

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dalam era kemajuan teknologi digital yang terus berkembang, pemanfaatan teknologi informasi menjadi sangat krusial dalam berbagai aspek pekerjaan, terutama di berbagai instansi, institusi, dan organisasi. Pemanfaatan teknologi informasi dapat mendukung efisiensi operasional dan pengambilan keputusan yang lebih baik di berbagai sektor. Sekretariat Jenderal Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia (Setjen DPR RI) mengidentifikasi kebutuhan mendesak untuk memiliki sistem informasi pusat data yang dapat memudahkan pengelolaan data terkait penduduk, ekonomi, kesehatan, pendidikan, dan data internal instansi. Oleh karena itu, sebuah tim IT dari peserta Magang di Rumah Rakyat (MDRR) DPR RI dibentuk untuk mengembangkan aplikasi sistem informasi pusat data berbasis *website*. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu pelaksanaan kegiatan di Setjen DPR RI dan memberikan akses yang lebih mudah ke data yang relevan untuk masyarakat umum.

Aplikasi bernama FORVITA ini akan menjadi *platform* yang mengintegrasikan berbagai jenis data yang diperlukan oleh Setjen DPR RI dan masyarakat. Dengan adanya aplikasi ini, Setjen DPR RI akan dapat dengan lebih efisien mengakses, mengelola, dan menganalisis data, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Selain itu, masyarakat umum juga akan mendapatkan akses yang lebih mudah ke data yang relevan, meningkatkan transparansi, dan memberikan kesempatan untuk lebih berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan. Secara teknis, aplikasi ini menyediakan berbagai visualisasi data dari berbagai data yang diperlukan, dalam pelaksanaan kerja magang ini, yaitu data Kemendag (Kementerian Perdagangan).

Dalam pembuatan visualisasi data, tentunya diperlukan berbagai data yang relevan, bersih dan siap diolah untuk keperluan visualisasi data. Hal ini menjadi tugas penting bagi mahasiswa sebagai *Data Engineer*.

*Data Engineer* merupakan seorang profesional di bidang teknologi informasi yang bertanggung jawab untuk merancang, membangun, dan memelihara sistem infrastruktur data. Tugas utama seorang *Data Engineer* melibatkan pengelolaan dan pengolahan data dalam skala besar, sehingga data tersebut dapat diakses, diintegrasikan, dan dianalisis secara efisien.[1]

Secara rinci, tugas seorang *Data Engineer* meliputi desain dan implementasi basis data, pemrosesan data *ETL (Extract, Transform, Load)*, pengelolaan *data warehousing*, dan penyesuaian infrastruktur untuk mendukung kebutuhan penyimpanan dan akses data yang kompleks. *Data Engineer* juga bertanggung jawab untuk memastikan keamanan, integritas, dan ketersediaan data. Dalam konteks magang sebagai *IT Data Engineer*, pengalaman ini dapat melibatkan berbagai kegiatan, seperti penerapan proses *ETL*, dan kerjasama dengan tim terkait untuk memastikan infrastruktur data berjalan dengan optimal serta memastikan ketersediaan data untuk dianalisis oleh tim Data Analis.

Pekerjaan *Extract, Transform, dan Load (ETL)* merupakan komponen integral dalam proses pengolahan data. Tugas utamanya melibatkan ekstraksi data dari berbagai sumber, transformasi data untuk mencapai konsistensi dan kegunaan, serta memuat data ke sistem tujuan, seperti gudang data (*data warehouse*) atau *data lake*. Pentingnya pekerjaan *ETL* terletak pada kapasitasnya untuk memungkinkan organisasi memahami data mereka dengan menghimpunnya dari berbagai sumber dan mempersiapkannya untuk analisis. Tanpa *ETL*, data akan tetap berada dalam silo, tersebar di berbagai sistem dengan format yang beragam, sehingga sulit untuk mendapatkan wawasan dan membuat keputusan berdasarkan data. Pekerjaan *ETL* memungkinkan organisasi untuk menggabungkan, membersihkan, dan mengubah data mereka sehingga dapat diakses dan bermanfaat untuk keperluan pelaporan dan analisis.[2]

Selain itu, pada periode magang ini, peserta magang mendapatkan beberapa proyek magang terkait dengan unit kerja peserta magang yaitu Pustekinfo (Pusat Teknologi Informasi). Pada periode magang kali ini, terdapat beberapa proyek yang diberikan. Proyek Analisis Visualisasi APBN, proyek Quickplay

dan Sleepysnap sebagai proyek kecil dan proyek framework aplikasi visualisasi data bernama FORVITA yang sudah disebutkan sebelumnya.

Proyek Analisis Visualisasi APBN merupakan proyek untuk menganalisis data terkait pembelanjaan pemerintah pusat yang disediakan oleh Kementerian Keuangan. Dalam proyek ini, dilakukan analisis mendalam terhadap data dengan tujuan untuk mendapatkan wawasan yang lebih baik mengenai alokasi dana dan tren keuangan negara. Setelah data dianalisis, dilakukan proses visualisasi menggunakan alat bantu Tableau. Visualisasi ini bertujuan untuk menyajikan temuan dan pola-pola yang ditemukan selama analisis secara lebih intuitif dan mudah dimengerti.

Dalam pelaksanaannya, proyek quickplay dan sleepysnap dijadikan satu proyek. Proyek Quickplay merupakan proyek aplikasi berbasis internet yang dapat digunakan untuk menjalankan kegiatan edukatif yang menyenangkan melalui gaming. Aplikasi interaktif yang berbasis kompetisi ini, memungkinkan semua pesertanya untuk bersaing. Secara teknis, Quickplay merupakan *platform* edukasi yang memungkinkan peserta untuk bermain berbagai macam kuis interaktif yang berisi berbagai macam soal pilihan ganda. Proyek Sleepysnap merupakan bagian dari proyek Quickplay, dimana proyek ini memungkinkan pemain untuk menganalisis raut wajah pemain menggunakan permodelan *machine learning* dan melakukan capture untuk mengambil gambar dan raut wajah pemain pada saat tertentu seperti saat sedang Bahagia, sedih, terkejut, dsb.

Dalam proses pembuatannya, aplikasi ini memanfaatkan berbagai alat untuk mendukung pengembangannya. Figma menjadi salah satu perangkat yang digunakan khususnya dalam konteks kerja magang ini. Figma dipergunakan untuk merancang *wireframe* dan prototipe antarmuka pengguna (*UI*). [3]Penggunaan Figma tidak hanya memungkinkan pembuatan desain visual, tetapi juga memfasilitasi proses perancangan tahap awal seperti pembuatan kerangka dasar dan model *UI* yang dapat diuji coba. Dalam pelaksanaannya, figma hanya digunakan untuk proyek Quickplay dan Sleepysnap. Dalam pembuatan

aplikasi FORVITA, sebagai *Data Engineer* digunakan *tools* DBeaver, Pentaho, Jupyter Notebook, Tableau serta bahasa pemrograman Python.

DBeaver merupakan alat manajemen *database* yang sangat berguna bagi seorang *data engineer*, memungkinkan mereka untuk melakukan koneksi, manajemen, dan eksplorasi berbagai jenis basis data. Aplikasi ini mendukung sejumlah besar sistem manajemen basis data (*DBMS*) yang meliputi MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan sebagainya. Fitur-fitur utama dari DBeaver mencakup kemampuan konektivitas universal ke beragam jenis basis data, menyediakan alat SQL Editor dan Query Builder, serta menawarkan visualisasi skema *database* dan navigasi yang mudah.[4]

Pentaho merupakan suatu *platform* bisnis *open-source* yang mencakup serangkaian alat *ETL* (Extract, Transform, Load). *Platform* ini memungkinkan penggunaannya untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber, melakukan pembersihan dan transformasi data, serta memuatnya ke penyimpanan data yang dituju. Fitur-fitur yang dimiliki oleh Pentaho mencakup alat *ETL* untuk mengelola aliran data, kemampuan kompatibilitas dengan berbagai sumber data, dan integrasi yang baik dengan penyimpanan data serta alat analisis lainnya.[5]

Jupyter Notebook merupakan lingkungan pengembangan interaktif yang umumnya digunakan dalam kegiatan pengolahan dan analisis data. Bagi seorang *data engineer*, Jupyter Notebook menjadi alat yang berguna untuk mengembangkan, mendokumentasikan, dan mengeksekusi kode dalam bahasa pemrograman seperti Python, serta bahasa pemrograman lainnya.[6] Fitur-fitur utama yang dimiliki oleh Jupyter Notebook mencakup kemampuan pemrosesan dan visualisasi data secara interaktif, dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman meskipun Python sering menjadi pilihan utama dalam konteks *data science*, dan kemampuan untuk membuat catatan dokumentasi interaktif.

Tableau adalah perangkat lunak visualisasi data yang sangat berguna untuk analisis dan pelaporan data dalam skala besar. Dengan Tableau, pengguna memiliki kemampuan untuk menciptakan berbagai bentuk visualisasi, seperti peta, grafik, dan *dashboard*, yang membantu dalam memahami data dan

pengambilan keputusan berbasis data. Alat ini menjadi favorit di kalangan profesional yang berurusan dengan berbagai jenis data, karena tidak hanya menyederhanakan pengolahan data, tetapi juga memungkinkan pengguna untuk menggabungkan dan mengintegrasikan berbagai kumpulan data dari berbagai sumber. Manfaat dari penggunaan Tableau mencakup kemudahan dalam pengolahan data, analisis data yang cepat, dan pembuatan laporan taktis melalui visualisasi data yang mudah dipahami. Alat ini terbukti sangat efektif saat berhadapan dengan manipulasi data besar, analisis data kompleks dengan volume tinggi, dan menyajikan hasil analisis melalui visualisasi data yang jelas dan dapat dipahami.[7]

*Tools* diatas yang digunakan peserta magang dapat membantu operasional proyek magang. Diharapkan aplikasi yang dikembangkan, khususnya FORVITA, dapat dioperasikan secara efisien. Hal ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat umum dengan memberikan akses yang lebih mudah ke data yang relevan, meningkatkan transparansi, dan memberikan peluang partisipasi yang lebih besar dalam proses pengambilan keputusan bagi instansi terkait.

## **1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang**

Program magang menjadi salah satu syarat untuk mahasiswa menyelesaikan masa studi di Universitas Multimedia Nusantara. Program magang dirancang dengan tujuan meningkatkan kedua keterampilan interpersonal (*soft-skills*) dan teknis (*hard-skills*). Keterampilan ini diperlukan mahasiswa untuk mempersiapkannya memasuki lingkungan pekerjaan.

Maksud dan tujuan dilaksanakannya praktik kerja magang bagi mahasiswa mencakup:

1. Sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan kerja yang baru.

2. Sebagai tempat untuk melatih keterampilan berpikir kritis, komunikasi, etika, dan manajemen waktu.
3. Sebagai pengalaman belajar, implementasi, dan pemahaman mendalam tentang penerapan *UI/UX*, Tableau, dan perangkat lunak yang digunakan untuk *Data Engineering* seperti DBeaver, PostgreSQL, dan Postman. .
4. Menambah wawasan mengenai prosedur kerja perusahaan secara keseluruhan.

Maksud dan tujuan dilaksanakannya praktik kerja magang bagi perusahaan mencakup:

1. Memberikan dukungan kepada mahasiswa sebagai upaya untuk memenuhi persyaratan magang praktik.
2. Menyediakan mahasiswa dengan kesempatan untuk merasakan dan mempelajari tantangan di dunia pekerjaan.
3. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berkontribusi dalam pengembangan aplikasi FORVITA melalui peran sebagai *Data Engineer*, yang melibatkan proses *ETL (Extract, Transform, Load)* dan visualisasi data.

### **1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang**

Dibuat jadwal dan prosedur yang terdefinisi dengan jelas agar pelaksanaan kerja magang berjalan efektif. Penjelasan berikut memberikan rincian lebih lanjut mengenai jadwal dan prosedur yang diterapkan oleh mahasiswa magang di lembaga atau perusahaan tempat mereka menjalankan program kerja.

#### **1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja Magang**

Waktu pelaksanaan kerja magang sebagai *data engineer* berlangsung selama sekitar 5 bulan. Sesuai dengan prosedur Kampus Merdeka yang dijalankan secara serentak, periode pelaksanaan magang dimulai pada tanggal 14 Agustus 2023 dan berakhir pada tanggal 23 Desember 2023. Pelaksanaan kerja magang dilakukan secara *hybrid*, dimulai dari Hari Senin hingga sesuai dengan ketentuan yang

diberikan oleh mentor. Jam kerja bagi peserta magang ditentukan dari pukul 08.00 hingga 17.00 WIB.

Tabel 1. 1 Timeline Proses Kerja Magang

Aktivitas	Wktu Pelaksanaan (Minggu ke-)																
	Agustus		September				Oktober				November				Desember		
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Perkenalan Lingkungan Perusahaan																	
<b>Proyek Analisis Visualisasi APBN</b>																	
Mengerjakan Proyek Analisis Visualisasi Data APBN																	
Melaporkan Proyek Analisis Visualisasi Data APBN																	
<b>Proyek Quickplay dan Sleepysnap</b>																	
Mengerjakan Proyek Quickplay dan Sleepysnap																	
Melaporkan Proyek Quickplay dan Sleepysnap																	
<b>Proyek FORVITA</b>																	
Mengerjakan Proyek FORVITA																	
Melaporkan Proyek FORVITA																	
Evaluasi Mingguan																	
Persiapan Presentasi Akhir																	
Presentasi Akhir																	

Seperti yang dapat dilihat pada tabel 1.1, waktu pelaksanaan kerja magang dilakukan dalam periode 5 bulan yaitu dari bulan Agustus sampai Desember. Pada periode tersebut dilakukan berbagai aktivitas dari mulai pengenalan lingkungan perusahaan, pengerjaan dan pelaporan proyek sampai dilakukannya presentasi akhir.

### 1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Dalam pengimplementasiannya, pelaksanaan kerja magang terbagi menjadi tiga tahapan. Tahapan *pre-internship* merupakan tahapan sebelum dilakukannya kerja magang, tahap *internship* merupakan tahap pelaksanaan kerja magang, dan *post-internship* yang merupakan fase setelah periode magang selesai. Berikut ini adalah prosedur praktik magang pada tahap *pre-internship*:

1. Mahasiswa melakukan pengisian formulir KM-01 guna memperoleh surat pengantar untuk menjalani program magang.
2. Mendaftarkan diri pada *platform* Kampus Merdeka.
3. Melakukan pendaftaran pada Sekretariat Jenderal DPR RI untuk mengikuti program Internship.
4. Menerima surat perjanjian magang beserta rincian deskripsi pekerjaan yang akan dilakukan mahasiswa.

Detail dari tahap berikutnya, yaitu *internship* meliputi:

1. Pelaksanaan praktik kerja magang berlangsung mulai tanggal 14 Agustus hingga 23 Desember 2023, dengan peran sebagai IT Data Engineer di unit kerja Pustekinfo.
2. Penyelenggaraan sesi *briefing* sebagai persiapan menyambut peserta magang.
3. Mengerjakan proyek yang sesuai dengan bidang keahlian peserta magang, contohnya proyek analisis visualisasi APBN, Quickplay dan Sleepysnap, serta FORVITA sebagai IT Data Engineer.
4. Membuat pencatatan *logbook* atau rincian kegiatan sehari-hari selama periode magang untuk kemudian diunggah pada *platform* Kampus Merdeka dan situs Merdeka UMN.
5. Melakukan pertemuan bimbingan dengan dosen pembimbing kerja magang minimal delapan kali untuk mendiskusikan perkembangan dan mendapatkan arahan dalam menjalankan magang.

Detail dari tahap terakhir, yaitu *post-internship* meliputi:

1. Menyiapkan dan menyajikan laporan mengenai hasil kerja magang sesuai dengan arahan dari pembimbing lapangan mahasiswa, dengan tujuan untuk merinci pencapaian dan progres yang telah dicapai selama periode magang.
2. Mengelola berbagai dokumen terkait program magang, seperti formulir MBKM-02, MBKM-03, dan MBKM-04, yang perlu diunggah pada *platform* Merdeka UMN dan mendapatkan verifikasi tanda tangan dari pihak perusahaan. Proses ini melibatkan tindakan administratif untuk memastikan kelengkapan dokumen dan mendapatkan persetujuan resmi dari instansi terkait.
3. Mengumpulkan laporan hasil kerja magang pada situs Merdeka UMN dan mempersiapkan presentasi untuk menjalani sidang magang.