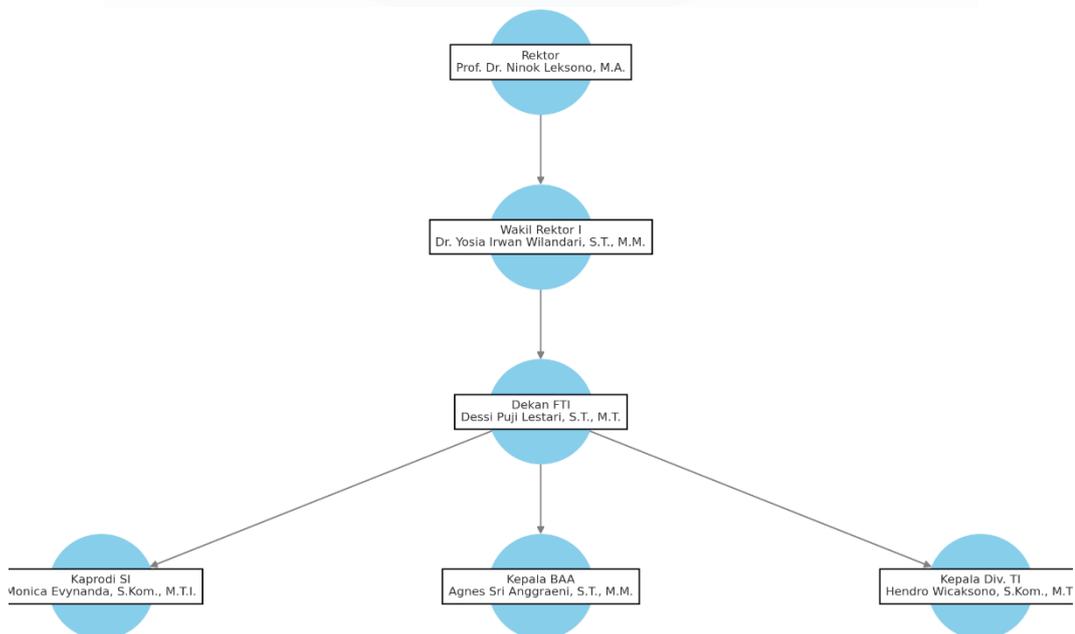
Struktur organisasi Universitas Multimedia Nusantara disusun untuk mendukung proses belajar-mengajar, pengelolaan sumber daya, dan pelayanan akademik yang maksimal. Dalam kepemimpinannya, universitas dipimpin oleh seorang rektor yang bertanggung jawab atas keseluruhan kegiatan akademik dan non-akademik di kampus. Rektor dibantu oleh beberapa wakil rektor yang masing-masing menangani bidang akademik, kemahasiswaan, kerja sama, sumber daya manusia, dan keuangan. Dengan pembagian tugas yang rinci, proses koordinasi dan pengambilan keputusan dapat berjalan lebih terstruktur dan transparan.

Selain itu, terdapat dekan dan kepala program studi yang bertanggung jawab atas mutu proses belajar-mengajar dan pengelolaan kurikulum sesuai standar mutu yang ditetapkan. Masing-masing fakultas juga didukung oleh tenaga kependidikan dan dosen yang ahli di bidangnya, sehingga dapat memberikan pembelajaran yang relevan dan mampu memenuhi kebutuhan zaman. Dalam struktur organisasi tersebut juga terdapat lembaga dan satuan kerja, seperti BIA (Biro Administrasi Akademik), CDC (Career Development Center), Student Service, lembaga

penelitian, dan bagian kemahasiswaan, yang turut menjaga mutu dan visi universitas untuk menjadi pusat unggulan di bidang teknologi, bisnis, dan desain.

Berikut ini adalah susunan jabatan dan struktur organisasi yang relevan dalam pelaksanaan proyek ini:

1. **Rektor:** Prof. Dr. Ninok Leksono, M.A.
2. **Wakil Rektor I Bidang Akademik:** Dr. Yosia Irwan Wilandari, S.T., M.M.
3. **Dekan Fakultas Teknik dan Informatika:** Dessi Puji Lestari, S.T., M.T.
4. **Ketua Program Studi Sistem Informasi:** Monica Evynanda, S.Kom., M.T.I.
5. **Kepala Biro Administrasi Akademik (BAA):** Agnes Sri Anggraeni, S.T., M.M.
6. **Kepala Divisi Teknologi Informasi:** Hendro Wicaksono, S.Kom., M.T.



Gambar 2.2 Bagan Struktur Organisasi UMN

Struktur di atas menunjukkan jajaran pimpinan yang memiliki pengaruh langsung terhadap kebijakan dan pelaksanaan proyek-proyek teknologi di UMN, termasuk chatbot berbasis AI yang dikembangkan dalam proyek ini.

2.3 Portofolio Mitra/Perusahaan

UMN berhasil masuk dalam peringkat ke-8 dari 125 universitas dunia sebagai kampus yang inklusif dan ramah terhadap penyandang disabilitas, berdasarkan pemeringkatan The Best 22 Ranking of UNESA-Dimetric pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan perhatian serius UMN terhadap kebijakan dan fasilitas inklusi, mulai dari perencanaan strategis hingga sarana prasarana kampus.

Pada April 2024, UMN mendapat peringkat 4-Star dari QS Stars World University Rating dan meraih 5-Star di empat indikator utama, yaitu pengajaran, pembelajaran daring, keterserapan lulusan, dan inklusivitas. Pencapaian ini menegaskan standar internasional yang telah diadopsi UMN dalam hal kualitas pengajaran, sistem pembelajaran, dan dukungan bagi mahasiswa.

Gedung PK Ojong–Jakob Oetama Tower UMN juga meraih penghargaan dalam kategori Energy Efficient Building di ASEAN Energy Award. Bangunan ini dirancang dengan konsep ramah lingkungan dan efisiensi energi, serta berhasil menjadi juara 1st Runner Up dalam ajang tersebut, memperkuat komitmen UMN untuk menerapkan prinsip green campus.

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, menempatkan UMN di urutan tujuh perguruan tinggi swasta terbaik di Jakarta pada tahun 2020, menandai posisi universitas ini sebagai institusi unggulan di kawasan Jabodetabek.

UMN juga memperoleh akreditasi institusi “A” dari BAN-PT pada bulan Desember 2021. Selain itu, kampus ini berhasil mempertahankan reputasi sebagai kampus dengan tingkat pengolahan air tertinggi serta sebagai kampus swasta ter hijau di Jabodetabek menurut UI GreenMetric Ranking pada tahun 2021.

2.4 Fasilitas Penunjang Proyek di UMN

Selama pelaksanaan Proyek Independen MBKM, Universitas Multimedia

Nusantara menyediakan berbagai fasilitas yang menunjang keberhasilan proyek.

Beberapa di antaranya adalah:

- **Laboratorium AI & Data Science:** Tempat untuk menguji eksperimen berbasis machine learning dan pengolahan data.
- **Server Lokal & Ollama:** Untuk menjalankan model LLM secara lokal sehingga lebih efisien dan hemat biaya.
- **Akses Internet Berkecepatan Tinggi:** Mendukung proses integrasi antarmuka, pengujian sistem, dan kolaborasi daring antar anggota tim.
- **Fasilitas Cloud dan Git Repository Internal:** Untuk menyimpan dan membagikan kode sumber secara kolaboratif.
- **Bimbingan Akademik Intensif:** Tersedianya dosen pembimbing yang rutin memberikan arahan teknis dan akademis.

Dengan fasilitas tersebut, proyek dapat berjalan lebih efisien dan profesional serta meningkatkan kesiapan mahasiswa dalam menghadapi tantangan nyata.

2.5 Keterkaitan Proyek dengan Mitra

Proyek pengembangan chatbot berbasis LLM dan RAG ini secara langsung mendukung visi UMN dalam menjadi universitas unggulan berbasis teknologi informasi. Dengan adanya chatbot ini, mahasiswa dan sivitas akademika akan memperoleh akses informasi yang lebih cepat, akurat, dan efisien, terutama dalam

menjawab pertanyaan terkait prosedur akademik, jadwal kuliah, beasiswa, dan layanan administrasi.

Permasalahan yang sering terjadi di lingkungan UMN adalah keterbatasan sumber daya manusia dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berulang dari mahasiswa, baik melalui email maupun layanan langsung. Chatbot ini diharapkan mampu menjadi solusi atas permasalahan tersebut, dengan menyediakan layanan informasi otomatis selama 24 jam, yang terintegrasi dengan sumber data yang telah diverifikasi oleh pihak kampus.

Proyek ini juga sejalan dengan tujuan Prodi Sistem Informasi dalam menerapkan teknologi terbaru dalam pengembangan sistem informasi. Selain itu, pengembangan sistem chatbot berbasis AI menjadi nilai tambah bagi institusi dalam upaya transformasi digital kampus. Integrasi dengan infrastruktur digital yang sudah ada seperti MyUMN dan LMS memungkinkan chatbot ini untuk berperan dalam ekosistem digital UMN secara menyeluruh.

Dengan demikian, UMN sebagai mitra proyek memiliki peran yang sangat strategis dalam mendukung kelancaran, keberlanjutan, dan implementasi hasil dari proyek MBKM ini di masa depan.

2.6 Studi Literatur

Dalam pengembangan sistem chatbot berbasis Large Language Model (LLM) dengan pendekatan Retrieval-Augmented Generation (RAG), pemahaman terhadap studi terdahulu menjadi fondasi penting dalam merancang solusi yang tepat, efisien, dan kontekstual. Subbab ini membahas secara komprehensif konsep-konsep utama yang mendasari proyek ini, termasuk prinsip kerja LLM, metode RAG, arsitektur

sistem berbasis AI, serta pendekatan pengembangan antarmuka pengguna berbasis web.

2.6.1 Large Language Model (LLM)

Large Language Model adalah jenis model pembelajaran mendalam yang dilatih menggunakan jumlah data teks yang sangat besar, dengan tujuan untuk memahami dan menghasilkan bahasa alami. Salah satu pendekatan paling dikenal dalam pengembangan LLM adalah Transformer (Vaswani et al., 2017), yang menjadi dasar dari berbagai model populer seperti GPT (Brown et al., 2020), BERT (Devlin et al., 2019), dan LLaMA (Meta AI, 2023).

Berdasarkan penelitian oleh Brown et al. (2020), GPT-3 sebagai salah satu LLM terbesar pada masanya menunjukkan bahwa model bahasa yang sangat besar dapat melakukan tugas-tugas NLP (Natural Language Processing) dengan sangat baik bahkan dalam kondisi zero-shot atau few-shot learning. Namun, keterbatasan utama dari LLM tradisional adalah ketergantungan penuh pada data pelatihan, sehingga tidak mampu mengakses informasi terkini atau spesifik terhadap domain tertentu.

2.6.2 Retrieval-Augmented Generation (RAG)

Retrieval-Augmented Generation (RAG) adalah pendekatan yang dikembangkan oleh Lewis et al. (2020) untuk mengatasi keterbatasan LLM tradisional dengan menggabungkan proses *retrieval* dari basis data eksternal dengan *generation* menggunakan LLM. Dengan demikian, sistem dapat menghasilkan jawaban berdasarkan informasi terbaru atau spesifik domain, bukan hanya dari data pelatihan awalnya.

RAG bekerja dalam dua tahap: (1) sistem *retriever* mengekstraksi potongan dokumen relevan dari basis pengetahuan eksternal (misalnya, ChromaDB, ElasticSearch, dll), dan (2) sistem *generator* menyusun jawaban berdasarkan dokumen tersebut. Beberapa studi, seperti yang dilakukan oleh Izacard dan Grave (2021), membuktikan bahwa penggunaan RAG dapat meningkatkan akurasi dalam tugas Question Answering dibandingkan LLM murni.

Dalam proyek ini, model LLaMA 3.1 8B digunakan sebagai komponen LLM, sedangkan MiniLM sebagai model *embedding* untuk tahap retrieval. Integrasi ini memungkinkan sistem untuk menjawab pertanyaan berbasis dokumen kampus seperti Handbook MyUMN secara lebih relevan dan spesifik.

2.6.3 Perbandingan RAG vs. Non-RAG

Retrieval-Augmented Generation (RAG) merupakan pendekatan baru dalam pengembangan sistem berbasis Large Language Model (LLM) yang menggabungkan kemampuan pemrosesan bahasa alami dengan pengambilan informasi dari sumber eksternal. Dibandingkan dengan pendekatan non-RAG yang hanya mengandalkan model untuk menghasilkan respons berdasarkan parameter internalnya, RAG memberikan fleksibilitas dan akurasi yang lebih tinggi karena dapat mengakses informasi yang bersifat up-to-date.

Dalam penelitian Chen et al. (2020), diperkenalkan konsep RAG dengan menggabungkan Dense Retriever dan Generator berbasis LLM seperti BART atau T5. Hasilnya menunjukkan bahwa RAG memberikan performa

lebih baik pada berbagai benchmark, seperti TriviaQA dan NaturalQuestions, dibandingkan model tanpa retrieval.

Sementara itu, pendekatan non-RAG seperti GPT-2 atau GPT-3 murni menghasilkan jawaban berdasarkan pelatihan sebelumnya, tanpa kemampuan untuk melakukan retrieval data eksternal. Ini membuat model rentan terhadap informasi usang atau tidak relevan.

Pada proyek ini, penggunaan RAG memungkinkan chatbot untuk menjawab pertanyaan berbasis data handbook mahasiswa yang telah ditokenisasi ke dalam vektor. Kombinasi antara LLM lokal dengan RAG yang memanfaatkan embedding semantic search menghasilkan respons yang lebih relevan, akurat, dan sesuai konteks lokal kampus.

Tabel perbandingan berikut merangkum keunggulan RAG dibandingkan pendekatan non-RAG:

Aspek	Non-RAG (Pure LLM)	RAG (LLM + Retrieval)
Akses informasi terbaru	Tidak	Ya
Relevansi jawaban	Tergantung data pelatihan	Tinggi karena berbasis dokumen terkini
Akurasi kontekstual	Sedang	Tinggi

Kebutuhan penyimpanan	Lebih besar	Relatif efisien
Penggunaan lokal data	Terbatas	Bisa terhubung ke dokumen internal kampus

Hasil studi ini mendukung keputusan tim untuk menggunakan pendekatan RAG dalam pengembangan chatbot TanyaVara agar hasil yang didapat tidak hanya canggih, namun juga kontekstual dan sesuai kebutuhan pengguna di lingkungan UMN.

2.6.4 Chatbot Berbasis AI di Lingkungan Pendidikan

Pemanfaatan AI dalam dunia pendidikan telah menunjukkan dampak yang positif, terutama dalam hal automasi layanan informasi. Kasneci et al. (2023) menyoroti potensi ChatGPT dan model LLM lainnya dalam mendukung pembelajaran, bimbingan akademik, hingga layanan administrasi.

Di sisi lain, Guo et al. (2024) meneliti bagaimana LLM dapat dioptimalkan untuk menghasilkan jawaban dengan bahasa awam (*lay language generation*), sehingga dapat digunakan oleh mahasiswa yang tidak memiliki latar belakang teknis. Hal ini sangat relevan dalam konteks pengembangan chatbot kampus, di mana target pengguna sangat beragam dari segi latar belakang dan kebutuhan.

2.6.5 Framework Pengembangan Antarmuka: Streamlit

Pemilihan framework frontend yang tepat menjadi aspek penting dalam pengembangan sistem yang mudah digunakan. Streamlit menjadi pilihan yang ideal karena kesederhanaan sintaks Python, kemudahan integrasi dengan backend model AI, dan fleksibilitas dalam desain antarmuka berbasis komponen (input, button, display) secara cepat (Wang et al., 2023).

Dibandingkan framework lain seperti Flask atau React, Streamlit menawarkan pendekatan *rapid prototyping* yang sangat sesuai untuk proyek MBKM dengan waktu pengembangan yang terbatas. Dalam proyek ini, Streamlit digunakan untuk membangun antarmuka TanyaVara yang interaktif dan responsif, serta mendukung fitur penting seperti manajemen token, tampilan sumber jawaban, dan penyimpanan riwayat interaksi pengguna.

2.6.6 Integrasi RAG-LLM dan Efektivitas Sistem

Menurut S. Borgeaud et al. (2022), integrasi retrieval berbasis vector store (seperti FAISS atau ChromaDB) dan LLM menunjukkan hasil optimal dalam task knowledge-intensive QA. Integrasi semacam ini tidak hanya meningkatkan performa sistem, tetapi juga membuat sistem lebih *transparent*, karena pengguna dapat melihat dari mana informasi jawaban berasal.

Dalam proyek ini, integrasi antara MiniLM (untuk embedding), ChromaDB (untuk retrieval), dan LLaMA (untuk generation) memungkinkan sistem untuk merespons secara cepat dan relevan terhadap query pengguna, yang mayoritas berupa pertanyaan administratif dan akademik kampus. Evaluasi

pada lebih dari 50 pertanyaan menunjukkan akurasi rata-rata di atas 70%, dengan waktu respon yang tetap efisien di bawah 4 detik.

