

EVALUASI KONDISI JALAN ANGKUT TAMBANG PADA PT. ADIKARYA TANRISAU DESA DOSAY KECAMATAN SENTANI BARAT KABUPATEN JAYAPURA PROVINSI PAPUA

Mey G kulwembun^{1*}, Rolling Swempry Gaspersz²

^{1,2}Program Studi Teknik pertambangan, Fakultas Teknologi Industri dan Kebumian, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

*Corresponding Author

E-mail Address: meyg0160@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi lebar jalan angkut di PT Adikarya Tanrisau yang dinilai sempit dan dapat menurunkan efektivitas serta keselamatan operasional. Jalan angkut yang tidak sesuai standar berpotensi menghambat pergerakan alat dan meningkatkan risiko kecelakaan. Pengukuran dilakukan langsung di lapangan dengan menilai lebar jalur, kemiringan melintang, dan rambu keselamatan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa lebar jalan lurus di PT Adikarya Tanrisau adalah 6m, sedangkan standar minimal yang direkomendasikan untuk lalu lintas alat berat adalah 7m. Perhitungan geometri jalan menunjukkan bahwa lebar jalan optimal yang dibutuhkan adalah 7,365m, sehingga lebar eksisting belum memenuhi standar operasional tambang. Berdasarkan hasil tersebut, diperlukan penambahan lebar jalan, perbaikan kemiringan, dan penataan rambu keselamatan untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan transportasi tambang di PT Adikarya Tanrisau.

Kata Kunci : evaluasi, Jalan angkut, geometri jalan tambang, keselamatan

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the width of the haul roads at PT Adikarya Tanrisau, which were deemed narrow and could reduce operational effectiveness and safety. Substandard haul roads have the potential to impede equipments movement and increase the risk of accidents. Measurements were conducted directly in the field, assessing the width of the road, the cross slope, and the presence of safety signs. Observations show that the straight road at PT Adikarya Tanrisau is 6m, while the minimum, recommended width for heavy equipments traffic is 7m. Road geometry calculations indicate that the optimal road width required is 7,365m, so the existing width does not meet mining operational standards. Based on these results, it's necessary to increase the width of the road, improve the slope and arrange safety signs to improve the efficiency and safety of mining transportation at PT Adikarya Tanrisau.

Keywords : evaluation, haul road, mine road geometry, safety

PENDAHULUAN

Salah satu elemen penting dalam operasional perusahaan tambang adalah jalan angkut tambang. PT Adikarya Tanrisau bergerak di bidang penggalian, pengolahan, hingga pemasaran material andesit. Dalam menunjang aktivitas produksi, perusahaan memanfaatkan beragam peralatan mekanis untuk proses pembongkaran, pemuatan, serta pengangkutan material.

Evaluasi jalan angkut memiliki tujuan untuk memahami kesesuaian dengan aturan jalan angkut yang sesuai dengan kriteria jalan tambang. tambang memiliki manfaat sebagai penyambung lokasi-lokasi penting pada lokasi

penambangan, dilakukan dengan baik agar mencukupi standar teknik dan keselamatan kerja.(Adrian,2020).

Dumpertruck menjadi salah satu peralatan mekanis utama yang berperan penting dalam menunjang kelancaran proses produksi di PT Adikarya Tanrisau adalah dump truck. Alat ini berfungsi sebagai sarana pengangkutan material, baik dari lokasi penggalian menuju area pengolahan maupun dari tempat penimbunan ke pihak konsumen.

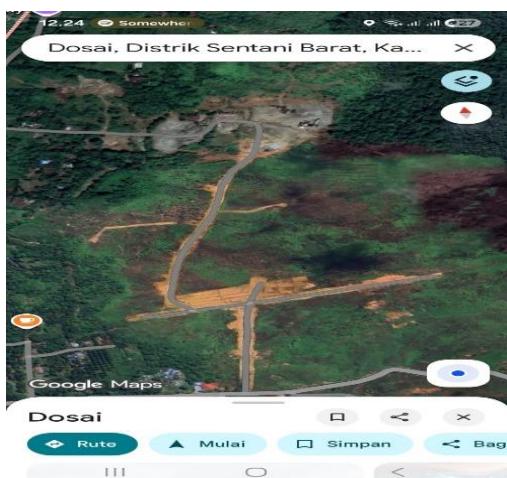
PT. Adikarya Tanrisau menggunakan dumpertruck jenis Nissan PK 215, Maka jalan tambang yang aman harus sesuai dengan

standar jalan tambang menurut Kepmen ESDM No. 1827 K/30/MEM/2018.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT. Adikarya Tanrisau yang berlokasi di Desa Dosay, Kecamatan Sentani Barat, Kota Jayapura, Provinsi Papua. PT Adikarya Tanrisau merupakan perusahaan pertambangan dengan luas area 8 hektar. Secara geografis perusahaan ini berada pada kordinat $02^{\circ}30'39,6''$ LS dan $140^{\circ}24'34,3''$ BT. Adapun batas daerah PT Adikarya Tanrisau yaitu: bagian utara gunung Cycloop, bagian barat PT Adikarya Tanrisau, sebelah timur Bukit Togoi, dan sebelah selatan hutan serta area sekitar jalan Dansari.

Akses menuju lokasi PT Adikarya Tanrisau mudah ditempuh menggunakan transportasi motor maupun mobil dilihat dari kondisi jalan menuju Dosai biasanya sudah beraspal. Waktu tempuh dari Kampus Universitas Sains dan Teknologi Jayapura ke lokasi penelitian sekitar satu jam tiga puluh menit, sedangkan dari pusat Kota Jayapura memerlukan waktu sekitar dua jam perjalanan. Cuaca di sekitar area PT Adikarya Tanrisau dicirikan oleh suhu yang relatif hangat dan lembap, kondisi geografis daerahnya berupa dataran aluvial dengan permukaan yang relatif bergelombang serta dialiri oleh aliran sungai. Jenis batuan yang ditemukan merupakan hasil kegiatan penambangan berupa pasir serta batu-batuan kecil hingga berukuran sedang.



Gambar 2.1 Peta Topografi pada lokasi Perusahaan PT Adikarya Tanrisau

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi Literatur

Studi ini dilaksanakan untuk mengetahui informasi serta teori yang berkaitan dengan keadaan jalan angkut sesuai dengan referensi yang dilakukan pada penelitian.

2. Observasi Lapangan

Penelitian dilaksanakan apa adanya dengan menyelidiki lokasi penelitian, dan menelusuri data yang bersangkutan dengan kendala yang terdapat di lokasi penelitian untuk dijadikan topik penelitian, antara lain:

- a. Observasi pada daerah tambang di PT Adikarya Tanrisau memastikan wilayah akumulasi data.
- b. Observasi serta pencatatan langsung kepada unsur teknis di lapangan, serupa dengan dimensi geometri jalan angkut.

3. Pengambilan Data

Dalam proses akumulasi data diketahui 2 jenis data meliputi:

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan di lapangan, (Sugiyono,2017) antara lain :

- 1) Pengukuran kondisi aktual geometri jalan angkut, yang mencakup lebar jalan pada ruas lurus maupun pada bagian tikungan,
- 2) Kemiringan melintang (Cross slope)

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan akar data yang dapat diperoleh dengan dilakukan membaca, mempelajari dan mengerti (Sugiyono 2017).

Data sekunder didapat dari penelitian:

- 1) Iklim dan Curah hujan: Iklim dan curah hujan dapat mempengaruhi berbagai aspek seperti antara lain keselamatan kerja, kerusakan peralatan dan biaya logistik.
- 2) Kondisi geologi : Kondisi geologi penting dalam suatu perusahaan karena

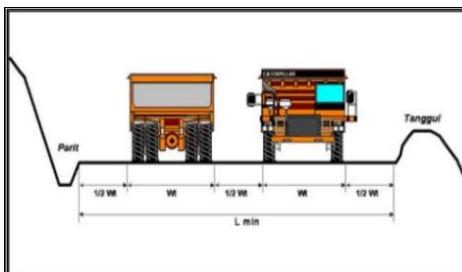
dapat membantu dalam merencanakan pembangunan, penambangan dan sumber daya alam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi jalan angkut di PT Adikarya Tanrisau khususnya jalur yang menghubungkan area penambangan dengan lokasi pengolahan masih tergolong sempit sehingga tidak bisa berfungsi sebagai jalan angkut dengan dua jalur. Jalan tersebut dianggap tidak luas karena apabila beberapa kendaraan alat angkut (*dumptruck*) dari arah berlawanan berpapasan pada lokasi yang dituju, keduanya harus menurunkan kecepatan, bahkan terkadang salah satu *dumptruck* perlu berhenti agar dapat saling melewati. Situasi ini tentu berdampak pada efektivitas kerja alat angkut, dalam hal ini *Dumptruck*. Dan diperlukan juga rambu-rambu pendukung pada jalan tambang ke perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi jalan angkut tambang di PT Adikarya Tanrisau sesuai metode AASHTO (Anwar,2021).

1. Lebar Jalan pada jalan lurus tambang

Untuk mengetahui jalan lurus pada tambang harus menentukan lebar dari jalan angkut terlebih dahulu (Sari dkk., tt). Pada jalan tambang menurut AASHTO, lebar jalan lurus biasanya disebut dengan truck yang berlalu lalang, pada jalan lurus setengah lebar jalan angkut ditambah dengan bagian tepi kiri dan tepi kanan jalan.



Gambar 3.1.1 Ilustrasi lintasan mobil pada jalan lurus

$$L_{min} = n \cdot wt(n+1)(\frac{1}{2} \cdot wt)$$

Dengan L_{min} merupakan lebar jalan angkut minimum, n merupakan jumlah lajur dan wt merupakan lebar jalan angkut (Akbar dkk,2022).

Hasil di lapangan:

$$\begin{aligned} L &= n \cdot wt + (n+1)(\frac{1}{2} \cdot wt) \\ &= 2.6 + (2+1)(\frac{1}{2} \cdot 6) \\ &= 12 + 3 \cdot 3 \\ &= 12 + 9 \\ &= 21 \text{ meter} \end{aligned}$$



Gambar 3.1.2 Pengambilan Data Lebar Jalan pada Jalan Lurus

2. Cross Slope (Kemiringan melintang)

Cross Slope atau sudut kemiringan permukaan jalan terhadap bidang horizontal yang berfungsi mengarahkan aliran air ke sisi jalan, Penampang jalan angkut umumnya dibuat cembung guna mencegah genangan yang dapat mempercepat kerusakan permukaan jalan tambang (Suwandi,2004).

Nilai cross slope dinyatakan sebagai rasio jarak vertikal dan horizontal (mm/m). Jalan angkut direkomendasikan memiliki cross slope 1/50 hingga 1/25 atau 20-40 mm/m (Kurniawan,2015).

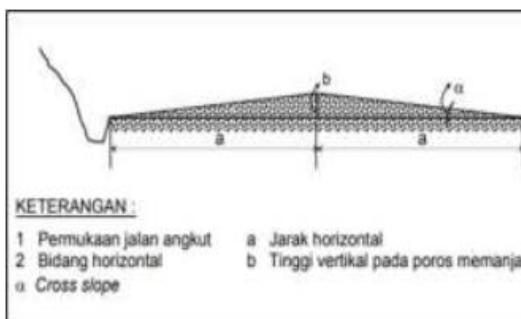
Untuk jalan dua jalur, setengah lebar jalan dihitung dengan:

$$a = 0,5 \times \text{lebar jalan}$$

Selanjutnya cross slope dihitung menggunakan:

$$\text{Cross slope} = \frac{b}{a} \times 100\%$$

Dengan a sebagai elevasi (m)



Gambar 3.2 Penampang Melintang Cross slope

$$a = \frac{1}{2} \cdot L$$

$$a = b \cdot (\text{angka cross slope})$$

Dengan a = jarak horizontal, b = jarak vertikal dan L = lebar jalan.

Cross slope

$$a = \frac{1}{2} \cdot L$$

$$a = 12.6$$

$$= 3 \text{ meter}$$

$$b = a \cdot 40$$

$$b = 3.40$$

$$= 120 \text{ mm}$$

$$= 12 \text{ m}$$

3. Lebar Jalan pada Tikungan

Berdasarkan acuan teori AASHTO, lebar ideal jalan angkut pada bagian tikungan adalah 19,356 meter. Sementara itu, hasil pengukuran dilapangan menunjukkan lebar aktual hanya berada pada kisaran 7,5 meter. Perbedaan ini menandakan bahwa jalan angkut di area tikungan PT Adikarya Tanrisau masih belum memenuhi standar lebar jalan menurut ketentuan AASHTO.

Oleh Karena itu, diperlukan tindakan perbaikan berupa pelebaran jalan pada bagian tikungan sebesar 11.856 meter.

$$W_{min} = n(u + Fa + Fb + Z)$$

$$+ c$$

$$c = z = \frac{u + Fa + Fb}{Z}$$

$$= \frac{1}{2}(u + Fa + Fb)$$

$$c = \frac{1}{2} \% x (1,49) + 1,28 + 1,98$$

$$= \frac{1}{2} x (4,75)$$

$$= 2.375 \text{ m} = 3 \text{ m}$$

$$Z = \frac{1,49 + 1,28 + 1,98}{2}$$

$$= 2,375 \text{ m} = 3 \text{ m}$$

$$W_{min} = n(u + Fa + Fb + Z)$$

$$+ c$$

$$= z(1,49 + 1,28 + 2,375)$$

$$+ 2,375$$

$$= 2(7,125) + 2,375$$

$$= 14,25 + 2,375$$

$$= 16,625 \text{ m}$$



Gambar 3.3 Pengambilan Data Lebar jalan pada tikungan

4. Rambu-rambu pendukung

Rambu-rambu wajib digunakan pada titik-titik tertentu seperti pada belokan, simpang, dan area parkir. Penempatan dan perawatan rambu-rambu yang dapat menghambat terjadinya kecelakaan dalam kerja dan membantu kerja yang efektif. Oleh sebab itu, tiap-tiap pekerja dan tamu area penambangan harus mematuhi semua rambu yang terdapat di area penambangan untuk tercapai keselamatan bersama.

(SNI, Rambu Jalan Tambang).

PENUTUP

Latar belakang dari penelitian ini didasari oleh kondisi jalan angkut (hauling road) di PT Adikarya Tanrisau yang tergolong sempit, sehingga berpotensi menghambat efektivitas dan keselamatan operasional tambang. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan utama penelitian ini adalah melakukan evaluasi terhadap lebar jalan angkut di PT Adikarya Tanrisau dengan mempertimbangkan parameter geometri jalan tambang.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menerapkan beberapa metode. Penelitian ini menerapkan beberapa metode pengumpulan data, yaitu observasi langsung melalui kegiatan pengukuran, wawancara dengan pihak terkait, serta studi pustaka terhadap referensi yang relevan. Melalui metode tersebut diperoleh data primer berupa geometri jalan angkut. Meliputi lebar jalan lurus dan tikungan, ukuran juntai depan dan belakang alat angkut, ukuran jejak roda dan jaraknya, serta kecepatan rata-rata alat angkut pada segmen tikungan. Selain itu, data sekunder yang dikumpulkan mencakup peta topografi, kondisi geologi, spesifikasi teknis alat angkut, data iklim dan curah hujan, serta struktur organisasi perusahaan.

Dari data yang didapatkan dilapangan lebar jalan lurus pada PT Adikarya Tanrisau adalah 6m, sehingga dilakukan evaluasi maka lebar jalan lurus pada PT Adikarya Tanrisau menjadi 12m. Hasil yang didapatkan pada cross slope adalah $a=3m$, $b=12$. Dari hasil evaluasi jalan pada jalan tikungan PT Adikarya Tanrisau tidak memenuhi standar, dimana PT Adikarya Tanrisau memiliki jalan tikungan yang cukup sempit 7,5m oleh karena itu dilakukan evaluasi 11,856m. Pada PT Adikarya Tanrisau tidak memiliki rambu-rambu pada jalan tikungan dimana dapat membahayakan dalam aktivitas penambangan, oleh karena itu dievaluasi dengan PT Adikarya Tanrisau memerlukan rambu-rambu jalan pada pertambangan.

REFERENSI

- Adrian. (2020). Evaluasi jalan angkut tambang berdasarkan standar keselamatan kerja.
- Akbar, A., dkk. (2022). Analisis lebar minimum jalan angkut tambang berdasarkan jumlah lajur.
- American Association of State Highway and Transportation Officials. (2011). A policy on geometric design of highways and streets. AASHTO.
- Anwar. (2021). Evaluasi geometri jalan tambang berdasarkan standar AASHTO.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018). Keputusan Menteri ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang pedoman pelaksanaan kaidah teknik pertambangan yang baik.

- Kurniawan, E. (2015). Perencanaan kemiringan melintang (cross slope) jalan angkut tambang.
- Sari, R., dkk. (t.t.). Perencanaan jalan lurus pada tambang terbuka berdasarkan standar AASHTO.
- Standar Nasional Indonesia. (t.t.). Rambu-rambu keselamatan jalan tambang.
- Sugiyono. (2017). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suwandi. (2004). Teknik perencanaan jalan tambang.