



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025 Page 2631-2638

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Geometri Jalan Angkut Terhadap Produktifitas Iveco 682 Pada Kegiatan Pengangkutan *Overburden* Di Pit Selatan PT Banyan Koalindo Lestari Provinsi Sumatera Selatan

Muhammad Kanaya Purba^{1✉}, Hepryandi Luwyk Djanas Usup², Ferdinandus³, Yos David Inso⁴,
Asri Fridtriyanda⁵

Universitas Palangka Raya

Email : purbakanaya251@gmail.com[✉]

Abstrak

Geometri jalan yang tidak baik menyebabkan keterlambatan suatu alat angkut tersebut yang berdampak terhambatnya laju produksi sehingga waktu edar alat angkut tersebut tidak efektif. Berdasarkan pengukuran geometri dari jalan angkut, lebar jalan aktual adalah 4,16-9,83 meter sedangkan lebar teoritis jalan lurus adalah 5 meter untuk satu jalur dan 8,75 meter untuk dua jalur. Lebar jalan tikungan aktual berkisar 4,58-9,83 meter sedangkan secara teoritis lebar jalan tikungan adalah 6,48 meter untuk satu jalur dan 11,34 meter untuk dua jalur. *Grade* jalan aktual adalah 0,74%-13,22% sedangkan *grade* jalan yang ideal adalah 10%. *Cross Slope* aktual berkisar 0,02%-2,95% sedangkan *cross slope* ideal adalah 2%. Superelevasi aktual 0,48%-2,96% sedangkan superelevasi rencana adalah 4%. Perhitungan produktivitas *dump truck* iveco 682 aktual sebesar 33,71 bcm/jam, produktivitas *dump truck* iveco 682 dengan waktu edar teoritis sebesar 46,62 bcm/jam, produktivitas teoritis *dump truck* iveco 682 setelah perbaikan geometri jalan adalah 48,78 ton/hari.

Kata kunci : *Geometri Jalan, Produktivitas, Dump Truck*

Abstract

Poor road geometry causes delays in a conveyance that has an impact on the production rate so that the conveyance's circulation time is not effective. Based on geometry measurements of the haul road, the actual road width is 4.16-9.83 meters while the theoretical width of the straight road is 5 meters for one lane and 8.75 meters for two lanes. The actual bend road width ranges from 4.58-9.83 meters while the theoretical bend road width is 6.48 meters for one lane and 11.34 meters for two lanes. The actual road grade is 0.74%-13.22% while the ideal road grade is 10%. The actual cross slope ranges from 0.02%-2.95% while the ideal cross slope is 2%. The actual superelevation is 0.48%-2.96% while the planned superelevation is 4%. Calculation of actual iveco 682 dump truck productivity of 33.71 bcm/hour, iveco 682 dump truck productivity with theoretical circling time of 46.62 bcm/hour, theoretical productivity of iveco 682 dump truck after road geometry improvement is 48.78 bcm/hour.

Keywords: *Road Geometry, Productivity, Dump Truck*

PENDHULUAN

PT. Banyan Koalindo Lestari adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi batubara. Dalam menunjang produksinya PT. Banyan Koalindo Lestari memerlukan rancangan akses jalan yang efektif (ideal) supaya tidak menghambat dalam produktivitas alat. Dalam penambangan batubara kondisi jalan harus baik, terutama akses jalan antara lokasi penambangan dengan disposal, perhitungan geometri jalan harus dipertimbangkan, karena alat-alat beroperasi secara massal dan kontinyu setiap harinya. Kondisi jalan yang tidak baik akan menyebabkan kecelakaan kerja, serta keterlambatan suatu alat angkut tersebut yang berdampak terhambatnya laju produksi sehingga waktu edar alat angkut tersebut tidak efektif (tidak ideal).

Dari pengamatan lapangan di PT. Banyan Koalindo Lestari geometri jalan angkut dari *front* penambangan menuju *disposal* masih belum memenuhi standar yang ada. Dari pengamatan awal diketahui lebar jalan, *cross slope* dan *superelevasi* pada jalan lurus dan tikungan masih ada yang tidak standar sehingga pada saat alat angkut sedang berpapasan masih banyak mengalami waktu tunggu begitu juga dengan kondisi kemiringan jalan angkut yang masih dalam keadaan belum memenuhi standar suatu tanjakan, maka diperlukan suatu rancangan geometri jalan angkut untuk memperlancar akses dalam menunjang target produksi pada produktivitas alat angkut sesuai dengan Kepmen ESDM No.1827 Tahun 2018.

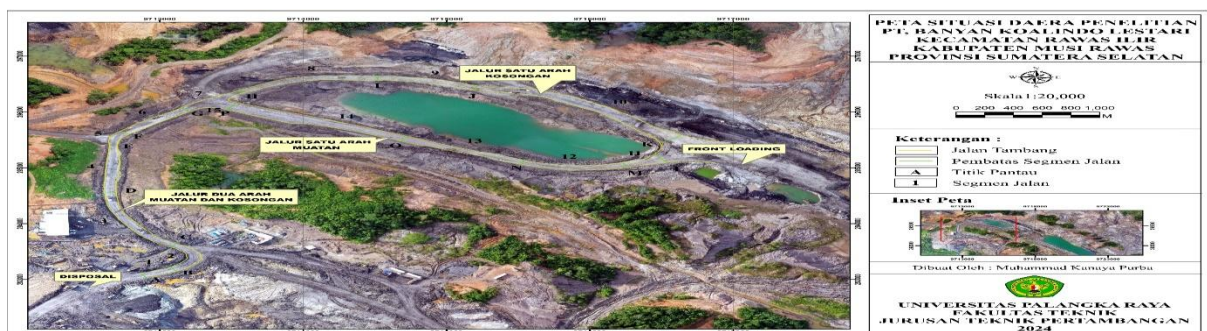
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan dua metode yaitu observasi lapangan dan pustaka. Metode observasi dilakukan dengan cara peninjauan lapangan untuk melakukan pengamatan secara langsung terhadap situasi, kondisi, dan aktifitas di lokasi penelitian serta melakukan pengambilan data primer seperti lebar jalan, elevasi setiap titik segmen jalan, koordinat segmen jalan dan cycletime alat. Metode pustaka dilakukan dengan cara pengumpulan sumber informasi atau data sekunder yang berkaitan dengan kegiatan penelitian dan berasal dari referensi pihak perusahaan yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif. Metode deskriptif pada penelitian ini dilakukan dengan pengukuran secara langsung dilapangan untuk mengetahui aktual kondisi jalan angkut dari *front* menuju *diposal*. Metode kuantitatif dilakukan untuk menganalisis produktivitas alat angkut aktual dilakukan dengan membandingkan *cycletime* alat angkut dengan keadan jalan aktual dengan keadan geometri jalan angkut rencana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Front penambangan merupakan daerah penggalian material tanah penutup (Overburden). Jenis tanah penutup yang digali bersifat tidak keras sehingga tidak memerlukan kegiatan peledakan (Blasting). Material ini kemudian di angkut dari Front ke Dumping Area yang berjarak tempuh kurang lebih 1.124 meter. Kegiatan pengangkutan overburden di Pit Utara PT BKL menggunakan alat angkut Iveco 682 .Kondisi jalan tambang pada PT. Banyan Koalindo Lestari telah dibagi menjadi 15 segmen dengan pembagian berdasarkan kondisi jalan lurus, tikungan, penyempitan, pelebaran dan beda tinggi yang memiliki jarak yang berbeda-beda antar segmen.



Gambar 1. Peta jalan angkut

Lebar jalan lurus disesuaikan dengan alat angkut terbesar yang melintas yaitu Iveco 682. Berdasarkan perhitungan teoritis lebar jalan minimum untuk jalan lurus adalah 8.75 m

pada dua jalur dan 5 m pada satu jalur. Adapun analisis setiap segmen pada jalan lurus dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel. 1 Analisis jalan lurus

Segmen	Titik	lebar Jalan Minimum	Lebar Jalan Aktual	Analisi	Keterangan
1	A-B	8.75	9.31	> L. Min	Sesuai
4	D-E	8.75	7.30	< L. Min	Tidak Sesuai
6	F-G	8.75	8.56	< L. Min	Tidak Sesuai
7	G-H	8.75	7.35	< L. Min	Tidak Sesuai
9	I-J	5.00	4.40	< L. Min	Tidak Sesuai
10	J-K	5.00	4.16	< L. Min	Tidak Sesuai
11	L-M	5.00	6.18	> L. Min	Sesuai
13	N-O	5.00	6.84	> L. Min	Sesuai
14	O-P	5.00	9.83	> L. Min	Sesuai

Lebar jalan tikungan berdasarkan perhitungan teoritis lebar jalan minimum adalah 11.34 m pada dua jalur dan 6.48 pada satu jalur. Adapun analisis setiap segmen pada jalan tikungan dapat dilihat pada Tabel. 2.

Tabel. 2 Analisis jalan lurus

Segmen	Titik	lebar Jalan Minimum	Lebar Jalan Aktual	Analisis	Keterangan
2	B-C	11.34	9.6	< L. Min	Tidak Sesuai
3	C-D	11.34	8.29	< L. Min	Tidak Sesuai
5	E-F	11.34	6.75	< L. Min	Tidak Sesuai
15	P-G	11.34	9.83	< L. Min	Tidak Sesuai
8	H-I	6.48	4.58	< L. Min	Tidak Sesuai
12	M-N	6.48	6.28	< L. Min	Tidak Sesuai

Kemiringan jalan (grade) pada jalan tambang memiliki standar, besaran maksimal yang ditentukan oleh setiap perusahaan bervariasi dimulai dari 8% hingga 12 %, jalan tambang yang lebih dari 12 % harus melakukan kajian teknis dahulu, dengan alat angkut yang digunakan oleh perusahaan besaran kemiringan yang berlaku pada PT. Banyan Kolaindo Lestari adalah 10%. Adapun analisis grade jalan pada setiap segmen dapat dilihat pada Tabel. 3.

Tabel. 3 Analisis kemiringan jalan (grade)

Segmen	Titik	Grade Standar %	Grade (%)	Analisis	Keterangan
1	A-B	< 10	1.83	< Standar Grade	Standar
2	B-C	< 10	2.41	< Standar Grade	Standar
3	C-D	< 10	2.53	< Standar Grade	Standar
4	D-E	< 10	8.53	< Standar Grade	Standar
5	E-F	< 10	13.22	> Standar Grade	Tidak Standar
6	F-G	< 10	7.43	< Standar Grade	Standar
7	G-H	< 10	13.10	> Standar Grade	Tidak Standar
8	H-I	< 10	8.61	< Standar Grade	Standar
9	I-J	< 10	5.85	< Standar Grade	Standar
10	J-K	< 10	0.83	< Standar Grade	Standar
11	L-M	< 10	9.46	< Standar Grade	Standar
12	M-N	< 10	0.74	< Standar Grade	Standar
13	N-O	< 10	3.77	< Standar Grade	Standar
14	O-P	< 10	10.78	> Standar Grade	Tidak Standar
15	P-G	< 10	12.29	> Standar Grade	Tidak Standar

Standar minimum jari-jari tikungan untuk alat angkut iveco 682 di PT. Banyan Koalindo Lestari adalah 33.42 m. Adapun analisis jari-jari tikungan dapat dilihat pada Tabel. 4.

Tabel. 4 Analisis jari-jari tikungan

Segmen	Titik	Jari-Jari Teoritis	Jari-Jari Aktual	Analisis	Keterangan
2	B-C	33.42	18.93	< Standar Jari-Jari	Tidak Standar
3	C-D	33.42	120.03	> Standar Jari-Jari	Standar
5	E-F	33.42	36.97	> Standar Jari-Jari	Standar
15	G-P	33.42	33.80	> Standar Jari-Jari	Standar
8	H-I	33.42	122.81	> Standar Jari-Jari	Standar
12	M-N	33.42	80.87	> Standar Jari-Jari	Standar

Standar superelevasi pada jalan menikung adalah 4% atau terdapat beda tinggi antar kedua sisi bahu jalan pada dua jalur sebesar 45.36 cm dan satu jalur 25.92 cm. Adapun analisis superelevasi dapat dilihat pada Tabel. 5.

Tabel. 5 Analisis superelevasi

Segmen	Titik	Standar S (%)	S Aktual (%)	Analisis	Keterangan
2	B-C	4	1.25	< Standar Superelevasi	Tidak Standar
3	C-D	4	0.48	< Standar Superelevasi	Tidak Standar
5	E-F	4	2.96	< Standar Superelevasi	Tidak Standar
15	G-P	4	0.71	< Standar Superelevasi	Tidak Standar
8	H-I	4	2.40	< Standar Superelevasi	Tidak Standar
12	M-N	4	2.44	< Standar Superelevasi	Tidak Standar

Cross slope di PT. Banyan Koalindo Lestari sesuai dengan lebar jalan angkut minimum untuk alat angkut iveco 682 yaitu sebesar 2% atau terdapat beda tinggi antara bagian tengah jalan dengan kedua sisi badan jalan sebesar 8.75cm untuk dua jalur dan 5 cm untuk satu jalur. Adapun analisis kemiringan melintang (cross slope) dapat dilihat pada Tabel. 6.

Tabel. 6 Analisis Cross Slope

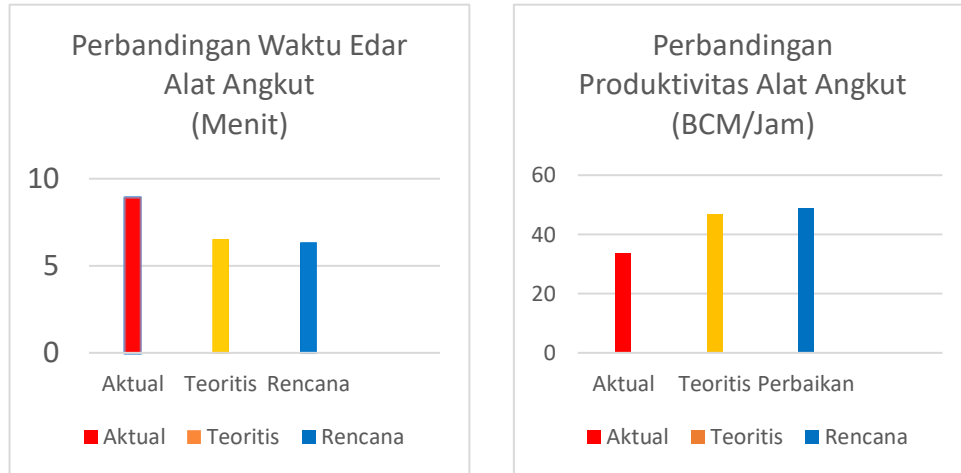
Segmen	Titik	Cross Slope Minimum (%)	Cross Slope Aktual (%)	Analisis	Keterangan
1	A-B	2	0.45	< Standar CS	Tidak Standar
4	D-E	2	0.02	< Standar CS	Tidak Standar
6	F-G	2	0.68	< Standar CS	Tidak Standar
7	G-H	2	2.95	> Standar CS	Standar
9	I-J	2	1.90	< Standar CS	Tidak Standar
10	J-K	2	0.05	< Standar CS	Tidak Standar
11	L-M	2	0.79	< Standar CS	Tidak Standar
13	N-O	2	0.82	< Standar CS	Tidak Standar
14	O-P	2	2.22	> Standar CS	Standar

Perhitungan waktu edar alat angkut Iveco 682 berdasarkan pada data kondisi jalan angkut di lapangan, namun perhitungan dilakukan secara teoritis. Kemudian dilakukan perhitungan dengan cara menganalisa rimpull dump truck serta mengasumsikan bahwa dump truck tidak mengalami waktu tunggu pada saat di front loading.

Tabel. 7 Perbandingan Waktu Edar Aktual, Teoritis, dan Rencana Alat Angkut

Komponen	Aktual		Teoritis		Setelah Perbaikan	
	Menit	Detik	Menit	Detik	Menit	Detik
Loading	1.16	69.63	1.16	69.63	1.16	69.63
Hauling	3.26	195.44	2.12	127.63	1.93	115.92
Manuver Dumping	0.71	42.86	0.71	42.86	0.71	42.86

Dumping	0.46	27.12	0.46	27.12	0.46	27.12
Return	2.77	166.12	1.48	88.66	1.48	88.66
Manuver Loading	0.57	33.92	0.57	33.92	0.57	33.92
Total	8.92	535,09	6,5	389,82	6,2	372,63



Gambar.2 Perbandingan waktu edar dan produktivitas aktual, teoritis, dan rencana alat angkut

Pada gambar diatas terlihat bahwa adanya peningkatan produktivitas alat angkut iveco 682 setelah dihitung menggunakan waktu edar teoritis dan waktu edar setelah perbaikan, terdapat peningkatan produktivitas aktual ke teoritis sebesar 12,91 BCM/Jam dari 33,71 BCM/Jam ke 46,62 BCM/Jam, sedangkan peningkatan dari aktual ke perbaikan sebesar 15,07 BCM/Jam dari 33,71 BCM/Jam ke 48,78 BCM/Jam atau mengalami peningkatan sebesar 44,70% dari produktivitas aktual, dan untuk perbandingan produktivitas alat angkut dari teoritis ke perbaikan sebesar 2,16 BCM/Jam.

SIMPULAN

Kondisi jalan angkut dari front penambangan menuju dispossal, pada beberapa segmen jalan masih memiliki geometri jalan angkut yang belum memenuhi standart. Pada lebar jalan lurus segmen 4,6,7,9,10 belum memenuhi standar minimum, pada lebar jalan tikungan segmen 2,3,5,8,12,15 belum memenuhi standar minimum. Grade jalan pada segmen 5,7,14,15 belum memenuhi standar minimum. Jari-jari tikungan pada segmen 2 masih belum memenuhi standar, superelevasi pada segmen 2,3,5,8,12,15 belum memenuhi standar. Cross slope pada segmen 1,4,6,9,10,11,13 masih belum memenuhi standar minimum. Produktivitas alat angkut iveco 682 aktual adalah 33,71 BCM/jam, sementara untuk produktivitas teoritis sebesar 46,62 BCM/Jam, dan untuk produktivitas rencana sebesar 48,48 BCM/Jam.

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO, 1990. *Manual Rural Highway Design*.
- Azwari, R. (2015). Evaluasi Jalan Angkut dari Front Tambang Batubara menuju Stockpile Block B pada Penambangan Batubara di PT Minemex Indonesia, Desa Talang Serdang Kecamatan Mandiangin Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi. *Prosiding Teknik Pertambangan*, 1(1), 92–100.
- Dani, Z. (2020). Analisis Geometri Jalan Angkut HD 785 Terhadap Produksi *Overburden* Dari Front Penambangan ke *Disposal* Pada Penambangan PIT MTBU PT. Bukit Asam Tbk., Universitas Palangka Raya.
- Nurhakim, 2004 Buku Panduan Kuliah Lapangan II, Edisi 2 Program Studi Teknik Pertambangan Lambung Mangkurat. Banjarbaru
- Oktaviani, S., Pitulima, J., & Oktarianty, H. (2022). Evaluasi Geometri Jalan Tambang Di PT Vitrama Properti Desa Air Mesu Kabupaten Bangka Tengah. *Mineral*, 6(2), 18–24. <https://doi.org/10.33019/mineral.v6i2.3089>
- Projosumarto, Partanto., 1993, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Bandung : Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Bandung
- Riyanto, Thoni. Agus, T. Riswan dan Yosua, D. 2016. *Evaluasi Jalan Tambang berdasarkan Geometri dan Daya Dukung pada Lapisan Tanah Dasar PIT Tutupan Area Highwall*. *Jurnal Himasapta*, 1(2), 50-56.
- Sari, D. (2020). Kajian teknis analisis resiko jalan tambang batubara pt. pasir walannae, kabupaten bone, provinsi sulawesi selatan. *Jurnal Teknologi Kebumihan Dan Kelautan*, 2(1), 53–59.
- Sayuti, Z. Dan Azikin, B. 2017. Kaajian Teknis Geometri Jalan Angkut Tambang di PT. Kitadin Kalimantan Timur, *Jurnal GEOSAINS*, 9(1), 77-82.
- Suwandhi, A. (2004). Perencanaan Jalan Tambang. *Diklat Perencanaan Tambang Terbuka*, 12–22.
- Syarifa, A & Dedi Rulhendra. (2021). Kajian Pengaruh Total Resistance Terhadap Produktivitas Pengangkutan Batu Kapur Di Front C PT. Semen Padang, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Sumatera Barat, 5(3).
- Winarko, Ady. 2014, Evaluasi Teknis Jalan Angkut Overburden Untuk Mencapai Target Produksi 240.000 BCM/Bulan di Site Project MAS Lahat PT Ulimanitra Sumatera Selatan, Skripsi. Universitas Sriwijaya.