

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batu bara di Indonesia merupakan satu komoditas tambang utama yang memiliki peran penting dalam perekonomian nasional. Batu bara adalah salah satu jenis bahan bakar fosil yang terbentuk dari sisa-sisa tumbuhan purba yang mengalami proses pembatubaraan selama jutaan tahun di bawah tekanan dan suhu tinggi yang terdiri dari karbon, hydrogen, oksigen, nitrogen, dan unsur-unsur lain dalam jumlah kecil. Secara umum, batu bara dibedakan berdasarkan kandungan karbon dan tingkat kekerasannya.

Cadangan batu bara di Indonesia masih 38,84 miliar ton, berdasarkan data Minerba One Data Indonesia (MODI), per 26 Juli 2021 realisasi produk batu bara Indonesia sebesar 328,75 juta ton dengan rincian 96,81 juta ton (realisasi domestik), 161,99 juta ton (realisasi ekspor), dan 52,22 juta ton untuk Domestic Market Obligation (Ridwan D., 2021).

Pertambangan secara umum terdiri dari proses-proses penyelidikan umum (prospeksi), eksplorasi, penambangan, pengolahan, pengangkutan, dan pemasaran. Dalam hal ini alat transportasi proses pengangkutan batu bara termasuk salah satu factor penting dalam industry pertambangan. Sarana-sarana seperti kendaraan pengangkut memegang peranan penting dalam kelancaran distribusi hasil tambang.

Dalam dunia pertambangan batu bara, penggunaan alat berat merupakan hal yang mutlak. Penggunaan alat berat pada penambangan batu bara merupakan salah satu pekerjaan yang membutuhkan kemampuan produksi alat berat yang optimal, karena terdapat pekerjaan galian, timbunan dan pengangkutan material dengan volume yang besar. Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya insiden adalah dengan mengikuti dan mempertimbangkan standar operasional dari suatu pekerjaan tersebut. Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut hasil pertambangan disebut dump truck. Dump truck merupakan salah satu alat berat yang sangat penting dalam pemindahan material batu bara dari satu tempat ke tempat lain, dengan demikian Iveco T-Way 8x4 merupakan dump truck dengan kapasitas angkut sebesar 35 m^3 .

Coal truk memiliki distribusi beban yang disesuaikan dengan jumlah muatan yang dibawa. Kondisi medan dan *gradient* dari suatu tambang juga mempengaruhi distribusi beban dari *coal* truk, *gradient* atau kemiringan akan mempengaruhi titik pergeseran beban. Semakin miring medan maka akan berpengaruh pada distribusi beban truk, dimana *coal* yang berada di dalam dump truk akan bergeser di tempat yang lebih rendah dari pada di tempat yang lebih tinggi, kondisi ini akan menyebabkan distribusi beban karena beban atau muatan yang dimuat tidak merata pada dump truk.

Penelitian ini membahas tentang perhitungan distribusi beban Dump Truck Iveco T-Way 8x4 35kl dengan *gradient* 1% sampai dengan 30% dengan kondisi site pertambangan batu bara. Muatan dump truk diberikan maksimal dengan kemiringan hingga 30% untuk mencari standar operasi dan keamanan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian pada latar belakang di atas, maka permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan distribusi dan kestabilan beban terhadap Truck Iveco T-Way 8x4 *gradient* 1% sampai dengan 30% ?
2. Bagaimana perbandingan distribusi beban Truck Iveco T-Way 8x4 *gradient* 1% sampai dengan 30% ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam laporan penelitian ini membahas tentang perhitungan distribusi beban pada Truck Iveco T-Way 8x4 dengan *gradient* 1% sampai dengan 30%, meliputi:

1. Penelitian ini dilakukan di PT Chakra Jawara Jl. Raya Cilandak KKD No.1, Cilandak Timur., Jakarta Selatan, periode Agustus 2024 sampai dengan Januari 2025.
2. Data spesifikasi truk yang digunakan merupakan data yang diperoleh dari PT. Sanggar Sarana Baja yang kemudian di lakukan perhitungan agar mendapat ketentuan muatan dan analisa terhadap *gradient* atau kemiringan medan.

3. Metode yang digunakan yaitu perhitungan terhadap titik pusat massa terhadap beban (*Center Of Gravity*), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan distribusi beban dan kestabilan terhadap Truck Iveco T-Way 8x4.
4. Perhitungan distribusi beban akan mendapatkan hasil seberapa aman truk digunakan pada kondisi *gradient* 1% sampai dengan 30% hingga dinyatakan aman digunakan pada site tersebut.
5. Variabel yang digunakan pada penelitian ini:
 - a. Variabel bebas (independent) merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan adanya variabel terikat (Sugiyono., 2008). Variabel bebas tersebut antara lain:
 - Gradient atau kemiringan kondisi medan yang dilalui oleh Truck Iveco T-Way 8x4.
 - b. Variabel terikat (dependent) merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat perubahan adanya variabel bebas (Sugiyono., 2008). Variabel terikat tersebut antara lain:
 - Distribusi beban dan kestabilan beban.
 - Jumlah muatan yang diangkut dump Truck Iveco T-Way 8x4.
 - c. Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel bebas (independent) terhadap variabel terikat (dependent) tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono., 2014). Variabel kontrol tersebut antara lain:
 - Jenis truk merupakan Iveco T-Way 8x4.
 - Kemampuan beban yaitu $\geq 20\%$.
 - Jenis *coal* adalah batu bara dengan density 0,9 KG/L.
6. Distribusi batubara tidak mempengaruhi perubahan COG muatan total.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini, yaitu:

1. Menganalisis distribusi beban pada Truck Iveco T-Way 8x4 dengan *gradient* 1% sampai dengan 30%.
2. Untuk mengetahui titik pusat massa pada Truck Iveco T-Way 8x4 dengan jumlah muatan yang diangkut.

3. Untuk mengetahui pengaruh distribusi beban Truck Iveco T-Way 8x4 jika beban yang di bawah tidak memenuhi standar yang ditentukan.

1.5 Hipotesis

Kestabilan Truck Iveco T-Way 8x4 dilakukan perhitungan terhadap titik pusat massa terhadap beban (*Center Of Gravity*) dan kemiringan atau *gradien* jalan mempengaruhi kestabilan dan distribusi beban, semakin miring medan dan jumlah yang di muat maka beban akan terasa semakin berat pada satu titik.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, antara lain:

1. Menambah pengetahuan bagi peneliti terkait analisa ditribusi beban pada Truck Iveco T-Way 8x4 dengan *gradien* 1% sampai dengan 30%.
2. Memberikan informasi mengenai distribusi beban dan titik pusat massa untuk meningkatkan keamanan Truck Iveco T-Way 8x4.
3. Sebagai rekomendasi mengenai jumlah muatan dan *gradien* yang dapat dilalui oleh Truck Iveco T-Way 8x4.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian, meliputi:

1. BAB I PENDAHULUAN

Memaparkan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, hipotesis, manfaat penelitian, sistematika penulisan, diagram *road map* serta *fishbone*.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memaparkan penjelasan tentang penelitian terdahulu yang relevan serta dasar teori mencakup perhitungan COG (*Center Of Gravity*), Perhitungan Distribusi Beban, dan kestabilan unit dengan mengikuti *gradient* terhadap beban muatan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Menjabarkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data-data yang berisi perhitungan mengenai data distribusi beban serta kestabilan terhadap *gradient*.

4. BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Memaparkan uraian data hasil perhitungan yang didapatkan selama proses analisa dan pembahasan hasil perhitungan berdasarkan analisa yang telah dilakukan.

5. BAB V KESIMPULAN

Memaparkan ringkasan yang mencakup hal-hal yang diperoleh dari hasil analisa.

6. DAFTAR PUSTAKA

Menyajikan sumber referensi berupa buku, jurnal, dan artikel yang digunakan dalam penelitian ini.

7. LAMPIRAN

Menyajikan data lampiran yang didapatkan selama penelitian.