

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era transformasi digital yang terus berkembang pesat, adopsi teknologi kecerdasan buatan (AI) telah menjadi pendorong utama dalam menghadirkan inovasi di berbagai sektor, baik industri, bisnis maupun layanan publik. AI tidak hanya digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan secara otomatis, tetapi juga untuk membantu organisasi mengambil keputusan strategis berbasis data. Salah satu terobosan penting dalam perkembangan AI adalah kemunculan *Large Language Models* (LLMs), yang memungkinkan pengembangan *Agentic AI* dengan kemampuan lebih canggih [1]. Berbeda dengan sistem reaktif yang hanya merespons instruksi pengguna, *Agentic AI* dirancang untuk bertindak secara otonom, memanfaatkan memori, mengoperasikan *tools*, serta menggunakan *reasoning loops* dalam proses pengambilan keputusan [2]. Dengan kemampuan tersebut, *Agentic AI* tidak hanya meningkatkan efisiensi dan efektivitas, tetapi juga memberikan skalabilitas dalam penyelesaian tugas-tugas kompleks yang sebelumnya sulit ditangani oleh sistem tradisional [3].

Penggunaan *Agentic AI* menjadi solusi strategis untuk mengatasi kompleksitas alur kerja yang semakin meningkat dan kebutuhan koordinasi lintas sistem yang beragam. Pada praktiknya, banyak organisasi menghadapi tantangan dalam mengelola proses kerja yang melibatkan data, API, serta interaksi antar sistem yang berbeda. Dalam konteks ini, pendekatan *multi-agent* muncul sebagai solusi yang efektif dan terukur, karena memungkinkan beberapa agen AI untuk berkolaborasi dalam mencapai tujuan yang sama. Setiap agen dapat diberi peran berbeda, mulai dari perencana, eksekutor, hingga verifikatur, sehingga proses kerja berjalan lebih terstruktur. Selama magang, eksplorasi diarahkan pada penugasan kerangka kerja yang mendukung konsep ini, seperti n8n sebagai platform *low-code/no-code* untuk otomatisasi, CrewAI sebagai alat untuk mengatur kolaborasi

multi-agent, serta LangChain dan AutoGen yang memberikan fleksibilitas lebih dalam membangun logika agen [4]. Fokus pada kerangka kerja ini menjadi jembatan penting untuk menghubungkan pemahaman teoritis dengan implementasi praktis, sekaligus mempersiapkan peserta magang menghadapi tantangan nyata dalam pengembangan sistem berbasis agen.

Program magang ini dirancang secara sistematis dalam empat fase utama yang merepresentasikan siklus pengembangan solusi berbasis agen secara holistik. Fase pertama, *Foundations & Orientation* yang berfokus pada pemahaman fundamental tentang arsitektur agen otonom serta lanskap alat yang dapat digunakan, termasuk studi kasus penerapan nyata di industri [1], [3]. Tahap awal ini sangat penting sebagai landasan untuk memahami konsep dasar sebelum melangkah pada tahap teknis yang kompleks. fase kedua, *Tools Eksploration & Prototyping* yang memberikan ruang untuk melakukan uji coba praktis, seperti membangun *multi-step workflow* di n8n dengan integrasi API eksternal, serta mengimplementasikan skrip kolaborasi *multi-agent* yang lebih kompleks menggunakan CrewAI dengan berbagai peran agen [2]. Pada fase ini juga dilakukan perbandingan mendalam mengenai fleksibilitas, skalabilitas, dan kemudahan dari penggunaan dari setiap *tools* yang dieksplorasi, sehingga peserta dapat memahami kelebihan dan keterbatasan masing-masing teknologi.

Puncak dari kegiatan magang berada pada fase *Applied Projects*, di mana seluruh pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh pada tahap sebelumnya diaplikasikan langsung dalam pengembangan sebuah prototipe fungsional. Pada fase ini, penulis mengembangkan proyek utama *Automation Ads Generation*, yaitu sistem otomatisasi pembuatan konten iklan berbasis *Agentic AI* yang dibuat menggunakan platform n8n. Proyek ini dirancang untuk menjawab kebutuhan dalam meningkatkan efisiensi dan konsistensi proses produksi konten pemasaran digital, yang pada praktiknya melibatkan banyak tahapan manual dan lintas fungsi. Melalui integrasi *workflow automation* dengan API eksternal seperti *generative AI*, sistem analitik, dan data kontekstual *brand*, sistem yang dikembangkan mampu membentuk alur kerja yang adaptif dan terstruktur. Fase ini juga menuntut

kemampuan analitis dan teknis dalam merancang logika *agent*, pemrosesan data, serta pengambilan keputusan berbasis AI yang selaras dengan kebutuhan bisnis [5].

Tahap terakhir adalah *Testing, Deployment & Presentation*, yang berfungsi sebagai penyempurnaan dari seluruh rangkaian magang, khususnya terhadap proyek utama. Pada tahap ini, pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan setiap komponen *workflow* berjalan sesuai dengan rancangan sistem. Selain itu, pengujian performa juga dilakukan untuk menilai keandalan sistem dalam menangani alur kerja yang bersifat *end-to-end* termasuk stabilitas integrasi API dan respons *agent* terhadap berbagai skenario *input*. Penulis juga melakukan simulasi penggunaan sistem dengan skenario pengguna potensial untuk memperoleh umpan balik terkait alur interaksi, kejelasan *output*, serta efektivitas otomatisasi yang diterapkan. Umpan balik tersebut digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan *workflow*, penyesuaian *prompt AI*, dan perbaikan mekanisme *error handling*. Sebagai bagian dari tahap ini, dokumentasi teknis yang komprehensif disusun untuk menjelaskan arsitektur sistem, konfigurasi *workflow n8n*, integrasi API, serta alur operasional sistem secara keseluruhan. Melalui tahap penutup ini, prototipe yang dikembangkan tidak hanya diuji dari sisi teknis, tetapi juga dari sisi manfaat dan kesiapan untuk digunakan lebih luas [6].

Dengan mengikuti seluruh rangkaian magang ini, laporan tidak hanya menampilkan hasil akhir dari proyek yang dikerjakan, melainkan juga mendokumentasikan proses pembelajaran, tantangan yang dihadapi, serta solusi yang diterapkan. Hal ini memberikan gambaran nyata bagaimana *Agentic AI* dapat dikembangkan dan diimplementasikan secara bertahap dalam konteks profesional. Selain itu, pengalaman magang ini juga memperlihatkan peran penting integrasi teori dan praktik, sehingga mahasiswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teknis, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta komunikasi dalam penyampaian hasil kerja. Dengan demikian, laporan magang ini diharapkan dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pihak-pihak yang ingin memahami implementasi *Agentic AI*, sekaligus menegaskan relevansi teknologi ini dalam mendukung transformasi digital yang adaptif dan berkelanjutan.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja

1.2.1 Maksud Kerja Magang

Magang yang dilakukan oleh mahasiswa di PT Telekomunikasi Selular bertujuan untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam mempelajari, mengeksplorasi, dan mengimplementasikan konsep *Agentic AI* serta orkestrasi *multi-agent*. Program ini memberikan kesempatan untuk memahami bagaimana agen digunakan dalam mendukung otomatisasi alur kerja, integrasi data lintas sistem, serta pengambilan keputusan berbasis AI. Sebagai bagian dari proses pembelajaran, mahasiswa terlibat dalam pengembangan alur kerja berbasis n8n, kolaborasi agen menggunakan CrewAI, serta integrasi logika agen melalui LangChain dan Autogen. Dengan terlibat langsung pada proyek, maksud utama dari magang ini adalah melatih kemampuan dan pemahaman teoritis yang diperoleh selama perkuliahan dan penerapannya dalam konteks kerja nyata. Melalui kegiatan ini juga, mahasiswa ingin mendalami bagaimana *Agentic AI* dapat menjadi solusi inovatif untuk mendukung efisiensi, skalabilitas, dan fleksibilitas dalam pengembangan sistem digital di era transformasi teknologi yang dinamis.

1.2.2 Tujuan Kerja Magang

Melalui program magang ini, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, yaitu:

- a) Memperdalam pemahaman mengenai konsep dasar dan arsitektur *Agentic AI*, termasuk peran memori, *tools*, serta *reasoning loops*.
- b) Mengembangkan keterampilan teknis dalam menggunakan kerangka kerja (*framework*) seperti n8n, CrewAI, LangChain, dan AutoGen untuk membangun solusi *multi-agent*.

- c) Mempelajari proses integrasi API eksternal dan data terstruktur maupun tidak terstruktur ke dalam alur kerja berbasis agen.
- d) Berkontribusi dalam proyek pembuatan prototipe fungsional yang menggabungkan otomatisasi, kolaborasi agen, dan visualisasi data.
- e) Mengasah kemampuan komunikasi teknis melalui penyusunan dokumentasi, pembuatan *user guide*, serta presentasi hasil proyek.
- f) Melatih keterampilan pemecahan masalah dengan merancang solusi inovatif terhadap tantangan dalam pengembangan agen otonom.
- g) Memperoleh konversi sebesar 20 SKS.

1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja

1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja

Periode magang reguler di PT Telekomunikasi Selular berlangsung dari 1 Agustus 2025 hingga 28 November 2025. Magang ini menerapkan kebijakan lima hari kerja dalam seminggu, dengan sistem kerja *Hybrid Working Arrangement* (HWA) mulai pukul 08.00 hingga 17.00 WIB. Kegiatan magang berlangsung di Jl. Gatot Subroto No.Kav. 52, RT.6/RW.1, Kuningan Bar., Kec. Mampang Prpt., Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12710. Berikut adalah gambaran umum mengenai rangkaian kegiatan selama magang berlangsung:

| No. | Kegiatan | Agustus | | | | September | | | | Oktober | | | | November | | | | |
|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Foundations & Orientation | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Orientasi (briefing program, pengenalan jenis AI, studi kasus) | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Dasar-dasar Agentic AI (arsitektur agen otonom, memori, tools, reasoning loops, eksplorasi | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | pengenalan tools otomasi (n8n, bandingkan dengan Zapier dan Make.com) | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | |
| 4 | kolaborasi & Workflow Agen (pengenalan CrewAI, implementasi tugas kolaborasi 2 agen) | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | |
| Tools Exploration & Prototyping | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Workflow lanjutan di n8n (membangun multi-step workflow, integrasi API, error handling & trigger) | | | | | | | 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 6 | Pendalaman CrewAI (membangun multi-role agent, uji task handoff) | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| 7 | Langchain/AutoGen (penerapan memori, tools, dan reasoning chain) | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| 8 | Evaluasi & Benchmarking (perbandingan n8n, CrewAI, LangChain dari sejumlah aspek) | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| Applied Projects | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Ideasi proyek utama | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| 10 | Integrasi Agent, Data, & API(implementasi alur kerja end-to-end) | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| 11 | Peningkatan otonomi Agen | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | |
| Testing, Deployment & Presentation | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Pengujian & Penyempurnaan | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 13 | Dokumentasi proyek | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 14 | Presentasi akhir | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |

Gambar 1.1 Waktu Pelaksanaan Kerja

1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja

Terdapat beberapa prosedur yang harus dilalui mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara dalam pelaksanaan kerja magang, yaitu *Pre-Internship*, *Internship*, dan *Post-internship*.

a. *Pre-internship*

- 1) Pada tahap *pre-internship* mahasiswa diharuskan untuk aktif mencari informasi pelaksanaan praktik kerja magang melalui berbagai platform, salah satunya adalah program magang reguler PT Telekomunikasi Selular. Sebagai tahap awal, calon peserta perlu mengisi formulir yang disediakan oleh perusahaan.
- 2) Calon peserta magang perlu untuk melakukan pendaftaran dengan mengisi seluruh informasi yang diperlukan pada formulir, serta memilih posisi yang diinginkan.

- 3) Calon peserta magang menerima informasi penerimaan pada program magang PT Telekomunikasi Selular berupa dokumen *Letter of Acceptance* (LoA) yang kemudian disampaikan dan dikonfirmasi oleh dosen koordinator magang.
- 4) Peserta magang perlu melengkapi dokumen *onboarding* yang dibutuhkan, seperti Formulir Pernyataan Sehat dan Surat Pernyataan Menjaga Kerahasiaan, dan dikumpulkan melalui Google Form.
- 5) Dokumen yang telah disetujui oleh dosen koordinator akan diberikan tanda berupa cap “*Approved*”, sehingga proses dilanjutkan dengan melakukan registrasi pada program *Career Acceleration Track 2* melalui situs Pro-Step UMN. Proses registrasi dilakukan dengan mengisi sejumlah informasi dan melampirkan dokumen *of Acceptance* (LoA) beserta lampiran *Job Description* yang telah diberikan cap.
- 6) Proses registrasi memerlukan waktu dan perlu mendapatkan persetujuan dari Ketua Program Studi Sistem Informasi dan koordinator magang.
- 7) Proses registrasi disetujui oleh Ketua Program Studi Sistem Informasi dan koordinator magang, sehingga mahasiswa telah memiliki dokumen berupa *Cover Letter* dan Kartu *Pro-Step Career Acceleration Track 2* yang perlu dilampirkan dalam laporan kerja magang.

b. *Internship*

- 1) Pelaksanaan kerja magang sebagai *AI Product Development* yang bertugas untuk membangun sistem menggunakan *Agentic AI* dengan beberapa proyek berkaitan dengan kebutuhan perusahaan.
- 2) Pencatatan laporan mingguan terkait seluruh tugas yang dilakukan selama magang berlangsung, yang akan diberikan kepada departemen Human Capital Management.

- 3) Pencatatan kegiatan serta tugas yang dilakukan selama kerja magang berlangsung pada *website* Pro-Step UMN yang akan diperiksa oleh supervisor dan dosen pembimbing MBKM.

c. *Post-internship*

- 1) Penyusunan dan penulisan laporan kerja magang yang menggambarkan secara sistematis seluruh kegiatan dan aktivitas yang dilakukan selama masa magang.
- 2) Melakukan bimbingan bersama dengan dosen pembimbing yang dilakukan minimal delapan kali sesuai dengan ketentuan program *Pro-Step Career Acceleration Track 2* yang berlaku.
- 3) Mengumpulkan dokumen *offboarding* yang terdiri dari *Form Penilaian Magang dan Absensi*, Laporan Magang, dan Telkomsel *Achievement and Learning Intern Goals Navigation* (T-Align).

