

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Heri Subagio sebagai admin PT. Borneo Makmur Sejati pada tanggal 26 Februari 2025, industri pengolahan kayu menjadi *woodchip* memiliki peran penting dalam mendukung rantai pasok energi dan penyediaan bahan baku industri, khususnya untuk kebutuhan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Keberhasilan operasional industri ini sangat bergantung pada pengelolaan data kayu mentah dan hasil produksi *woodchip* yang akurat, terintegrasi, serta mudah dipantau untuk mendukung proses pelaporan manajemen.

PT. Borneo Makmur Sejati merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kayu menjadi *woodchip*. Dalam proses operasionalnya, perusahaan melakukan pencatatan kayu mentah dari pemasok serta pencatatan hasil produksi *woodchip* yang dikirim ke pihak PLTU. Namun, hingga saat ini proses pencatatan tersebut masih dilakukan secara manual oleh admin, baik melalui pencatatan tertulis maupun menggunakan aplikasi *spreadsheet* seperti Microsoft Excel.

Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh informasi mengenai kondisi operasional perusahaan sebagai berikut, pencatatan manual menyebabkan kesulitan dalam memantau data kayu mentah dan hasil produksi *woodchip* secara terintegrasi. Data yang berasal dari berbagai tahapan, seperti penimbangan kayu mentah, proses produksi *woodchip*, hingga pengiriman *woodchip* ke PLTU belum terdokumentasi dalam satu sistem terpusat. Hal ini berdampak pada keterlambatan penyusunan laporan, keterbatasan dalam melakukan evaluasi produksi, serta kurang optimalnya pemantauan kesesuaian *woodchip* yang dihasilkan.

Selain itu, proses pencatatan ulang dari struk hasil timbangan ke dalam *spreadsheet* berpotensi menimbulkan kesalahan input, duplikasi data, serta inkonsistensi format pencatatan. Kondisi ini menyulitkan manajemen dalam melakukan rekonsiliasi data antara berat *woodchip* yang dicatat di perusahaan dengan data timbangan yang tercatat di pihak PLTU sebagai dasar pembayaran. Meskipun jembatan timbangan yang digunakan telah memiliki sistem otomatis untuk mencetak hasil penimbangan, data tersebut masih dicatat ulang secara manual

ke dalam *spreadsheet*.

Mengatasi permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem monitoring pengelolaan produksi *woodchip* berbasis *website*. Sistem ini bertujuan untuk memudahkan proses pencatatan dan pemantauan data, baik data kayu mentah, data hasil produksi *woodchip*, dan data timbangan dari PLTU. Data dapat diinput melalui fitur unggah *file* Excel (.xls/.xlsx) untuk data timbangan internal perusahaan dan dapat diinput secara manual untuk data timbangan dari PLTU, sehingga sistem dapat membaca dan menyimpan data secara otomatis ke dalam database. Dengan demikian, proses pencatatan menjadi lebih akurat dan terdokumentasi.

Proses otomatisasi dalam sistem ini dilakukan melalui mekanisme *parsing file* Excel, di mana sistem akan membaca struktur kolom, memvalidasi format data, menghitung nilai bruto, tarra, dan netto secara otomatis, serta menyimpannya ke dalam database tanpa perhitungan manual. Sistem juga melakukan validasi selisih berat antara data internal perusahaan dan data timbangan PLTU untuk mendeteksi potensi perbedaan secara sistematis. Dalam proses validasi tersebut, sistem menerapkan *range* toleransi selisih berat, sebesar 2,5% dari total berat netto atau maksimal ± 25 kg per 1000 kg. Apabila selisih masih berada dalam batas toleransi, data akan ditandai sebagai “*valid*”, sedangkan jika melebihi batas toleransi, sistem akan memberikan peringatan (*warning*) dan menandainya sebagai “perlu verifikasi”. Dengan pendekatan ini, sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat data, tetapi juga sebagai alat kontrol dan evaluasi produksi.

Sistem ini dilengkapi dengan *dashboard monitoring* yang menampilkan informasi kayu mentah, hasil produksi *woodchip*, validasi data timbangan PLTU dalam bentuk grafik dan indikator utama, serta *tracking* status. *Dashboard* tersebut diharapkan dapat membantu pihak manajemen dalam memantau kinerja produksi, membandingkan data timbangan *woodchip* dengan data timbangan PLTU. Untuk menjamin keamanan data, sistem menerapkan autentikasi *login* menggunakan *username* dan *password*, dilengkapi dengan CAPTCHA untuk mencegah akses tidak sah.

Akses sistem dibatasi hanya untuk admin, dan seluruh aktivitas admin dicatat dalam *audit log* sebagai bentuk pengendalian dan transparansi. Metode

pengembangan sistem yang digunakan adalah V-Model, yang menekankan keterkaitan antara setiap tahapan pengembangan dengan proses pengujian. Dengan metode ini, pengembangan sistem monitoring dilakukan secara terstruktur sehingga fungsionalitas utama, seperti pencatatan kayu mentah, *monitoring* hasil produksi *woodchip*, validasi data timbangan PLTU, *tracking* status, keamanan sistem, dan keakuratan data, dapat diuji dan divalidasi secara berkelanjutan.

Dengan dibangunnya sistem *monitoring* pengelolaan produksi *woodchip* berbasis *website* ini, diharapkan PT. Borneo Makmur Sejati dapat melakukan pencatatan data dan memperoleh informasi yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring pengelolaan data kayu mentah, produksi *woodchip*, dan data timbangan *woodchip* dari PLTU berbasis *website* yang terintegrasi dalam satu sistem terpusat?
- 2) Bagaimana sistem dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pencatatan data kayu mentah, hasil produksi *woodchip*, *tracking* status dan data timbangan PLTU yang sebelumnya dilakukan secara manual?
- 3) Bagaimana menyajikan informasi data kayu mentah, produksi *woodchip*, *tracking* status dan data timbangan PLTU dalam bentuk *dashboard monitoring* yang informatif untuk mendukung proses pemantauan dan evaluasi?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

- 1) Data yang dikelola dalam sistem dibatasi pada data kayu mentah, data hasil produksi *woodchip*, *tracking* status dan data timbangan *woodchip* dari PLTU. Proses penginputan data dilakukan secara manual atau melalui fitur unggah *file* Excel (.xls/.xlsx) dan tidak terintegrasi secara langsung dengan sistem jembatan timbangan.

- 2) Penggunaan sistem dibatasi hanya untuk pengguna dengan peran admin yang memiliki hak akses penuh terhadap seluruh fitur sistem, dengan penerapan mekanisme keamanan berupa autentikasi *login* menggunakan *username* dan *password*, CAPTCHA, serta pencatatan aktivitas pengguna dalam *audit log*.
- 3) Sistem difokuskan pada fungsi *monitoring* dan penyajian informasi dalam bentuk *dashboard* yang menampilkan grafik dan indikator utama untuk mendukung pemantauan dan evaluasi, serta tidak mencakup pembahasan perhitungan keuangan maupun integrasi dengan sistem eksternal lainnya.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem berbasis *website* yang digunakan untuk *monitoring* data kayu mentah, pengelolaan produksi *woodchip*, serta pencatatan data timbangan dari PLTU yang dapat diakses melalui *desktop*. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur input data timbangan melalui unggahan *file* Excel (.xls/.xlsx) untuk data timbangan *internal* perusahaan, serta fitur *input* manual untuk data timbangan dari PLTU. Dengan adanya fitur tersebut, admin sebagai pengguna tunggal dapat mengelola seluruh data operasional secara lebih terstruktur, terdokumentasi, dan mudah diakses. Selain itu, penelitian ini juga menerapkan metode V-Model dalam proses pengembangan sistem guna memastikan setiap fungsi sistem melewati tahapan analisis, perancangan, implementasi, verifikasi, dan validasi secara sistematis.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Mendukung proses *monitoring* dan pencatatan data produksi *woodchip*, termasuk data timbangan kayu mentah, hasil produksi, *tracking* status, dan penimbangan dari PLTU, melalui sistem yang terstruktur, terdokumentasi, dan mudah diakses.
- 2) Menyediakan fitur pelaporan dan pemantauan kinerja produksi *woodchip*, dengan dukungan visualisasi data dan laporan otomatis yang membantu manajemen dalam evaluasi.

- 3) Memfasilitasi bagi *admin* dalam input dan pengelolaan seluruh data timbangan melalui antarmuka sistem yang ramah pengguna serta dapat diakses di *desktop*.
- 4) Meningkatkan keamanan dan integritas data sistem melalui autentikasi *login*, penggunaan CAPTCHA, serta pencatatan aktivitas *admin* dengan *audit log* secara transparan dan terkendali.