

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digitalisasi yang semakin berkembang seperti saat ini, data menjadi hal yang sangat berharga bagi suatu perusahaan maupun organisasi. Sehingga manajemen data dan basis data dalam perusahaan mempunyai peran penting untuk keberlangsungan operasional bisnis. Basis data merupakan kumpulan data dari berbagai entitas yang saling berhubungan. Basis data dikelola melalui sebuah perangkat lunak yang disebut *Database Managements System (DBMS)*[1]. Efisiensi dalam penyimpanan dan pengelolaan data menjadi faktor krusial sebuah perusahaan karena terdapat informasi-informasi penting di dalamnya. Pada kesempatan magang ini penulis menjadi bagian dari proyek *Telkom University National Campus (TUNC)* yang menggabungkan empat data kampus dari *Telkom University*, Institut Teknologi Telkom Jakarta, Institut Teknologi Telkom Surabaya, dan Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Tujuan dari proyek TUNC ini untuk memperluas jangkauan *Telkom University* di seluruh Indonesia sehingga dapat mengakselerasi peningkatan Angka Partisipasi Kotor (APK), meningkatkan penyebaran pendidikan tinggi dan lulusan berkualitas, serta menjaga *sustainability* organisasi melalui peningkatan *student body* dan *Non Tuition Fee (NTF)* [2]. Proyek TUNC ini dinaungi oleh Direktorat Pusat Informasi Teknologi (PUTI) *Telkom University* yang merupakan kampus induk atau utama dari proyek ini. Sehingga PUTI bertanggung jawab memainkan peran sentral dalam merancang proses migrasi dan manajemen integrasi data yang efektif dan efisien. Strategi manajemen data yang efektif melibatkan integrasi data yang holistik agar data dapat diakses dan digunakan dengan mudah oleh seluruh tim dalam perusahaan [3]. Adapun pengalaman serta pelajaran yang dapat dipetik dalam magang ini adalah wawasan yang komprehensif mengenai praktik pengelolaan *database* khususnya migrasi data Institut Teknologi Telkom Surabaya yang nantinya akan menjadi *Telkom University* kampus Surabaya. Migrasi data merupakan istilah ilmu komputer yang digunakan untuk proses memindahkan atau mentransformasikan data dari suatu konteks ke konteks lainnya yang berbeda [4].

Fokus peran penulis dalam proyek ini adalah melakukan migrasi data dari *database staging* ke *database destination* pada skema admisi yang mencakup pemetaan transformasi data menggunakan *Pentaho Data Integration*. Data yang diambil dari sistem sumber disimpan di area yang disebut area pementasan data (*staging*), tempat data dibersihkan, diubah, dirakit, dan duplikasi untuk menyiapkan data di gudang data (*data warehouse*)[5]. Sedangkan *destination* adalah lokasi atau sistem tempat data dikirim untuk diproses, dianalisis, atau disimpan lebih lanjut [6]. Data hasil migrasi ini nantinya akan digunakan untuk mendokumentasikan pengembangan aplikasi – aplikasi guna menunjang kegiatan akademik maupun non-akademik, salah satunya adalah *IGracias TUNC* berbasis *website* yang dapat diakses oleh seluruh sivitas akademika dari kampus utama dan kampus cabang.

Sebagai mahasiswa D3 Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi mendapat posisi magang sebagai *data management* sangat relevan dengan program studi penulis. Dalam proyek ini penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang didapat dari mata kuliah sistem basis data. Melalui proyek yang dikerjakan selama magang ini, penulis berharap dapat memperdalam pemahamannya tentang konsep-konsep manajemen *database* dan meningkatkan keterampilan praktisnya dalam pengimplementasian *tools* DBMS dan Pentaho. Penulis berupaya memberikan kontribusi yang positif dan aktif pada proyek

TUNC dengan memastikan proses migrasi berjalan lancar dan tetap terjaga integritas datanya. Sehingga dapat mendukung pengembangan sistem dan operasional perusahaan secara optimal.

Tantangan teknis seperti menentukan tipe transformasi dan menjaga integritas data menjadi bagian dari perjalanan magang ini. Penanganan dalam proses tersebut memperkaya pengalaman penulis dalam memecahkan suatu masalah. Dengan mempelajari lebih dalam konsep manajemen data dan konteks migrasi data, penulis berharap dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam proyek TUNC. Pengalaman yang berharga ini tidak hanya memperkuat pemahaman penulis, namun juga merupakan langkah awal penulis dalam menghadapi tantangan dengan semangat dan tekad serta bekerja sama dengan tim agar dapat mengelola data menjadi lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menjaga integritas data pada skema admisi selama proses migrasi dalam proyek TUNC ?
2. Bagaimana merancang sebuah transformasi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi migrasi data pada skema admisi dalam proyek TUNC ?

Adapun solusi yang dapat dirumuskan berdasarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis pada skema dan tabel data yang akan dimigrasikan. Analisis terhadap skema dilakukan dengan mengecek *foreign key* antar tabel dan juga *trigger*. Sementara analisis tabel dilakukan dengan mengecek kesesuaian struktur tabelnya antara *database staging* dan *database destination*.
2. Merancang diagram alir data berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan pada skema data. Sedangkan hasil dari analisis tabel digunakan untuk menentukan tipe migrasi yang akan digunakan.
3. Melakukan *report* migrasi sebagai *record* bagi penulis terkait data apa saja yang sudah dimigrasikan, memudahkan evaluasi migrasi, dan penanganan lebih lanjut dari data yang berhasil dimigrasikan. Selain itu, memudahkan juga kolaborasi antar anggota tim.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan untuk solusi rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Migrasi data yang efektif
Dalam melakukan migrasi data terdapat dua tipe proses yang dapat digunakan. Sehingga kesesuaian dalam menggunakan masing-masing proses tergantung pada kompleksitas yang dimiliki oleh sebuah data. Dalam proses migrasi ini juga terdapat *timeline* yang harus dipenuhi sehingga pemahaman konsep migrasi data dan penguasaan *tools – tools* yang digunakan dapat membantu penulis dalam melakukan tanggung jawabnya.
2. Terjaganya integritas data
Dalam proses migrasi data ini integritas data menjadi tolak ukur keberhasilan proses migrasi. Karena data – data tersebut nantinya akan digunakan untuk mengembangkan aplikasi – aplikasi guna menunjang kegiatan akademik maupun non akademik universitas.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembahasan laporan magang penulis sebagai berikut:

1. Migrasi data dilakukan dari *database staging to destination*
2. Implementasi proses ETL (*Extract, Transform, and Load*) menggunakan *Pentaho Data Integration (PDI)*
3. *Database* yang digunakan adalah *Oracle* dengan menggunakan *DBeaver* sebagai *tools* DBMS
4. Data yang dimigrasi berasal dari skema *Admisi*
5. Data yang dimigrasi berasal dari Institut Teknologi Telkom Surabaya
6. Proses akhir penulis hanya sampai tahap *reporting*, sehingga untuk penanganan dan pengecekan lebih lanjut, serta keputusan perlu tidaknya migrasi ulang dilakukan oleh anggota tim lain.

1.5 Penjadwalan Kerja

Berikut adalah penjadwalan kerja penulis dalam mengerjakan proyek magang selama dua semester:

1. Penjadwalan Kerja Semester Ganjil 2023/2024

Tabel 1. 1 Penjadwalan Kerja Semester Ganjil 2023/2024

| No | Deskripsi Pekerjaan | Juli | | | Agustus | | | | September | | | | Oktober | | | | November | | | | Desember | | | | |
|----|---------------------|------|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Onboarding | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Koordinasi | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Mempelajari ETL | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Mempelajari Tools | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Materi | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Membuat Case | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Latihan Migrasi | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 8 | Analisa Data | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 9 | Migrasi Data | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

2. Penjadwalan Kerja Semester Genap 2023/2024

Tabel 1. 2 Penjadwalan Kerja Semester Genap 2023/2024

| No | Deskripsi Pekerjaan | Januari | | | Februari | | | | Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | | |
|----|---------------------|---------|---|---|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | Migrasi Data | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| 2 | Evaluasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |
| 3 | Maintenance | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |