

## BABI

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah, baik dari sektor kelautan, hutan maupun pertambangan. Akan tetapi disektor pertambanganlah yang paling sangat menggiurkan. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki berbagai jenis barang tambang. Batu bara adalah salah satu barang tambang yang dimiliki Indonesia dalam jumlah yang banyak.

Saat ini persaingan dalam industri pertambangan batubara sangat ketat. Dalam mengeksploitasi batubara perlu didukung dengan peralatan yang canggih. Peralatan yang canggih diharapkan dapat meningkatkan produktivitas yang diperoleh tinggi. Selain kualitasnya banyak, batubara dari Indonesia memiliki kualitas yang baik. Batubara menjadi komoditas ekspor yang ikut berperan sebagai pemasok pendapatan devisa negara.

*Articulated Dump Truc A 40 E* adalah salah satu unit alat berat yang dibuat oleh perusahaan *heavy equitment* dunia yang bearda Swedia yaitu *VOLVO CE*. Unit ini salah satu dari sekian banyak unit alat berat yang di produksi oleh *VOLVO* , seperti *Articulated Dump Truck, Wheel Lauder, Excavator, Motor Grader* dan lainnya. Semua unit yang di produksi memiliki berbagai teknologi terbaru dan tercanggih di dunia, seperti teknologi pada *engine* yang ramah lingkungan, sistem keamanan yang baik, dan pengoprasian yang sangat sederhana terkesan canggih.

*Articulated Dump Truck* adalah salah satu unit teknologi canggih yang dikeluarkan perusahaan PT. Intraco Penta Tbk. Sebagai distributor utama alat berat pada produk *Volvo* yang diproduksi di Negara Swedia. Unit khusus ini digunakan sebagai alat angkut karena kemampuannya dapat bergerak cepat, kapasitas besar dan biaya operasional relative murah. Alasan lain *Articulated Dump Truck* penggunaan sebagai alat angkut ialah karena kebutuhan *truck* mudah diatur dengan produksi alat-alat gali, sehingga *truck* sangat luwes dalam berhubungan dengan alat-alat yang lain dan bisa digunakan pada jalan yang sangat *extrem*. Sistem selanjutnya adalah power train atau bisa disebut *drive train* adalah untuk memindahkan dan mendistribusikan tenaga dari engine ke penggerak roda penggerak unit, komponennya seperti *torque converter*, *transmission*, *dropbox*, *propeller shaft* dan *differential*.

Penulis menemukan masalah yang terjadi pada unit *Articulated Dump Truck* ini yaitu permasalahan pada *differential*, yang mengakibatkan *differential* cepat mengalami kerusakan komponen. Komponen sering mengalami kerusakan yaitu pada *diff.housing*, *side gear*, *input shaft gear*. Kerusakan biasanya akibat kesalahan operator, terjadi kebocoran oli pada *differential*, suara yang tidak normal (*abnormal nois*). Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan analisis pada sistem *differential*, dalam upaya untuk menjadikan sistem *differential* pada unit tersebut tetap berada dalam keadaan stabil. Berdasarkan uraian tersebut maka penulis mencoba membuat sebuah karya ilmiah yang berjudul **Analisis Middle Differential Pada unit Articulated Dump Truck (ADT) A 40 E**.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis merumuskan masalah yang akan dibahas adalah **Analisis Middle Differential Pada unit Articulated Dump Truck (ADT) A 40 E**. Adapun sub pokok masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Berapa perbandingan *gear* antara *pinion gear* dan *bevel gear*?
2. Berapa momen puntir *output bevel gear* pada *middle differential*?
3. Berapa besar gaya yang dihasilkan pada *pinion gear*?
4. Berapa putaran yang dihasilkan ketika *middle differential* sedang berbelok?
5. Berapa gaya yang terjadi pada *differential lock*?
6. Bagaimana cara Analisis dan Perawatan Perbaikan sistem *Differential* pada *unit Articulated Dump Truck (ADT) A 40 E*?

## C. Batasan Masalah

Karena begitu luasnya ruang lingkup masalah, maka penulis membatasi agar pembahasan lebih terarah. Untuk mempermudah dalam pembahasan ini, maka penulis membatasi permasalahan mengenai:

1. Perbandingan *gear* antara *pinion gear* dan *bevel gear*?
2. Momen puntir *output bevel gear* pada *middle differential*?
3. Besar gaya yang dihasilkan pada *pinion gear*?
4. Putaran yang dihasilkan ketika *middle differential* sedang berbelok?
5. Gaya yang terjadi pada *differential lock*?
6. Cara Analisis dan Perawatan Perbaikan sistem *Differential* pada *unit Articulated Dump Truck (ADT) A 40 E*?

#### D. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada laporan Tugas Akhir ini adalah untuk:

1. Memahami cara pemeliharaan dan perbaikan *differential* pada *Articulated Dump Truck (ADTA 40E)*.
2. Mengetahui penyebab terjadinya *stucking* pada *middle differential Articulated Dump Truck (ADTA 40E)*.
3. Mengetahui penyebab terjadinya *abnormal nois* pada *middle differential Articulated Dump Truck (ADTA 40E)*.
4. Mengetahui perbandingan *gear*, besarnya moment puntir *output*, putaran *output*, putaran ketika berbelok, besarnya gaya-gaya yang terjadi, besarnya gaya yang terjadi pada *differential lock* yang bekerja pada *middle differential VOLVO Articulated Dump Truck (ADT A 40 E)*

#### E. Manfaat

Ada beberapa manfaat dari penulisan laporan Tugas Akhir ini, diantaranya adalah:

1. Mengetahui faktor penyebab kerusakan tentang *middle differential unit Articulated Dump Truck (ADT A 40E)*.
2. Mengetahui tentang proses perawatan dan perbaikan *middle differential unit Articulated Dump Truck (ADT A 40E)*.
3. Menganalisis perhitungan perbandingan *gear*, besarnya momen puntir *output*, putaran ketika berbelok, dan besarnya gaya *differential lock* yang bekerja pada *middle differential unit Articulated Dump Truck (ADT A 40E)*.

#### F. Metode Penulisan

Metode yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Studi literature, yaitu studi yang dilakukan dengan cara menggali, mengkaji konsep, menelaah dan yang mendukung dalam analisis.
2. Studi analisis, yaitu studi yang dilakukan dengan cara menerapkan konsep atau perhitungan dan teori-teori yang diperoleh dari studi literature sebagai arahan analisis.

### **G. Sistematika Penulisan**

Dari data di atas maka penulis akan menulis laporan Tugas Akhir ini dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode kajian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan tentang *differential*, konstruksi *differential*, fungsi *differential*, bagian bagian *differential*, perbandingan *gear*, mekanisme *differential* dan pemeliharaan *differential*.

#### **BAB III : PEMBAHASAN**

Bab ini akan menguraikan tentang analisis dan Perawatan Perbaikan *middle differential unit Articulated Dump Truck (ADT A 40 E)*, faktor penyebab, pemecahan masalah, pengujian akhir, dan analisis perhitungan.

#### **BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan kesimpulan dan Saran dari penulis.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN-LAMPIRAN**