



## ANALISIS LEBAR JALAN ANGKUT DARI CONTAINER YARD KM 0 SAMPAI SIMPANG EW KM 04 DI PT. DIZAMATRA POWERINDO LAHAT SUMATERA SELATAN

Yogi Apriliadi<sup>1</sup>, Suhardiman Gumanti<sup>2</sup>, Dedi Yansen<sup>3</sup>,

Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Prabumulih

[yogiapriliadi84@gmail.com](mailto:yogiapriliadi84@gmail.com)

### ABSTRAK

Operasional pertambangan merupakan kegiatan yang membutuhkan dana yang besar tidak terkecuali menyangkut jalan tambang. Agar segala usaha pertambangan mendapatkan hasil yang maksimal, perlu dilalukan perancangan jalan secara benar sebelum usaha pertambangan dilakukan. Jalan tambang di PT Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan sangat berguna sebagai penyambung dengan Area ROM 3 dan ROM 4 Simpang Ew dan ROM 2 Simpang Pagaralam, serta daerah yang ada disekitar tambang. Jalan pada PT Dizamatra Powerindo terdapat banyak penyempitan dan pelebaran pada jalan dan sangat berpengaruh besar pada kendaraan alat besar, pegraruhnya adalah keterlambatan produksi dikarenakan banyak terdapat penyempitan jalan. Lebar jalan lurus pada PT Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan pengukuran dari Km 0 sampai Km 04 terdapat lebar jalan 12,2 meter yang sudah sesuai dengan standar AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) dan lebar 7,8 meter yang tidak sesuai standar dan Perhitungan lebar jalan angkut pada tikungan di PT Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan adalah 22,6 meter, adapun faktor- faktor yang mempengaruhi jalan pada tambang di PT Dizamatra Powerindo yaitu Kondisi tempat kerja, kondisi jalan dan faktor topografi.

**Kata Kunci** : Lebar jalan, alat angkut

### Article History

Received: Agustus 2024

Reviewed: Agustus 2024

Published: Agustus 2024

Plagirism Checker No 234

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Kohesi.v1i2.365

**Copyright** : Author

**Publish by** : Kohesi



This work is licensed

under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

### A. PENDAHULUAN

Dalam dunia tambang, infrastruktur merupakan suatu komponen penting yang menunjang sukses tidaknya suatu proses pertambangan. Latar belakang ini menyoroti pentingnya perencanaan dan pemeliharaan jalan tambang dalam kegiatan pertambangan, yang memerlukan investasi besar. Jalan tambang yang dirancang dengan baik menjadi kunci dalam memastikan kelancaran operasi, terutama dalam proses pengangkutan di PT Dizamatra Powerindo, Sumatera Selatan. Masalah seperti penyempitan jalan yang sering terjadi dapat menghambat produktivitas. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menganalisis geometri jalan



angkutan dari Container Yard KM 0 hingga Simpang Ew KM 04 di PT Dizamatra Powerindo guna memastikan jalan tersebut memenuhi standar teknis yang diperlukan untuk mendukung kelancaran dan keselamatan operasi penambangan.

PT Dizamatra Powerindo adalah Independent Power Producer (IPP) yang berkembang pesat di Indonesia sejak didirikan pada tahun 1994. Perusahaan ini merupakan bagian dari Priamanaya Group, yang memiliki lebih dari 15 perusahaan di bawah manajemennya. Selain memproduksi listrik, PT Dizamatra Powerindo juga bergerak dalam penambangan batubara di Lahat, Sumatera Selatan, dengan izin usaha pertambangan selama 20 tahun. Perusahaan ini juga telah memperoleh "Clean & Clear Certificate" dari Direktorat Jenderal Mineral & Batubara. PT Dizamatra Powerindo memiliki wilayah Izin Usaha Pertambangan (IUP) operasi produksi yang terletak di Desa Kebur, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi ini dapat dicapai dengan penerbangan dari Jakarta ke Palembang selama sekitar 1 jam, diikuti dengan perjalanan darat sejauh  $\pm$  5 jam dari Kota Palembang menuju lokasi IUP melalui Jalan Provinsi dan Jalur Lintas Sumatera.

Jika merujuk pada kondisi lahan pertambangan, maka didapatkan kondisi sebagai berikut dari sisi geologi dan stratigrafinya :

#### 1. Geologi:

Wilayah penambangan PT Dizamatra Powerindo berada di Cekungan Sumatera Selatan, yang terpengaruh oleh sistem penunjaman lempeng di sebelah barat Pulau Sumatera. Cekungan ini terbentuk akibat tumbukan antara Lempeng Eurasia dan Lempeng India-Australia, yang memengaruhi batuan, morfologi, tektonik, dan struktur geologi daerah tersebut. Cekungan Sumatera Selatan termasuk jenis cekungan paparan dengan endapan batubara yang luas namun tidak terlalu tinggi peringkatnya, kecuali di sekitar daerah intrusi batuan beku. Batuan di wilayah ini terbentuk melalui tiga kali orogenesis. Hasil penambangan di PT Dizamatra Powerindo dibagi menjadi tiga seam utama:

- a. Seam A: Memiliki percabangan dengan ketebalan rata-rata 13,3 m.
- b. Seam B: Konsisten tanpa percabangan, dengan ketebalan 16,9 m dan cadangan terbesar.
- c. Seam C: Serupa dengan Seam B, dengan ketebalan 7,5 m.

#### 2. Stratigrafi:

Menurut Ramadhana (2022), formasi batuan di wilayah penambangan dari yang tertua hingga termuda adalah sebagai berikut:

- a. Formasi Gumai: Terdiri dari batu lempung, serpih, dan batu gamping.
- b. Formasi Air Benakat: Batu lempung, lanau, dan serpih bersifat karbonatan.
- c. Formasi Muara Enim: Terdiri dari batu lempung, lanau, pasir tufaan, dan batubara.
- d. Formasi Kasai: Tersusun atas tufa dan batu pasir tufaan.
- e. Satuan gunung api muda: Breksi gunung api, lava, dan tufa andesit.
- f. Satuan endapan alluvium: Terdiri dari pasir, lanau, dan lempung.
- g. Lapisan pembawa batubara berada pada Formasi Muara Enim, yang termasuk dalam bagian Antiklinorium Muara Enim dengan struktur geologi berupa sinklin, antiklin, sesar, dan kekar.

PT Dizamatra Powerindo mengelola dua jalur penjualan batubara: untuk PLTU mulut tambang dan pasar domestik serta ekspor. Untuk PLTU, batubara diangkut dari tambang ke ROM (Coal Processing Plant) melalui conveyor belt dengan jarak 3,5 km. Sementara itu, untuk penjualan domestik dan ekspor, prosesnya lebih rumit karena melibatkan pengiriman ke



Terminal Khusus Batubara Patra Tani yang terletak 167 km dari tambang. Ada tiga rute utama untuk pengiriman batubara ke pelabuhan:

1. **Rute 1:** Batubara diangkut dari tambang ke Stasiun Muat Sukacinta menggunakan truk, lalu dilanjutkan ke Stasiun Bongkar Serdang dengan kereta api, dan akhirnya dikirim ke pelabuhan dengan truk. Total jarak tempuh adalah 167,5 km.
2. **Rute 2:** Batubara dibawa dari tambang ke Stasiun Muat Muaralawai 2 dengan dump truck, kemudian diteruskan ke Stasiun Bongkar Serdang dengan kereta api, dan akhirnya ke pelabuhan dengan truk. Jarak keseluruhan adalah 162 km.
3. **Rute 3:** Batubara dikirim dari tambang ke Stasiun Muat Muaralawai 1 dengan truk, dilanjutkan ke Stasiun Bongkar Simpang dengan kereta api, dan terakhir ke Jetty RMK dengan truk. Jarak total rute ini adalah 178 km.

Dalam seluruh rute di atas, tidak ada sama sekali pengambilan sampel untuk menguji kualitas batubara.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Keputusan Menteri ESDM No 1827 Tahun 2018, jalan tambang adalah jalan khusus yang dibangun untuk mendukung kegiatan pertambangan, meliputi jalan penunjang dan jalan tambang produksi. Geometri jalan tambang harus disesuaikan dengan ukuran alat angkut yang besar, seperti truk tambang, untuk memastikan bahwa alat tersebut dapat bergerak dengan lancar dan aman.

Aspek utama dari geometri jalan angkut mencakup:

### 1. Lebar Jalan Angkut Lurus:

Berdasarkan standar AASHTO, lebar jalan angkut lurus harus lebih luas untuk mengakomodasi truk tambang. Rumus yang digunakan adalah :

$$L(\min) = [n \cdot Wt + (n+1)(1/2 \cdot Wt)]$$

dimana " $L(\min)$ " adalah lebar minimum pada jalur lurus, " $n$ " adalah jumlah jalur, dan " $Wt$ " adalah lebar truk.

### 2. Lebar Jalan Angkut Pada Tikungan:

Lebar jalan di tikungan harus mempertimbangkan lebar jantai depan dan belakang truk, radius putar, dan jarak antar roda. Rumusnya adalah :

$$W_{\min} = \{n(U + fa + Fb + Z) + C\}$$

dimana " $W_{\min}$ " adalah lebar jalan pada tikungan, " $U$ " adalah jarak jejak roda truk, " $fa$ " dan " $Fb$ " adalah lebar jantai depan dan belakang, " $Z$ " adalah jarak sisi luar truk ke tepi jalan, dan " $C$ " adalah jarak antar truk.

### 3. Jarak Antar Truk:

Jarak antar truk dihitung dengan rumus :

$$C = Z = \{(U + Fa + Fb) / 2\}$$

dimana " $C$ " adalah jarak antar truk, " $Z$ " adalah jarak sisi luar truk ke tepi jalan, " $U$ " adalah jarak jejak roda truk, dan " $Fa$ " serta " $Fb$ " adalah lebar jantai depan dan belakang.



#### 4. Lebar Juntai Depan dan Belakang :

Lebar juntai depan dan belakang ditentukan dengan rumus :

$$"Fa: Ad.\sin a"$$

$$"Fb: Ab.\sin a"$$

dimana "*Fa dan Fb*" adalah lebar juntai depan dan belakang, "*Ad dan Ab*" adalah jarak dari as roda depan dan belakang ke bagian depan dan belakang truk, serta "*a*" adalah sudut belok roda depan.

Perencanaan yang tepat untuk geometri jalan tambang sangat penting untuk memastikan kelancaran dan keamanan dalam proses penambangan, terutama dalam mengatasi kondisi medan yang berat dan mendukung efisiensi operasi pengangkutan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi jalan angkut dalam pertambangan sangat penting untuk memastikan kelancaran operasi penambangan. Kondisi tempat kerja memainkan peran utama, karena ruang yang luas memungkinkan pergerakan alat menjadi lebih efisien, memberikan ruang untuk berputar, mengambil posisi, dan antrian alat, yang pada gilirannya mempengaruhi pola pemuatan dan waktu edar alat. Kondisi jalan juga krusial, terutama jalan tambang yang menghubungkan lokasi peremukan dengan area lainnya. Kondisi jalan harus memenuhi standar tertentu, seperti lebar yang memadai, untuk mendukung kelancaran kegiatan penambangan. Terakhir, faktor topografi mempengaruhi perencanaan dan desain geometri jalan, seperti landai, jarak pandang, dan penampang melintang, yang penting untuk menentukan alinemen jalan sesuai dengan standar perencanaan.

### C. PEMBAHASAN

Pada PT Dizamatra Powerindo di Lahat, Sumatera Selatan, lebar jalan lurus dari Km 0 hingga Km 4 bervariasi. Lebar jalan diukur sebagai 12,2 meter di beberapa bagian, sesuai dengan standar AASHTO, sementara di bagian lain lebar jalan mencapai 7,8 meter, yang tidak sesuai standar. Penyempitan yang terjadi di beberapa ruas jalan mempengaruhi proses hauling. Lebar jalan lurus dua arah secara umum adalah 8,4 meter, sesuai dengan perhitungan yang dilakukan. Data lebar jalan menunjukkan variasi antara 8,4 meter hingga 25 meter pada segmen-segmen yang berbeda.

#### 1. Lebar Jalan Angkut Lurus

- Lebar Jalan Lurus yang Dihitung:
  - Rumus:  $L(\min) = [(n \times Wt) + \{(n+1) \times (1/2 \times Wt)\}]$
  - Perhitungan:  $L(\min) = [(2 \times 2,4) + \{(2+1) \times (1/2 \times 2,4)\}] = 4,8 + 3,6 = 8,4$  meter
  - Lebar Jalan Lurus pada PT Dizamatra Powerindo: 8,4 meter.
- Data Lebar Jalan Lurus per Segmen:
  - Terdapat variasi lebar jalan antara 8,4 meter hingga 25 meter pada segmen-segmen yang berbeda. Lebar yang lebih sempit dan lebar yang lebih lebar teramati di beberapa segmen, mempengaruhi proses hauling.



## 2. Lebar Jalan Angkut Tikungan

- Lebar Jalan Tikungan yang Dihitung:
  - Rumus:  $W_{min} = (n \times (U + F_a + F_b + Z)) + C$
  - Perhitungan:  $W_{min} = (2 \times (1,930 + 1,2 + 1,7 + 1,5)) + 10 = (2 \times 6,33) + 10 = 12,66 + 10 = 22,6$  meter
  - Lebar Jalan Tikungan pada PT Dizamatra Powerindo: 22,6 meter.
- Data Lebar Jalan Tikungan per Segmen:
  - Terdapat variasi lebar tikungan antara 8,5 meter hingga 20,5 meter pada segmen-segmen yang berbeda, dengan beberapa segmen mengalami penyempitan dan pelebaran.

## 3. Jarak Antar Truck

- Rumus:  $C = Z = (U + F_a + F_b) : 2$
- Perhitungan:  $C = Z = (1,930 + 1,2 + 1,7) : 2 = 2,4$  meter

## 4. Lebar Jantai Depan dan Belakang

- Lebar Jantai Depan:
  - Rumus:  $F_a = a d \times \sin a$
  - Perhitungan:  $F_a = 1,2 \times \sin 38^\circ = 1,2 \times 0,73 = 0,73$  meter
- Lebar Jantai Belakang:
  - Rumus:  $F_b = a d \times \sin a$
  - Perhitungan:  $F_b = 1,7 \times \sin 38^\circ = 1,7 \times 0,73 = 1,04$  meter

Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa lebar jalan di PT Dizamatra Powerindo bervariasi baik pada ruas jalan lurus maupun tikungan, dengan nilai lebar yang tidak selalu memenuhi standar, yang dapat mempengaruhi proses hauling dan keamanan operasional.

Penilaian HCRI adalah metode evaluasi untuk jalan hauling batubara di PT Dizamatra Powerindo dari Km 0 hingga Km 4. Penilaian dilakukan pada beberapa aspek jalan dengan hasil sebagai berikut:

### 1. Permukaan Jalan :

- Km 0+00-Km 0+500 :  
Permukaan jalan rata dan bisa dilalui oleh kendaraan berat dengan kecepatan di atas 40 km/jam (Point A, nilai 100).
- Km 0+500-Km 1+500 :  
Permukaan jalan tidak rata dengan adanya lubang dan gelombang (Point B, nilai 80).
- Km 2+00-Km 2+500 :  
Permukaan jalan sangat tidak rata dan banyak terdapat tambalan tanah (Point C, nilai 20).

### 2. Crossfall Jalan :

- Km 0+00-Km 0+500 :  
Crossfall sesuai dengan maksimum 2% (Point A, nilai 100).
- Km 0+500-Km 1+000 :  
Crossfall melebihi batas maksimum dengan kelebihan 1% (Point B, nilai 80).
- Km 2+00-Km 2+500 :  
Crossfall melebihi batas maksimum dengan kelebihan 2% (Point C, nilai 20).



### Lebar Jalan :

- Km 0+500-Km 1+500 :  
Lebar jalan sesuai standar untuk kendaraan besar dengan kecepatan lebih dari 40 km/jam (Point A, nilai 100).
- Km 0+500-Km 1+500 :  
Terjadi perubahan lebar jalan, dengan pelebaran di beberapa bagian dan penyempitan di bagian lain (Point C, nilai 20).
- Km 1+500-Km 2+00 :  
Lebar jalan umumnya sesuai standar meskipun terdapat penyempitan (Point B, nilai 80).

### 3. Drainase Jalan :

- Km 0+00-Km 0+500 :  
Sistem drainase berfungsi dengan baik di kedua sisi jalan (Point A, nilai 100).
- Km 1+500-Km 2+00 :  
Sistem drainase berfungsi tetapi masih ada genangan air di jalan (Point B, nilai 80).
- Km 2+00-Km 2+500 :  
Sistem drainase tidak berfungsi optimal dengan banyak genangan air di kedua sisi jalan (Point C, nilai 20).

### 4. Tanggul :

- Km 0+00-Km 0+500 :  
Tanggul ada tetapi tidak cukup tinggi (Point B, nilai 80).
- Km 1+500-Km 2+500 :  
Tanggul sudah memadai, tinggi dan rata (Point A, nilai 100).

### 5. Delineator (Tabel 4.8)

- Km 0+00-Km 0+500 :  
Delineator ada di semua lokasi dan sangat penting untuk penggunaan malam hari (Point A, nilai 100).

Secara keseluruhan, penilaian HCRI mengungkapkan bahwa beberapa elemen jalan hauling, seperti permukaan, crossfall, dan drainase, memerlukan perbaikan untuk memenuhi standar yang ditetapkan. Lebar jalan dan tanggul berada dalam kondisi yang lebih baik, sedangkan delineator sudah sesuai dengan kebutuhan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi jalan tambang sangat beragam dan saling terkait. Kondisi tempat kerja yang luas mempermudah operasional dengan menyediakan ruang yang cukup untuk pergerakan alat, posisi pemuatan, dan antrian, yang pada gilirannya mendukung kelancaran operasi dan pencapaian target produksi. Kondisi jalan tambang juga krusial, karena jalan yang baik, dengan lebar dan geometri yang sesuai, memastikan efisiensi pergerakan alat berat dan kelancaran kegiatan penambangan. Selain itu, faktor topografi mempengaruhi perencanaan dan desain jalan tambang, termasuk landai, jarak pandang, dan penampang melintang. Di PT Dizamatra Powerindo, ketiga faktor ini—kondisi tempat kerja, kondisi jalan, dan topografi—berperan penting dalam memastikan efektivitas dan efisiensi jalan tambang untuk operasi penambangan yang optimal.



#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perhitungan lebar jalan di PT Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan sebagai berikut:
  - a. Lebar jalan lurus: 8,4 Meter.
  - b. Lebar jalan tikungan: 22,6 Meter.
2. Faktor yang mempengaruhi jalan pada tambang di PT Dizamatra Powerindo adalah sebagai berikut:
  - a. Kondisi tempat kerja
  - b. kondisi jalan
  - c. faktor topografi.

#### SARAN

Saran untuk Perusahaan PT. Dizamatra Powerindo :

- a) Perbaiki Permukaan Jalan:  
Atasi ketidakrataan dan tambalan untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan operasional.
- b) Sesuaikan Crossfall:  
Perbaiki crossfall yang melebihi batas maksimum untuk mengurangi genangan air.
- c) Standarisasi Lebar Jalan:  
Pastikan lebar jalan konsisten agar mendukung operasi alat berat dengan aman.
- d) Perbaiki Drainase:  
Tingkatkan sistem drainase untuk menghindari genangan air dan kerusakan jalan.
- e) Tingkatkan Ketinggian Tanggul:  
Pastikan tanggul cukup tinggi untuk mencegah erosi dan menjaga kestabilan.
- f) Pastikan Delineator Berfungsi:  
Periksa delineator untuk memastikan visibilitas baik, terutama di malam hari.
- g) Optimalkan Tempat Kerja:  
Sediakan ruang yang memadai untuk alat berat agar operasional lebih efisien.
- h) Sesuaikan dengan Topografi:  
Adaptasi desain jalan sesuai kondisi topografi untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan.

Sebagai penulis, berikut adalah beberapa hal yang bisa diperhatikan untuk meningkatkan laporan:

- a) Perinci Data Secara Lebih Mendalam:  
Tambahkan detail lebih lengkap mengenai analisis dan rekomendasi yang diajukan agar pembaca mendapatkan gambaran yang lebih jelas.
- b) Jelaskan Metode yang Digunakan:  
Jelaskan dengan lebih mendalam tentang metodologi yang diterapkan dalam evaluasi dan perhitungan, sehingga pembaca memahami dasar dari hasil analisis.
- c) Gunakan Visualisasi yang Mendukung:  
Sertakan grafik, diagram, atau gambar tambahan untuk memperjelas hasil temuan dan rekomendasi, serta memudahkan pemahaman.



- d) Berikan Rencana Tindakan Konkret:  
Sajikan langkah-langkah spesifik atau rencana tindakan yang dapat diambil berdasarkan temuan analisis untuk implementasi yang lebih mudah.
- e) Pastikan Data Konsisten dan Akurat:  
Lakukan pengecekan ulang terhadap data yang disajikan untuk memastikan konsistensi dan akurasi, guna menghindari kemungkinan kesalahan.
- f) Rangkum Temuan Utama:  
Sediakan ringkasan temuan kunci di akhir laporan untuk memberikan gambaran yang padat dan jelas tentang hasil analisis.
- g) Cantumkan Referensi dan Sumber:  
Sertakan referensi dan sumber yang digunakan dalam laporan untuk meningkatkan kredibilitas dan memudahkan verifikasi informasi.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Jenius, & Rauf, A. (2018). Evaluasi Geometri Jalan Angkut dari Pit ke Disporal di PT Awokgading Sarira Nusantara Kabupaten Luwu Timur Provinsi Sulawesi Selatan. Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi XIII Tahun 2018 (ReTII), 2018(November), 100–107..
- Rauf. (1998). Perhitungan Cadangan Endapan Mineral. Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Nasional Yogyakarta.
- Ramadhana. (2022). Fasies Pengendapan Batubara Formasi Lahat DI Tambang Air Laya, Cekungan Sumatera Selatan. Padjadjaran Geoscience Journal, 994 - 1006
- Saputra. (2018). Evaluasi Jalan Angkut Untuk Meningkatkan Produktivitas di PT Semen Padang Kelurahan batu Gadang, kecamatan lubuk kilangan, kota padang, sumatera barat. Jurnal prosiding teknik pertambangan.
- Suwandhi, A. (2004). Perencanaan Jalan Tambang. Diklat Perencanaan Tambang Terbuka, 1222.
- Shirley. 2000, Perencanaan Teknik Jalan Raya, Politeknik Negeri Bandung Jurusan Teknik Sipil, Bandung.
- Sukirman. 1999. Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Nova Bandung.