

BAB VI

PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dan saran untuk kedepannya berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap data pelanggan Perumda Air Minum Kota Padang.

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah kesimpulan yang merujuk langsung pada tujuan penelitian:

1. Penerapan *business intelligence* pada data pelanggan Perumda Air Minum Kota Padang telah berhasil diimplementasikan melalui pengembangan dashboard interaktif berbasis Streamlit. *Dashboard* ini mampu menyajikan informasi secara informatif dan mudah dipahami, mencakup data transaksi pendapatan, sambungan baru, pemutusan sambungan, dan pengaduan pelanggan dalam rentang waktu Januari 2021 hingga Desember 2024. Informasi yang disajikan membantu manajemen dalam memahami pola dan tren yang terjadi sehingga mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dan berbasis data.
2. Penelitian ini telah berhasil merancang *data mart* yang menggunakan skema galaxy dengan beberapa tabel fakta dan dimensi yang digunakan bersama (*shared dimensions*). *Data mart* tersebut memungkinkan penyimpanan, pengelolaan, dan akses data yang lebih terorganisasi dan siap digunakan untuk proses analisis lebih lanjut.
3. Sistem ETL yang dikembangkan mampu mengintegrasikan dua pendekatan, yaitu ETL terjadwal (*Scheduled ETL*) untuk pemrosesan otomatis berkala, dan ETL berdasarkan permintaan (*On-Demand ETL*) yang memungkinkan pengguna memperbarui data kapan pun dibutuhkan. Proses ETL ini dibangun menggunakan Python dan terintegrasi dalam antarmuka dashboard Streamlit, sehingga memastikan data selalu konsisten tanpa duplikasi.

4. *Dashboard* yang dikembangkan tidak hanya menampilkan visualisasi data deskriptif, tetapi juga dilengkapi dengan fitur analitik prediktif menggunakan model SARIMAX untuk meramalkan pendapatan berdasarkan data transaksi pelanggan. Hasil evaluasi menunjukkan performa model yang baik, dengan MAE sebesar 0,06% dan RMSE sebesar 0,11% dari rata-rata data uji, menandakan tingkat akurasi yang tinggi dalam memprediksi nilai jumlah bayar. Dalam implementasinya, pengguna memiliki opsi untuk melatih ulang model guna menyesuaikan dengan data terbaru dan meningkatkan akurasi prediksi. Meskipun masih terdapat beberapa keterbatasan, seperti waktu pemanggilan model yang relatif lama (kurang dari dua menit) dan belum tersedianya interaksi antar-*dashboard* di *platform* Streamlit, sistem tetap mampu memenuhi kebutuhan analisis secara *real-time* dan responsif sesuai volume data yang tersedia.

Dengan demikian, seluruh tujuan penelitian berhasil dicapai melalui perancangan dan implementasi sistem *business intelligence* yang relevan bagi kebutuhan Perumda Air Minum Kota Padang.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya:

1. *Dashboard* dapat dikembangkan dengan menambahkan cakupan informasi yang lebih luas terkait area produksi dan distribusi, apabila data dari Perumda telah terdokumentasi dengan baik dalam sistem.
2. Metode analisis prediktif dapat diperluas dengan pendekatan lain selain *forecasting*, seiring dengan meningkatnya kebutuhan analisis dan tersedianya data yang lebih lengkap.
3. Jika di masa mendatang *Streamlit* mendukung interaksi antar-*dashboard*, fitur tersebut dapat diterapkan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan fleksibilitas dalam eksplorasi data.