

BAB 5. PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut. Kesimpulan dirumuskan berdasarkan temuan pada bab sebelumnya dan dikaitkan langsung dengan enam dimensi dalam kerangka PIECES. Saran ditujukan kepada pihak perusahaan, pengembangan sistem, dan peneliti selanjutnya sebagai tindak lanjut yang konstruktif.

5.1. Kesimpulan

Sistem *dashboard monitoring* klaim berbasis Power BI yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan wujud integrasi dari keempat lapisan arsitektur *enterprise*: arsitektur bisnis yang mendefinisikan proses pemantauan klaim dan peran pengguna, arsitektur data yang menyusun struktur data klaim pada *data warehouse* SQL Server, arsitektur aplikasi yang membangun alur ETL dengan Python dan orkestrasi Apache Airflow, serta arsitektur teknologi yang memanfaatkan infrastruktur Docker dan lingkungan komputasi lokal. Melalui integrasi keempat lapisan tersebut, sistem berhasil menjawab seluruh rumusan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Alur integrasi data otomatis dirancang melalui Google Apps Script sebagai *endpoint* yang menjembatani Google Drive dengan Apache Airflow. Airflow mengambil data klaim secara terjadwal melalui *Directed Acyclic Graph* (DAG), sehingga data tersedia di *data warehouse* SQL Server secara terstandarisasi tanpa memerlukan intervensi manual. Mekanisme ini mengefisiensikan proses pengadaan data klaim yang sebelumnya dilakukan melalui permintaan email kepada tim IT.
2. Tahapan ETL (*Extract, Transform, Load*) diimplementasikan menggunakan Python yang terorkestrasi oleh Apache Airflow, mencakup ekstraksi data dari Google Drive, transformasi struktur kolom sesuai skema *data warehouse*, dan pemuatan ke SQL Server. Formulasi DAX pada Power BI selanjutnya digunakan untuk membangun KPI dan kalkulasi dinamis, menghasilkan visualisasi data klaim yang akurat dan multidimensi yang mencakup dimensi *client, provider, diagnosis, treatment, dan product*.
3. *Dashboard* Power BI menyediakan *monitoring* klaim yang komprehensif dalam satu antarmuka terintegrasi, menggantikan proses analisis berbasis Excel yang rentan *crash* pada volume data besar (>800.000 baris). Sistem juga mengimplementasikan automasi logika *flagging* berbasis DAX untuk mendeteksi potensi anomali klaim keluarga berupa pola *Partial Family* dan *Simultaneous Family* secara otomatis, sehingga mendukung tim analisis dalam mengidentifikasi klaim yang memerlukan verifikasi lebih lanjut.

5.2. Saran

Saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut. Bagi perusahaan, disarankan untuk mengadopsi *dashboard* ini sebagai alat analisis utama serta menindaklanjuti setiap *flag* anomali pada fitur *Pattern* dengan verifikasi dokumen klaim lebih lanjut. Bagi pengembangan sistem, disarankan untuk mengintegrasikan seluruh komponen (Google Drive, Apache Airflow, Power BI) ke dalam satu aplikasi web terpadu, menambahkan indikator *flagging anomali* baru seperti kesamaan nilai tagihan dan frekuensi, serta melakukan *deployment* infrastruktur ke lingkungan *cloud* agar lebih stabil dan *scalable*. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan integrasi *machine learning* guna meningkatkan akurasi prediksi risiko anomali serta melakukan pengujian lebih lanjut untuk mengukur efektivitas sistem bagi pengguna akhir.