

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri konstruksi adalah salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam pembangunan infrastruktur suatu negara. Penggunaan alat berat dalam proyek konstruksi menjadi elemen vital yang tidak hanya berpengaruh terhadap keberhasilan proyek, tetapi juga terhadap efisiensi biaya dan waktu pengerjaan. Namun, pengelolaan alat berat sering kali menghadapi berbagai tantangan, seperti alokasi yang kurang optimal, pemeliharaan yang tidak teratur, serta kurangnya analisis mendalam terhadap pola penggunaannya. Pola pengerjaan alat berat dapat bervariasi berdasarkan berbagai faktor, termasuk jenis proyek, tipe alat, kondisi geografis, dan jadwal operasi. Mengidentifikasi dan memahami pola ini dapat memberikan manfaat signifikan dalam pengelolaan proyek, mulai dari peningkatan efisiensi operasional hingga pengurangan biaya operasional. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang efektif untuk mengidentifikasi dan menganalisis pola pengerjaan alat berat.

PT United Tractors merupakan anak perusahaan dari PT Astra International Tbk (“Astra”), PT United Tractors Tbk didirikan di Indonesia pada tanggal 13 Oktober 1972 dengan nama PT Inter Astra Motor Works dan memulai kegiatan operasinya pada tahun 1973. Kantor pusat United Tractors Tbk berlokasi di Jalan Raya Bekasi Km. 22, Cakung, Jakarta 13910 – Indonesia. PT United Tractors Tbk (United Tractors) adalah distributor peralatan berat terbesar dan terkemuka di Indonesia yang menyediakan produk-produk dari merek ternama dunia yaitu Komatsu, UD Trucks, Scania, Bomag, dan Tadano.

PT Astra Graphia Information Technology (AGIT) mempercepat proses digitalisasi PT United Tractors Tbk. AGIT dan United Tractors bergerak bersama untuk mengimplementasikan proyek migrasi sistem Enterprise Resource Planning (ERP). Program SAP dilakukan untuk membantu perusahaan melakukan transformasi digital dalam setiap proses bisnisnya dengan sistem ERP yang terintegrasi untuk melakukan transaksi dan analisis data bisnis secara *real time*. Di dalam program tersebut terdapat pencatatan data perbaikan alat berat yang diisi oleh tim cabang ataupun site, sehingga ketika ada perbaikan baik pengerjaan service ataupun penggantian sparepart dan component akan tercatat pada program SAP. Namun pada saat ini ada beberapa data yang tidak sesuai atau salah penginputan yang menyebabkan data tidak sesuai dengan actual di lapangan.

Dalam mengatasi yang ada dan untuk memastikan bahwa data itu sesuai, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan suatu informasi guna jika ada waktu pengerjaan perbaikan yang terlalu tinggi akan di analisa apakah pengerjaan tersebut sesuai atau tidak. Penelitian ini menggunakan metode *K-Prototype Clustering*, dengan menggunakan metode ini, data yang perbaikan terlalu tinggi dapat dipastikan bahwa data tersebut valid dan dapat digunakan sebagai data *reporting*. Dengan demikian, penerapan metode *K-Prototype Clustering* pada data perbaikan diharapkan dapat membantu karyawan dalam tercapainya data yang sesuai dan efektif untuk reporting dan kepentingan data lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola pengerjaan alat berat menggunakan algoritma K-Prototype Clustering. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup informasi operasional alat berat dari berbagai proyek konstruksi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru

bagi manajer proyek dalam mengelola sumber daya alat berat, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengurangi biaya serta waktu pengerjaan proyek. Alasan menggunakan *k-prototype* memiliki efisiensi komputasi yang baik dan dapat diterapkan pada dataset yang besar dengan waktu komputasi yang relatif cepat. Ini penting dalam konteks analisis data industri yang seringkali melibatkan volume data yang besar. Dalam konteks United Tractors, data operasional alat berat mungkin memiliki atribut numerik seperti waktu operasional, jumlah pemakaian, serta atribut kategori seperti jenis alat, lokasi operasional, dan kondisi lingkungan. K-Prototype mampu mengelompokkan alat berat berdasarkan pola penggunaan dengan mempertimbangkan semua atribut tersebut. K-Prototype menggunakan jarak Euclidean untuk atribut numerik dan dissimilarity measure untuk atribut kategori. Metode ini memungkinkan penanganan data dengan berbagai tipe atribut tanpa perlu melakukan konversi yang kompleks atau kehilangan informasi. Hal ini penting untuk mempertahankan integritas data dan mendapatkan hasil clustering yang lebih akurat.

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka penulis mengambil judul “**Identifikasi Pola Pengerjaan Alat Berat Menggunakan Metode K-Prototype Clustering**”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dalam pengelolaan alat berat di United Tractors, terdapat beberapa masalah utama yang perlu diatasi:

1. Penggunaan alat berat yang tidak efisien sering kali mengakibatkan peningkatan waktu pengerjaan dan biaya operasional.
2. Pemeliharaan sering dilakukan setelah terjadi kerusakan, bukan secara proaktif, yang menyebabkan downtime dan biaya tinggi.
3. Tidak dapat mengetahui kerusakan yang terjadi pada komponen dalam jangka waktu 1 tahun.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi pola pengerjaan alat berat di United Tractors menggunakan metode *K-Prototype Clustering*?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi pola pengerjaan alat berat berdasarkan data operasional yang tersedia?
3. Bagaimana hasil dari penerapan metode *K-Prototype Clustering* dalam meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat di United Tractors?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya di lakukan di PT. United Tractors, Tbk
2. Data yang di gunakan hanya data perbaikan pada Januari s/d Juli 2023
3. Mengidentifikasi pola pengerjaan schedule dan unscheduled di lapangan/site.

#### **1.5 Tujuan & Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi pola operasional yang dapat meningkatkan efisiensi dan kinerja alat berat. Fokus pada peningkatan produktivitas, pengurangan waktu pengerjaan yang disebabkan oleh pola kerja yang tidak optimal.
2. Memberikan rekomendasi mekanik yang di butuhkan agar optimal.
3. Memberikan informasi akan berapa banyak jumlah component yang di ganti pada unit tersebut.

##### **1.5.2 Manfaat Penelitian**

1. Dengan memahami pola pengerjaan alat berat, Perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasionalnya. Informasi tentang pola kerja yang optimal dapat membantu dalam perencanaan dan pengelolaan operasional yang lebih efisien.
2. Dapat di identifikasi pola pemeliharaan yang lebih efektif. Informasi ini dapat membantu dalam perencanaan pemeliharaan preventif yang tepat waktu dan dapat mencegah kerusakan yang tidak terduga.

## **1.6 Sistematika Pembahasan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, berikut adalah inti penjelasan dari masing-masing bab tersebut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis menjelaskan uraian latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan..

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini memuat penelitian terdahulu sebagai sumber referensi dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan bagaimana proses penelitian ini dilakukan.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang perhitungan dan pembahasan dari metode yang digunakan.

### **BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.