

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri batu bara saat ini menghadapi tantangan signifikan di tengah pesatnya perkembangan teknologi dan digitalisasi. Pemanfaatan teknologi dalam eksplorasi, penambangan, serta pengolahan data telah meningkatkan efisiensi operasional dan transparansi bisnis. Di sisi lain, meningkatnya permintaan terhadap energi yang lebih ramah lingkungan mendorong perusahaan untuk beradaptasi, baik melalui optimalisasi proses berbasis data maupun diversifikasi energi. Dalam kondisi ini, integrasi teknologi menjadi kebutuhan mendesak bagi perusahaan batu bara agar tetap kompetitif serta mampu memastikan keberlanjutan operasional di era digital[1].

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan tambang batu bara terbesar di Indonesia yang memiliki peran strategis dalam industri energi global. Dengan kompleksitas operasional yang tinggi, perusahaan menghasilkan *volume data* yang besar dari berbagai aspek, seperti produksi, keuangan, dan distribusi. Oleh karena itu, pengelolaan data yang efektif menjadi aspek krusial dalam mendukung efisiensi operasional serta pengambilan keputusan berbasis data. Pengelolaan data yang akurat dan terintegrasi diperlukan untuk memastikan setiap tahapan dalam proses bisnis berjalan secara optimal.

Dalam operasionalnya, PT XYZ menjalankan berbagai tahapan utama dalam industri batu bara, mulai dari eksplorasi dan penambangan untuk menemukan serta mengekstraksi cadangan batu bara, hingga tahap pengolahan dan *blending* guna menyesuaikan spesifikasi sesuai permintaan pasar. Selanjutnya, kegiatan logistik dan transportasi memastikan distribusi yang efisien, didukung oleh strategi pemasaran dan penjualan yang terarah. Dalam menghadapi dinamika industri, PT XYZ juga berupaya melakukan diversifikasi energi serta menerapkan praktik keberlanjutan untuk meminimalkan dampak lingkungan. Selain itu, perusahaan mengedepankan tata kelola yang baik untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi serta meningkatkan efisiensi operasional.

Meskipun demikian, Salah satu divisi di PT XYZ masih mengelola data secara manual menggunakan Microsoft Excel, yang dalam praktiknya memerlukan waktu dan perhatian ekstra terutama saat menangani data dari berbagai sumber. Untuk mendukung proses pengolahan data yang lebih terstruktur dan efisien, perusahaan mulai mempertimbangkan penggunaan sistem Extract, Transform, Load (ETL) yang dapat membantu menyusun, mentransformasi, dan memuat data agar lebih mudah dikelola dan dianalisis

1.2. Rumusan Masalah

Salah satu divisi di PT XYZ masih mengelola data secara manual, mulai dari pengumpulan, pengolahan, hingga pelaporan. Proses manual ini memerlukan waktu lebih dan rentan terhadap kesalahan, terutama karena data berasal dari berbagai sumber yang tidak selalu memiliki format terstruktur. Selain itu, pengguna perlu melakukan penyesuaian langsung di file dan lembar kerja setiap kali data diperbarui.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, beberapa pertanyaan penelitian yang akan dijawab dalam penelitian ini antara lain:

- Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi ETL (*Etract, Transform, Load*) untuk mendukung pengelolaan data dinamis di PT XYZ?

1.4. Tujuan Penelitian

Merancang dan mengembangkan sistem otomatisasi ETL (*Extract, Transform, Load*) menggunakan Python untuk mendukung perpindahan dan pengelolaan data dinamis di salah satu divisi PT XYZ

1.5. Batasan Masalah

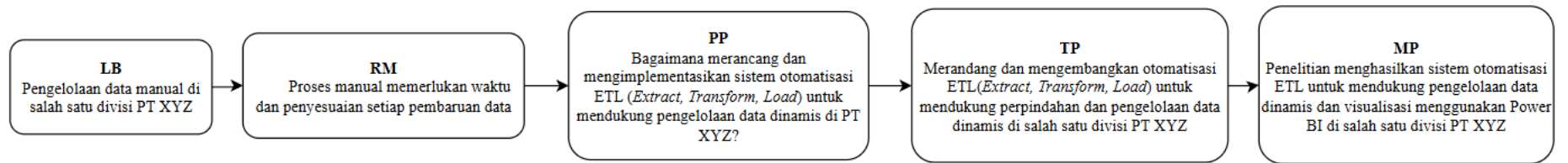
Dalam Penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang harus diperhatikan agar penelitian tetap fokus dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan:

- Sistem yang dikembangkan ini hanya digunakan untuk keperluan internal divisi di PT XYZ dan tidak diperuntukkan bagi pihak eksternal.
- Sistem Otomatisasi ETL yang telah dikembangkan tidak akan mengalami perubahan struktur atau modifikasi lebih lanjut, karena telah digunakan secara rutin dalam *weekly meeting* dan telah disepakati oleh pihak perusahaan.
- Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data *dummy* yang disediakan oleh pihak perusahaan karena data asli bersifat sangat rahasia dan tidak dapat dipublikasikan. Oleh karena itu, seluruh pengujian sistem dilakukan menggunakan data simulasi dalam lingkungan yang aman.
- Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada pembuatan sistem otomatisasi proses *Extract, Transform, Load (ETL)* untuk mendukung pengelolaan data dinamis dan visualisasi di salah satu divisi PT XYZ.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini memberikan manfaat berupa rancangan sistem otomatisasi ETL yang dapat digunakan untuk membantu pengelolaan data dinamis di salah satu divisi PT XYZ. Sistem ini dapat menjadi acuan dalam menyusun alur kerja ETL yang lebih terstruktur dan praktis. Selain itu, penelitian ini juga memberikan gambaran implementasi ETL dan integrasinya dengan visualisasi data menggunakan Power BI, yang dapat menjadi referensi bagi pengembang, peneliti, maupun akademisi dalam memahami penerapan ETL di lingkungan industri.

1.7. Bagan Keterkaitan



Gambar 1. 1 Bagan Keterkaitan