

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era transformasi digital di dunia pendidikan tinggi, pengelolaan data yang akurat, terintegrasi, dan mudah diakses menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi setiap universitas. Perguruan tinggi menghasilkan volume data yang besar dari berbagai sistem operasional, baik akademik maupun nonakademik, yang berjalan pada unit kerja berbeda. Data yang tersebar pada berbagai sistem tersebut belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung proses pelaporan, evaluasi, dan pengambilan keputusan strategis [1]. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengelolaan data yang lebih terstruktur agar informasi dapat diakses dan dianalisis secara lebih efektif.

Menurut penelitian Sihombing [2], salah satu permasalahan utama dalam pengelolaan data di perguruan tinggi adalah fragmentasi sistem informasi antar unit kerja, yang mengakibatkan ketidakakuratan, inkonsistensi, dan menurunnya nilai guna data dalam penyusunan laporan serta pengambilan keputusan. Selain itu, sistem pelaporan yang masih bergantung pada basis data operasional cenderung kurang efisien untuk kebutuhan analisis, karena basis data operasional lebih ditujukan untuk pencatatan transaksi harian. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang mampu mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan menyajikannya dalam bentuk informasi yang mudah dianalisis.

Permasalahan serupa ditemukan pada pengelolaan data di UPN “Veteran” Jawa Timur. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala UPA TIK UPN “Veteran” Jawa Timur pada 3 Oktober 2025 sebagaimana ditunjukkan pada Lampiran 2, diketahui bahwa UPN “Veteran” Jawa Timur memiliki kurang lebih 35 sistem operasional yang sedang berjalan. Sistem-sistem tersebut digunakan untuk mendukung berbagai kebutuhan pengelolaan data di lingkungan universitas. Namun, banyaknya sistem operasional tersebut menyebabkan data tersebar pada beberapa sumber, sehingga diperlukan pengelolaan data yang lebih terintegrasi agar informasi dapat dimanfaatkan secara lebih optimal. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, UPN “Veteran” Jawa Timur telah memiliki Sistem Informasi Eksekutif (SIE) sebagai media penyedia informasi bagi pihak eksekutif. Pihak eksekutif yang

dimaksud dalam penelitian ini adalah pimpinan universitas dan unit terkait yang membutuhkan informasi untuk pemantauan serta evaluasi, seperti bidang kemahasiswaan, UPA TIK, UPA Bahasa, BAKK, serta fakultas atau program studi. Namun, data yang disajikan pada SIE masih diambil langsung dari database operasional, sehingga proses pemuatan data membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu, sistem yang ada dinilai telah membantu proses pengambilan keputusan, tetapi insight yang dihasilkan masih kurang mendalam.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa UPN “Veteran” Jawa Timur belum sepenuhnya menerapkan data warehouse pada sistem tersebut. Padahal, pihak UPA TIK menyampaikan adanya kebutuhan untuk mengintegrasikan sistem-sistem yang ada melalui konsep *Business Intelligence* berbasis data warehouse agar proses pengolahan dan pemuatan data menjadi lebih cepat, efektif, dan efisien. Selain itu, pihak manajerial membutuhkan fitur analisis seperti *drill down* dan *roll up* agar data dapat dieksplorasi dari berbagai sudut pandang. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya pengembangan sistem analisis data yang tidak hanya menampilkan laporan, tetapi juga mampu menyajikan informasi secara lebih mendalam.

Kebutuhan pengembangan *Business Intelligence* berbasis data warehouse di UPN “Veteran” Jawa Timur tidak hanya terbatas pada satu bidang, tetapi dapat diterapkan pada beberapa bidang analisis, seperti akademik, penelitian, pengabdian, dan nonakademik. Bidang akademik berfokus pada proses pembelajaran formal dan capaian akademik mahasiswa, bidang penelitian berfokus pada aktivitas riset, sedangkan bidang pengabdian berkaitan dengan kontribusi kepada masyarakat. Adapun penelitian ini berfokus pada bidang nonakademik mahasiswa, yaitu bidang yang berkaitan dengan aktivitas kemahasiswaan, pengembangan *soft skill*, serta capaian kompetensi pendukung mahasiswa di luar pembelajaran akademik formal.

Fokus pada bidang nonakademik juga sejalan dengan Permendikti Saintek Nomor 39 Tahun 2025 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Regulasi tersebut menyatakan bahwa Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi mencakup bidang akademik dan nonakademik. Bidang nonakademik meliputi organisasi, keuangan, kemahasiswaan, ketenagaan, serta sarana dan prasarana [3]. Ketentuan tersebut menunjukkan bahwa aspek nonakademik, khususnya bidang

kemahasiswaan, merupakan bagian dari cakupan penjaminan mutu yang perlu dikelola, dipantau, dan dievaluasi secara sistematis oleh perguruan tinggi.

Dalam konteks kemahasiswaan, aktivitas nonakademik memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan diri mahasiswa. Aktivitas nonakademik dapat mencakup kegiatan organisasi, minat dan bakat, penalaran dan keilmuan, kepedulian sosial, kepemimpinan, serta berbagai bentuk pengembangan soft skill lainnya. Melalui aktivitas tersebut, mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama, tanggung jawab, kepemimpinan, serta pemecahan masalah yang tidak selalu diperoleh melalui proses pembelajaran formal. Oleh karena itu, aktivitas nonakademik tidak hanya perlu dilaksanakan, tetapi juga perlu dicatat dan dianalisis agar dapat digunakan sebagai dasar pemantauan dan evaluasi pengembangan mahasiswa.

Pada UPN “Veteran” Jawa Timur, salah satu bentuk pencatatan aktivitas pengembangan diri mahasiswa dilakukan melalui Sistem Kredit Poin Mahasiswa (SKPM). Berdasarkan Peraturan Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur Nomor 05 Tahun 2021, SKPM digunakan untuk pengembangan *soft skill* mahasiswa UPN “Veteran” Jawa Timur. Selain itu, dokumen sosialisasi SKPM menjelaskan bahwa pengembangan soft skill mahasiswa yang terstandar dan terukur dibutuhkan sebagai prasyarat kelulusan untuk mendukung peningkatan kualitas lulusan [4]. Hal ini menunjukkan bahwa SKPM menjadi salah satu sumber data penting untuk memantau aktivitas dan capaian pengembangan *soft skill* mahasiswa.

Selain SKPM, UPN “Veteran” Jawa Timur juga memiliki *English Proficiency Test* (EPT) yang digunakan untuk mengukur kemampuan bahasa Inggris mahasiswa [5]. Dalam penelitian ini, EPT tidak diposisikan sebagai aktivitas nonakademik, melainkan sebagai data pendukung untuk melihat capaian kompetensi mahasiswa di luar capaian akademik formal. Dengan demikian, integrasi data SKPM dan EPT dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai aktivitas pengembangan diri dan capaian pendukung mahasiswa.

Data SKPM dan EPT memiliki karakteristik serta sumber data yang berbeda. Data SKPM merekam aktivitas mahasiswa, bidang minat, tingkatan kegiatan, organisasi penyelenggara, dan poin yang diperoleh mahasiswa. Sementara itu, data EPT merekam hasil tes kemampuan bahasa Inggris mahasiswa. Perbedaan

sumber dan struktur data tersebut menyebabkan informasi nonakademik mahasiswa belum sepenuhnya mudah dianalisis secara terpadu berdasarkan fakultas, program studi, periode, semester, kategori kegiatan, maupun metode tes.

Kebutuhan integrasi data tersebut juga sejalan dengan Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia. Peraturan tersebut menekankan bahwa data perlu dikelola sesuai prinsip standar data, metadata, interoperabilitas, serta penggunaan kode referensi dan data induk [6]. Prinsip tersebut relevan dengan kebutuhan perguruan tinggi dalam mengelola data lintas unit agar lebih terstandar, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam konteks penelitian ini, integrasi data SKPM dan EPT diperlukan agar data nonakademik mahasiswa dapat dianalisis secara lebih konsisten dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Data warehouse menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan integrasi dan analisis data. Data warehouse memungkinkan data dari berbagai sumber diekstraksi, dibersihkan, ditransformasikan, dan disimpan dalam struktur yang mendukung analisis historis. Berbeda dengan sistem *Online Transaction Processing* (OLTP) yang digunakan untuk pencatatan transaksi operasional harian, data warehouse mendukung kebutuhan *Online Analytical Processing* (OLAP) untuk menganalisis data dari berbagai sudut pandang [7]. Dengan adanya data warehouse, data SKPM dan EPT dapat disusun secara lebih terstruktur sehingga lebih mudah digunakan untuk pelaporan dan analisis multidimensi.

Namun, data warehouse saja belum cukup apabila informasi tidak disajikan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pengguna. Oleh karena itu, diperlukan *Business Intelligence* (BI) untuk mengolah data menjadi informasi visual melalui dashboard, grafik, tabel, indikator kinerja, filter, dan analisis multidimensi. BI dapat membantu pengguna melihat pola, tren, perbandingan, serta kondisi tertentu secara lebih cepat dibandingkan laporan manual atau tabel operasional [8]. Penerapan BI pada lingkungan pendidikan tinggi juga dapat membantu institusi dalam memahami pola partisipasi, keterlibatan, dan capaian mahasiswa secara lebih objektif [9].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan dan pembangunan aplikasi *Business Intelligence* untuk aktivitas

nonakademik mahasiswa berbasis data warehouse di UPN “Veteran” Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan metode Kimball *Nine-Step* dalam perancangan data warehouse dan menerapkan skema fact constellation karena terdapat lebih dari satu proses bisnis yang dianalisis, yaitu aktivitas mahasiswa, rekap SKPM, dan hasil EPT. Data SKPM dan EPT diintegrasikan melalui proses *Extract, Transform, Load* (ETL), kemudian disajikan dalam bentuk dashboard dan analisis multidimensi OLAP. Dengan adanya sistem ini, data nonakademik mahasiswa diharapkan dapat dikelola secara lebih terintegrasi dan dimanfaatkan untuk mendukung pemantauan serta pengambilan keputusan berbasis data di tingkat universitas.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang data warehouse menggunakan metode Kimball *Nine-Step* dan mengimplementasikan proses ETL untuk mengintegrasikan data nonakademik mahasiswa dari sumber data SKPM dan EPT di UPN “Veteran” Jawa Timur?
2. Bagaimana membangun aplikasi *Business Intelligence* berbasis data warehouse yang dapat menyajikan informasi aktivitas nonakademik mahasiswa melalui dashboard dan analisis multidimensi OLAP?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan tidak melebar dari tujuan utama, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada beberapa aspek berikut:

1. Penelitian difokuskan pada aktivitas non-akademik mahasiswa yang tercatat pada sistem Satuan Kredit Poin Mahasiswa (SKPM) dan *English Proficiency Test* (EPT) berasal dari database SKPM dan EPT dengan data pada rentang tahun 2023 hingga Mei 2026.
2. Visualisasi dashboard *Business Intelligence* mencakup pada aktivitas non-akademik mahasiswa.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang data warehouse menggunakan metode Kimball Nine-Step dan mengimplementasikan proses ETL untuk mengintegrasikan data nonakademik mahasiswa dari sumber data SKPM dan EPT di UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Membangun aplikasi *Business Intelligence* berbasis data warehouse yang mampu menyajikan informasi aktivitas nonakademik mahasiswa melalui dashboard dan analisis multidimensi OLAP.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi penulis maupun organisasi sebagai berikut:

1.5.1. Bagi Penulis

Penelitian ini memperdalam pemahaman penulis tentang penerapan *Business Intelligence* (BI) dan *Data Warehouse* di perguruan tinggi. Melalui perancangan sistem dengan metode Kimball *Nine-Step*, penulis memperoleh pengalaman dalam merancang skema data *warehouse*, membangun proses ETL, dan menggunakan Metabase untuk visualisasi data mahasiswa non-akademik dalam bentuk dashboard interaktif. Penelitian ini juga meningkatkan keterampilan teknis penulis dalam merancang sistem informasi eksekutif dan memperluas wawasan tentang pemanfaatan teknologi analitik modern dalam tata kelola perguruan tinggi.

1.5.2. Bagi Organisasi

Bagi Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur (UPNVJT), penelitian ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan pengelolaan data mahasiswa non-akademik. Aplikasi BI yang dihasilkan membantu Biro Urusan Mahasiswa dan administrator SKPM dalam mengintegrasikan dan menganalisis data aktivitas mahasiswa. Melalui dashboard BI, pimpinan universitas dapat memantau tren aktivitas mahasiswa, mengevaluasi partisipasi, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini bertujuan untuk memandu penyusunan laporan dan menjadi pedoman dalam mencapai tujuan penulisan skripsi. Berikut merupakan bagian yang digunakan dalam proses penyusunan skripsi:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan gambaran umum tentang isi penelitian, mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini membahas penelitian terdahulu yang relevan untuk dibandingkan dengan penelitian saat ini, termasuk dasar teori yang mendukung topik, serta alat dan teknologi yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang diambil untuk mencapai tujuan penelitian, mencakup identifikasi masalah, studi literatur, metode pengumpulan data, analisis kebutuhan, dan desain sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari tiap tahap dalam metodologi penelitian, mencakup pengembangan dan pengujian sistem. Selain itu, dibahas keberhasilan dalam perancangan sistem, basis data, pembuatan, serta pengujian program untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat ringkasan dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dibahas sebelumnya, serta menyajikan saran sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini mencantumkan literatur yang digunakan sebagai referensi dalam penyusunan skripsi, memberikan dasar yang kuat bagi argumen dan analisis yang disajikan.

LAMPIRAN

Pada bagian lampiran, akan disajikan data tambahan atau informasi pelengkap yang mendukung pembuatan skripsi, seperti tabel, grafik, atau dokumen lain yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.