

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan merupakan salah satu sektor strategis dalam mendukung pembangunan nasional. Aktivitas pertambangan sangat bergantung pada ketersediaan dan kinerja alat berat sebagai sarana utama untuk memindahkan material tambang dari satu titik ke titik lain. Unit *Hauler* digunakan sebagai alat angkut utama, sedangkan *Loader* berperan dalam memuat material ke dalam *Hauler* sebelum dipindahkan. Keandalan kedua jenis unit ini sangat berpengaruh terhadap pencapaian target produksi harian maupun bulanan perusahaan (Suryametalindo, 2023). Oleh karena itu, monitoring aktivitas operasional *Hauler* dan *Loader* menjadi salah satu aspek penting dalam menjaga produktivitas serta menghindari downtime yang tidak diinginkan.

Dalam praktiknya, pengelolaan alat berat di lapangan tidak hanya sebatas pada operasional, tetapi juga mencakup kegiatan pencatatan harian (*daily log*) dan timesheet. Pencatatan ini mencakup pengecekan kondisi unit sebelum operasi (*Pre-Operation Check* atau P2H), pencatatan jam kerja (hour meter), hingga informasi terkait downtime, lost time, dan aktivitas kerja lainnya. Catatan tersebut kemudian dijadikan bahan evaluasi bagi Control Centre Room (CCR) untuk menganalisis performa alat berat. Menurut Matarru (2016), catatan harian yang akurat sangat membantu perusahaan dalam mendeteksi dini permasalahan teknis, merencanakan perawatan unit, serta meningkatkan keselamatan kerja operator.

Namun, di PT Kalimantan Prima Persada (KPP) Jobsite PELH, proses pencatatan aktivitas harian dan timesheet masih dilakukan secara manual melalui formulir kertas. Proses manual ini sering menimbulkan berbagai kendala, di antaranya tingginya risiko kehilangan data, kerusakan dokumen, keterlambatan rekapitulasi, serta potensi kesalahan pencatatan akibat faktor manusia. Selain itu, proses manual menyebabkan data sulit untuk diakses

kembali secara cepat ketika dibutuhkan oleh manajemen. Kondisi ini menghambat efektivitas pengawasan lapangan, mengurangi efisiensi kerja, dan memperlambat proses pengambilan keputusan yang membutuhkan data secara real-time (Yudiastuti & Irwansyah, 2024).

Pengelolaan data manual yang menumpuk di CCR juga menimbulkan beban administratif yang tinggi. Petugas CCR harus melakukan rekap ulang laporan dari kertas menjadi data digital, yang tidak hanya memakan waktu tetapi juga berpotensi menimbulkan inkonsistensi antara catatan lapangan dan laporan akhir. Padahal, menurut Hou & Long (2022), sistem informasi berbasis digital dapat mengurangi beban administratif secara signifikan, meningkatkan kecepatan aliran informasi, serta mendukung integrasi data operasional dalam skala besar. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan transformasi digital dalam proses pencatatan dan monitoring alat berat.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas penerapan sistem informasi dalam bidang pertambangan. Misalnya, penggunaan *Web GIS* dalam manajemen informasi tambang mampu menyajikan data spasial dan non-spasial secara terintegrasi, sehingga mempermudah proses analisis dan pengambilan keputusan (Hou & Long, 2022). Namun, sistem yang sudah ada umumnya masih bersifat umum dan belum fokus pada pencatatan aktivitas harian serta *timesheet* unit *Hauler* dan *Loader*. Inilah yang menjadi gap penelitian yang coba dijawab melalui penelitian ini.

Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan pembangunan Sistem Informasi Monitoring Catatan Harian dan *Timesheet* (SMART-HL) yang dirancang khusus untuk mendukung kebutuhan operasional alat berat *Hauler* dan *Loader* di PT KPP Jobsite PELH. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Web Engineering*, yang menawarkan pendekatan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan pengguna, perencanaan sistem, pemodelan proses, pembangunan aplikasi, hingga implementasi dan evaluasi berkala. Menurut Pressman (2015), metode *Web Engineering* membantu pengembang

menghasilkan sistem berbasis *Web* yang lebih andal, terukur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Melalui penerapan sistem ini, diharapkan proses pencatatan aktivitas alat berat tidak lagi bergantung pada kertas, melainkan dapat dilakukan secara digital melalui antarmuka *Web* yang terhubung dengan dashboard admin. Hal ini akan mempercepat akses informasi, meningkatkan akurasi pencatatan, serta mendukung manajemen dalam melakukan pengawasan secara real-time. Selain itu, sistem juga mampu menghasilkan laporan rekapitulasi otomatis, sehingga mengurangi pekerjaan manual petugas CCR. Dengan demikian, Sistem Informasi *Monitoring* Catatan Harian dan *Timesheet* (SMART-HL) berpotensi meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kesalahan data, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat sasaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan sebuah sistem informasi yang mampu mendigitalisasi proses pencatatan harian dan timesheet. Sistem yang dirancang harus mampu memfasilitasi pencatatan data aktivitas unit secara lebih terstruktur, akurat, dan mudah diakses. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pembangunan Sistem Informasi *Monitoring* Catatan Harian dan *Timesheet* (SMART-HL) dengan menggunakan metode *Web Engineering*. Sistem ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mempercepat alur informasi, meningkatkan akurasi data, serta mendukung pengawasan dan pengambilan keputusan manajemen secara lebih efisien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi pencatatan serta *Monitoring* catatan harian dan *timesheet* unit *Hauler* dan *Loader* di PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH secara efektif dengan menerapkan metode *Web Engineering*, sehingga proses pencatatan menjadi lebih terstruktur, akurat, dan real-time?

### **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembangunan Sistem Informasi *Monitoring* Catatan Harian dan *Timesheet* untuk unit *Hauler* (17 unit Komatsu HD 785) dan *Loader* (2 unit Komatsu PC 850 serta 2 unit Komatsu PC 1250) di PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Penelitian hanya mencakup proses pencatatan harian (P2H) dan timesheet, tanpa melibatkan integrasi dengan sensor atau GPS, serta tidak mencakup lokasi atau unit operasional KPP di luar Jobsite PELH.

### **1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi digital yang dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan dalam pencatatan aktivitas harian *Hauler* dan *Loader* di PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH.

#### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat bagi PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH karena mengubah proses pencatatan P2H dan timesheet yang sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan kertas, direkap, lalu dikumpulkan ke ruang CCR untuk dibuat file Excel, menjadi proses digital yang terintegrasi. Dengan adanya sistem informasi ini, rekap hasil P2H dan timesheet dapat dilakukan secara otomatis dan dapat dipantau langsung melalui dashboard admin, sehingga menghemat waktu, mengurangi risiko kesalahan, dan meningkatkan efisiensi operasional.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

#### **1.5.1 Waktu Penelitian dan Tempat Penelitian**

##### **1. Waktu Penelitian**

Waktu Penelitian yang dilaksanakan mulai bulan Maret 2025 dan akan berakhir sampai bulan Juli 2025.

## 2. Tempat Penelitian

Penelitian Bertempat di PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH yang beramat di Desa Kebur, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat.

### 1.5.2 Metode Penelitian

Dalam metode penelitian penulis menggunakan metode deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai informasi yang sebenarnya sesuai fakta-fakta yang ditemui di lapangan.

### 1.5.3 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini, antara lain :

1. **Data Primer**, Data ini diperoleh dari observasi lapangan, dokumentasi kegiatan, dan tanya jawab serta diskusi dengan pengawas tambang maupun pekerja tambang. Data yang diambil secara aktual di lapangan adalah sebagai berikut :
  - a. Data Format Awal Pengecekan Pencatatan Harian, Data ini diperoleh dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap format pengecekan harian yang digunakan oleh operator di lapangan. Format ini berisi informasi terkait kondisi unit, pengecekan sebelum dan sesudah operasional, serta catatan-catatan penting selama pengoperasian unit. Pengumpulan data ini bertujuan untuk memahami struktur dan isi form yang digunakan sebagai referensi dalam pengembangan sistem digital.
  - b. Data Format Awal *Timesheet*, Data ini diambil melalui peninjauan terhadap format *timesheet* manual yang selama ini digunakan untuk mencatat jam kerja operator dan unit. Proses pengumpulan dilakukan dengan mencermati bagaimana operator mencatat waktu mulai, waktu selesai, istirahat, serta aktivitas harian selama operasional unit. Format ini menjadi acuan dalam merancang sistem pencatatan waktu kerja yang lebih terintegrasi dan efisien.

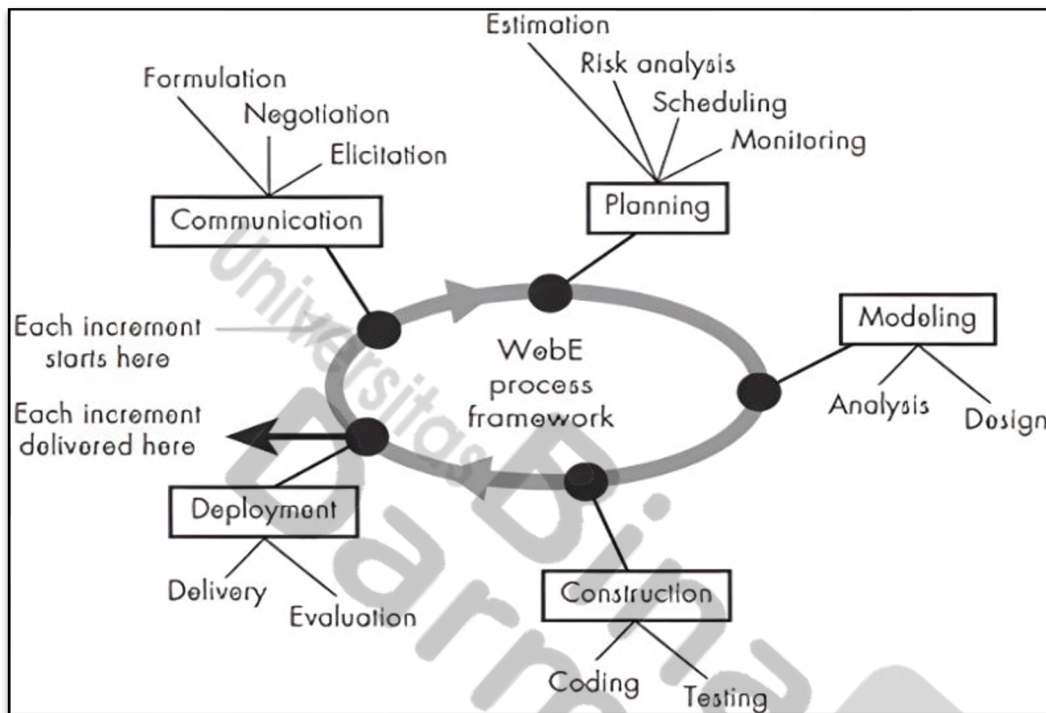
- c. Rekap Data *Control Centre Room*, Data ini diperoleh dari hasil dokumentasi dan pengumpulan laporan harian yang direkap oleh *Control Centre Room*. Rekap ini mencakup rangkuman aktivitas operasional unit, jumlah ritasi, waktu edar (*cycle time*), hingga laporan kondisi unit. Proses ini dilakukan dengan cara menelaah laporan-laporan yang sudah dikompilasi dari form manual yang dikirimkan oleh operator dan diverifikasi oleh pengawas lapangan. Data ini penting untuk memberikan gambaran keseluruhan alur pelaporan dan aliran informasi sebelum diterapkan ke dalam sistem berbasis digital.
2. **Data Sekunder**, Data ini dikumpulkan dari literatur dan data yang diarsipkan perusahaan, data sekunder yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:
    - a. Data spesifikasi dan jumlah *Hauler* 17 Unit Komatsu HD 785, *Loader* 2 Unit Komatsu PC 850 dan 2 Unit PC Komatsu PC 1250.
    - b. Peta WIUP PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH
    - c. Waktu kerja karyawan PT Kalimantan Prima Persada Jobsite PELH

## 1.6 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

*Web Engineering* atau sering dikenal dengan *Rekayasa Web* adalah disiplin ilmu yang mempelajari proses yang digunakan untuk menciptakan aplikasi *Web* yang berkualitas tinggi. *Web Engineering* merupakan gabungan antara *Web publishing* (suatu konsep yang berasal dari *printed publishing*) dan aktifitas rekayasa perangkat lunak karena desain sebuah aplikasi *Web* menekankan pada desain grafis, desain informasi, teori *hypertext*, desain sistem dan pemrograman (Ramadhan, 2024).

*Rekayasa Web* membantu para pengembang sistem dibawah kontrol, memperkecil risiko-risiko yang akan terjadi dan meningkatkan kualitas, dapat dipelihara, dan memiliki skalabilitas aplikasi *Web*. Tujuan utama dari rekayasa *Web* adalah kesuksesan dan mengatur kompleksitas serta keanekaragaman pengembangan aplikasi *Web*. Oleh karena itu, kegagalan yang mungkin terjadi bisa menjadi implikasi yang sangat serius (Mulyanto, 2020).

Berikut ini merupakan tahapan-tahapan dalam proses pengembangan sistem menggunakan metode *Web Engineering* (Abdillah, 2020):



**Gambar 1. 1** Metode Pengembangan *Web Engineering* (Abdillah, 2020)

### 1.6.1 Tahap Komunikasi (*Communication*)

Tahap Komunikasi (*Communication*) dalam pengembangan perangkat lunak terdiri atas tiga bagian, yaitu *formulation*, *negotiation*, dan *elicitation*. Pada tahap *formulation*, peneliti menetapkan tujuan, mengidentifikasi kebutuhan, serta menentukan siapa yang akan menggunakan aplikasi yang dikembangkan. Selanjutnya, tahap *negotiation* merupakan proses negosiasi antara pengembang perangkat lunak dan pengguna atau pihak yang membutuhkan aplikasi, guna menyelaraskan harapan serta kebutuhan sistem. Tahap terakhir adalah *elicitation*, yang berfungsi untuk menggambarkan permasalahan secara lebih jelas melalui proses pengumpulan data dari pengguna maupun lingkungan sistem. Ketiga tahap ini membentuk fondasi penting dalam memahami kebutuhan pengguna secara komprehensif sebelum proses pengembangan dimulai.

### **1.6.2 Tahap Perencanaan (*Planning*)**

Tahap Perencanaan (*Planning*) dalam proses pengelolaan proyek mencakup dua bagian utama, yaitu estimasi dan penjadwalan. Estimasi melibatkan penentuan waktu dan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Sementara itu, penjadwalan bertujuan untuk menyusun jadwal kerja yang disesuaikan dengan hasil estimasi waktu yang telah ditetapkan, sehingga seluruh kegiatan proyek dapat berjalan secara sistematis dan tepat waktu.

### **1.6.3 Tahap Pemodelan (*Modelling*)**

Tahap Pemodelan (*Modelling*) merupakan proses perancangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, alat bantu yang digunakan adalah *Unified Modeling Language* (UML), yang memberikan representasi visual untuk membantu komunikasi antar pengembang dan pemangku kepentingan, serta sebagai acuan dalam proses pembangunan aplikasi.

### **1.6.4 Tahap Konstruksi (*Construction*)**

Tahap Konstruksi (*Construction*) meliputi pembangunan aplikasi serta proses pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, seluruh komponen perangkat lunak dibangun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya, kemudian dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah ditetapkan.

### **1.6.5 Tahap Implementasi dan Evaluasi (*Deployment*)**

Tahap Implementasi dan Evaluasi (*Deployment*) merupakan proses peluncuran aplikasi kepada pengguna serta melakukan evaluasi dan perbaikan secara berkala. Setelah sistem digunakan, umpan balik dari pengguna dikumpulkan untuk mengidentifikasi kekurangan atau kebutuhan tambahan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini terdiri dari 5 Bab, dimana masing-masing bab menggambarkan sebagai berikut:

### BAB I            PENDAHULUAN

Bab ini memuat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, metode pengembangan sistem yang digunakan, serta sistematika penulisan.

### BAB II          TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dijelaskan mengenai Tinjauan Umum, Proses Bisnis, teori yang berkaitan dengan penelitian meliputi teori Sistem Informasi *Monitoring*, Pengecekan Pencatatan Harian, Sistem Informasi, Pengecekan Pencatatan Harian, *Timesheet*, Sistem Basis Data, *Unified Modelling Language* dan Penelitian Terdahulu.

### BAB III        PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang tahapan pengembangan sistem meliputi *Communication, Planning, Modelling, Construction, Deployment* dan Analisa.

### BAB IV        HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai Hasil dan Pembahasan Penelitian.

### BAB V        KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai Kesimpulan dan Saran Penelitian.