

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Data dan analitik adalah faktor kunci dalam mempercepat digitalisasi dan transformasi suatu organisasi. Namun, saat ini kurang dari 50% strategi perusahaan yang terdokumentasi menyebutkan data dan analitik sebagai komponen fundamental untuk memberikan nilai bagi perusahaan (Petty, 2019). Data merupakan kunci aset dari organisasi/perusahaan yang berguna untuk membuat suatu keputusan, menganalisis performa dan pemecahan masalah, serta menganalisis kebiasaan dari pengguna dan pasar (Munappy et al., 2020). Penggunaan analitik data dalam konteks bisnis dapat membantu organisasi dalam membuat keputusan bisnis yang lebih baik, dengan tujuan untuk meningkatkan nilai bagi pelanggan (Bahaa et al., 2023).

Produk data dibangun melalui urutan langkah yang disebut dengan *data lifecycle* (siklus hidup data). Proses tersebut kurang dioptimalkan, masih banyak melibatkan campur tangan manusia, dan rawan akan kesalahan. Hal tersebut menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan nilai bisnis akan terhambat. Untuk mengurangi waktu yang dibutuhkan, banyak perusahaan mencari otomatisasi dan validasi dari pemrosesan data (Munappy et al., 2020). Dalam menerapkan otomatisasi tersebut dibutuhkan suatu manajemen data. Paradigma/praktik yang bisa dipakai salah satunya adalah DataOps. Meskipun tergolong baru, tapi metode ini mengacu kepada prinsip dari DevOps, Agile, dan *Lean Manufacturing* (Bergh et al., 2019; Mainali et al., 2021) yang mana sudah sukses digunakan di berbagai perusahaan besar.

DataOps merupakan metodologi pengembangan dan eksekusi *data pipeline* dengan menggabungkan orang dan teknologi untuk memberikan hasil (produk) yang lebih baik dalam waktu yang lebih singkat (Mainali, 2020). DataOps membantu organisasi dengan cepat menghasilkan suatu produk data, dengan menyetujui keterhubungan dari *data engineering*, *data integration*, *data quality*, dan *data security/privacy* (Palmer, 2022).

Muhammad Alfian Nurul Yaqien, 2023

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS TEKNOLOGI DATAOPS UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA DATA PIPELINE DALAM SIKLUS HIDUP DATA (STUDI KASUS PENGELOLAAN DATA INFRASTRUKTUR DI TELKOM DBT INS-ARMI)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu adanya paradigma untuk mengatasi permasalahan dalam lambatnya menghasilkan produk data dengan mengotomatisasi eksekusi tugas, orkestrasi, pengujian dan pemantauan, meningkatkan komunikasi dan kolaborasi, serta mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk *product delivery cycle* dalam *pipeline execution time* (Mainali, 2020). Maka implementasi konsep dan paradigma DataOps menjadi fokus penelitian untuk peningkatan keefektifan dalam menghasilkan produk data (data analitik) dengan melakukan otomatisasi dari setiap tahap proses data. DataOps diharapkan dapat menghilangkan *inefisiensi*, menciptakan peluang untuk kolaborasi, mempromosikan *reusability* untuk mengurangi biaya operasional, mempercepat proses produksi ke *market* (Sahoo & Premchand, 2019), serta meningkatkan kualitas keamanan untuk menjaga data dari kebocoran atau serangan yang tidak diinginkan.

Penelitian ini akan dilakukan di salah satu proyek perusahaan teknologi di Indonesia yaitu Telkom DBT khususnya pada Bidang INS (*Digital Infrastructure & Security*) di Squad ARMI (*Analytics, Research, and Modeling for Data Intelligence*) yang berperan dalam pengelolaan data infrastruktur perusahaan. Telkom DBT merupakan anak perusahaan dari PT Telkom Indonesia, Tbk, yang memiliki berbagai jaringan infrastruktur telekomunikasi tersebar di seluruh Indonesia. Telkom DBT menawarkan berbagai layanan telekomunikasi seperti jaringan internet, layanan data, telepon, layanan TV kabel, dan layanan *Cloud*. Selain itu, perusahaan juga menyediakan layanan teknologi informasi seperti solusi bisnis digital, solusi keamanan jaringan, dan layanan *data center*. Bidang INS berada di bawah *Chapter DTP (Digital Technology and Platform Business)* yang berfokus pada penyediaan infrastruktur dan juga keamanan dari produk yang akan dihasilkan. Salah satu Squad atau Tim yang ada di Bidang INS adalah ARMI yang berperan dalam penghasilan produk analitik data.

Meskipun tim data, tetapi ARMI belum memiliki standar siklus hidup data dan yang bisa digunakan untuk mengefektifkan proses alur data. Semua alur masih dilakukan secara manual, dari mulai pengumpulan data, pemrosesan data, ETL (*extract, transform, load*), *data warehousing*, hingga menjadi produk analitik. Adapun penelitian difokuskan pada evaluasi teknologi dan alat DataOps yang

digunakan pada proyek atau studi kasus ini, serta pengujian difokuskan kepada performa *execution time* dari *data pipeline* proyek Squad ARMI yaitu ETL Live Infra sebagai data yang bersifat dinamis, kemudian performa ETL Static Infra sebagai data statis.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan *data pipeline* yang menerapkan prinsip dari DataOps pada pengelolaan data infrastruktur perusahaan Telkom DBT di Squad ARMI?
2. Bagaimana perbandingan performa *data pipeline* pada pengelolaan data infrastruktur perusahaan Telkom DBT di Squad ARMI dengan menggunakan cara manual dan pendekatan DataOps?
3. Bagaimana evaluasi teknologi dan alat yang dipilih dan digunakan untuk penerapan DataOps pada pengelolaan data infrastruktur perusahaan Telkom DBT di Squad ARMI?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan *data pipeline* yang menerapkan prinsip dari DataOps pada pengelolaan data infrastruktur perusahaan Telkom DBT di Squad ARMI.
2. Menganalisis hasil perbandingan performa *data pipeline* pada pengelolaan data infrastruktur perusahaan Telkom DBT di Squad ARMI dengan menggunakan cara manual dan pendekatan DataOps.
3. Menganalisis hasil evaluasi teknologi dan alat yang dipilih dan digunakan untuk penerapan DataOps pada pengelolaan data infrastruktur perusahaan Telkom DBT di Squad ARMI.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Dengan mengadopsi DataOps, organisasi dapat mengirimkan produk data dalam proses yang konsisten, andal, cepat, *skalabel*, dan dapat diulang.

Muhammad Alfian Nurul Yaqien, 2023

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS TEKNOLOGI DATAOPS UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA DATA PIPELINE DALAM SIKLUS HIDUP DATA (STUDI KASUS PENGELOLAAN DATA INFRASTRUKTUR DI TELKOM DBT INS-ARMI)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Mengurangi resiko kualitas data yang buruk dengan menghindari sebanyak mungkin proses manual.
3. Otomatisasi pembangunan lingkungan *data pipeline* agar pengembang mampu untuk melakukan *servis* mandiri seperti membuat, menguji, dan *men-deploy* perubahan.
4. Mengurangi biaya dan waktu yang dibutuhkan serta memudahkan dalam menangani data infrastruktur yang besar dan *kompleks*.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang akan dijadikan bahan merupakan data infrastruktur perusahaan Telkom DBT yang dikelola oleh Squad ARMI terdiri dari Live Infra (data infrastruktur dinamis) dan Static Infra (data infrastruktur statis).
2. Fokus penelitian ini berada pada perbandingan performa *data pipeline* yang menggunakan pendekatan DataOps dan cara manual, serta evaluasi alat dan teknologi DataOps yang dipilih dan digunakan berdasarkan studi kasus.
3. Penulis menyediakan secara mandiri lingkungan *production* yang digunakan untuk implementasi *data pipeline* dengan Google Cloud dan tidak menggunakan penyediaan lingkungan *production* dari Telkom.
4. Pihak yang dilibatkan dalam pengujian sistem dan evaluasi teknologi hanya anggota dari Squad ARMI dengan keahlian di bidang data (*data scientist* dan *data engineer*).
5. Tidak semua prinsip dan petunjuk praktik DataOps dilakukan pada penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini dijelaskan tentang gambaran umum penelitian yang akan dilakukan, mencakup latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini memuat penjelasan mengenai berbagai teori yang terkait dengan topik yang dibahas, serta fakta-fakta dan kemajuan dari penelitian sebelumnya yang *relevan* dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Bagian ini juga mencakup model referensi berdasarkan temuan dari penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini membahas mengenai teknik dan prosedur yang akan diterapkan untuk memecahkan masalah penelitian. Terdapat beberapa aspek yang akan dijelaskan seperti desain penelitian yang akan digunakan, alat dan bahan penelitian, instrumen penelitian, hipotesis, analisis data, serta model dampak.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil dan analisis penelitian sesuai dengan tujuan dan masalah penelitian. Bagian ini mencakup penjelasan tentang desain arsitektur DataOps yang dikembangkan, proses implementasi DataOps sesuai studi kasus, pengujian performa *data pipeline*, evaluasi alat dan teknologi DataOps yang digunakan, serta pembahasan dari hasil analisis performa *data pipeline* dan analisis evaluasi alat dan teknologi DataOps.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang didasarkan pada rumusan masalah, implikasi penelitian ini, dan saran untuk penelitian selanjutnya.