

EVALUASI TEKNIS GEOMETRI JALAN ANGKUT *OVERBURDEN* UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI 240.000 BCM / BULAN DI *SITE PROJECT MAS LAHAT PT. ULIMA NITRA SUMATERA SELATAN*

TECHNICAL EVALUATION OF GEOMETRIC *OVERBURDEN* ROAD TO ACHIEVE *OVERBURDEN* REMOVAL 240.000 BCM / MONTH AT *SITE PROJECT MAS LAHAT PT ULIMA NITRA SUMATERA SELATAN*

Ady Winarko¹, Djuki Sudarmono², M Akib Abro³

*^{1,2,3} Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM.32 Indralaya, Sumatera Selatan, Indonesia
e-mail : adywinarko@gmail.com*

ABSTRAK

*PT Ulima Nitra merupakan salah satu perusahaan tambang batubara di Sumatera Selatan. Salah satu lokasi penambangan yang dikelola oleh PT Ulima Nitra berada di Desa Muara Maung, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat. Sistem penambangan yang diterapkan adalah metode tambang terbuka dengan menggunakan excavator backhoe sebagai alat gali muat dan dump truck Scania P380CB-6X4 sebagai alat angkut *overburden*. Produktivitas alat angkut yang rendah menyebabkan target produksi *overburden* tidak tercapai. Faktor-faktor yang mempengaruhinya yaitu waktu kerja, waktu edar, kesediaan alat, dan kondisi jalan angkut. Curah hujan yang tinggi juga mempengaruhi kegiatan operasional. Untuk meningkatkan kerja alat gali-muat dan alat angkut, maka dilakukan evaluasi teknis mengenai kondisi geometri jalan angkut *overburden*, agar produktivitas alat angkut meningkat dan target produksi untuk tahun 2014 sebesar 240.000 BCM/bulan dapat tercapai. Setelah dilakukan evaluasi teknis, ditemukan bahwa geometri jalan angkut belum memenuhi kriteria, diantaranya grade jalan yang melebihi grade maksimal, lebar jalan yang kurang, tidak ada saluran drainase, tidak ada crossfall, tidak ada tanggul pengaman dan tidak ada superelevasi pada tikungan. Setelah dilakukan perbaikan jalan angkut berupa pelebaran jalan dan penerapan crossfall, pembuatan tanggul pengaman, ditch serta saluran drainase, didapatkan bahwa produktivitas unit meningkat. Produksi teoritis setelah perbaikan jalan adalah 274.300,15 BCM/bulan. Terdapat peningkatan produksi sebesar 98.291,73 BCM/bulan dari produksi sebelum perbaikan jalan sebesar 176.008,42 BCM/bulan.*

Kata Kunci : evaluasi teknis, geometri jalan, produktivitas

ABSTRACT

*PT Ulima Nitra is one of coal mining company in South Sumatera. One of the mining site which is managed by PT Ulima Nitra located in the village of Muara Maung, District of Merapi Barat, Lahat regency. A system of its mining applied is an open mine methods by using backhoe and dump truck Scania P380CB-6X4. Low productivity on conveyance causing *overburden* production targets is not achieved. Factors that influence are effective working time, cycle time, availability, and haul road conditions. High rainfall also affect operational activities. To increase performance of loading and hauling equipment, the technical evaluation of the condition of *overburden* haul road geometry is needed, to increasing productivity and transport equipment production target for 2014 of 240,000 BCM / month can be achieved. After a technical evaluation, it was found that the geometry of the haul roads not suitable the criteria, including street grade exceeds the maximum grade, the road width is less, no drainage, no cross fall, there was no safety berm and no superelevation on the curve. After a haul road improvements and road widening application of crossfall, manufacture safety berm, as well as the drainage ditch, it was found that the productivity of the unit increases. Theoretical production after improvement of the roads is 274,300.15 BCM / month. There is an increase production of 98.291,73 BCM / month from production before a road repair at 176,008.42 BCM / month.*

Keywords: technical evaluation, geometric road, productivity

1. PENDAHULUAN

Latar belakang dari penelitian ini yaitu berdasarkan permintaan pasar akan batubara yang semakin meningkat mengakibatkan semakin banyak berdirinya perusahaan-perusahaan pertambangan batubara di Indonesia termasuk di Propinsi Sumatera Selatan, salah satunya adalah PT Ulima Nitra. Salah satu lokasi penambangan yang dilakukan oleh PT Ulima Nitra berada di Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat. Metode penambangan yang diterapkan adalah metode tambang terbuka dimana dalam pengoperasiannya digunakan backhoe sebagai alat gali muat dan dump truck sebagai alat angkut [1]. Salah satu kegiatan penambangan yang dapat mempengaruhi produksi adalah pengangkutan. Faktor-faktor yang mempengaruhi operasi pengangkutan antara lain kondisi jalan, kondisi peralatan, kondisi cuaca dan lainnya. kondisi jalan angkut yang baik akan mempertinggi nilai efisiensi dan efektivitas kerja alat angkut serta tingkat keamanannya. Alat angkut tidak bisa beroperasi secara optimal dikarenakan kondisi jalan angkut yang sempit, tanjakan curam, permukaan jalan licin dan lainnya [2]. Dengan adanya permasalahan tersebut maka diperlukan evaluasi teknis mengenai kondisi geometri jalan angkut overburden yang ada di site project Lahat agar proses pengangkutan material overburden dapat berjalan dengan lancar dan aman. Dengan adanya evaluasi teknis terhadap jalan angkut diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan proses pengangkutan material overburden sehingga produktivitas alat angkut meningkat dan target produksi pengupasan material overburden sebesar 240.000 BCM / bulan dapat tercapai.

Rumusan masalah dari latar belakang di atas adalah bagaimana kondisi aktual geometri jalan angkut overburden site project Lahat dari front penambangan sampai ke disposal. Berapakah ukuran geometri jalan angkut yang dibutuhkan untuk dilalui dump truck Scania P380CB-6X4. Berapakah kemampuan produksi aktual dan teoritis dari alat angkut overburden sebelum dan setelah dilakukan perbaikan geometri jalan angkut.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi aktual geometri jalan angkut yang meliputi geometri jalan angkut yang digunakan dalam pengangkutan material overburden dari front penambangan sampai ke disposal. Menghitung ukuran geometri jalan angkut yang dibutuhkan oleh dump truck Scania P380CB-6X4. Menghitung kemampuan produksi aktual alat angkut sebelum dan setelah perbaikan, kemudian membandingkannya dengan kemampuan produksi teoritis dump truck sebelum dan setelah dilakukan perbaikan.

Dalam penelitian ini, penulis hanya membahas permasalahan pada geometri jalan angkut overburden serta pengaruhnya terhadap proses pengangkutan material overburden dan produksi overburden.

Dasar teori penelitian ini yaitu menghitung serta menganalisa geometri jalan angkut aktual yang ada dilapangan, kemudian membandingkannya dengan perhitungan teoritis, sehingga didapatkan point-point yang memerlukan perbaikan dan menerapkan perbaikan tersebut. Adapun uraian dasar teori sebagai berikut :

Geometri jalan angkut merupakan bagian daripada perencanaan yang lebih ditekankan pada rencana bentuk fisik jalan sehingga bisa memenuhi fungsi dasar jalan, yakni memberikan pelayanan yang optimal pada aktivitas lalu lintas yang beroperasi, karena tujuan perencanaan geometri jalan angkut adalah menghasilkan infrastruktur yang aman, memaksimalkan pelayanan, dan memaksimalkan rasio tingkat penggunaan dan atau biaya pelaksanaan. Bentuk, ukuran dan ruang jalan dikatakan baik, jika memberikan rasa nyaman dan aman kepada pengguna jalan. [2]

Geometri jalan angkut meliputi beberapa poin, diantaranya :

1. Lebar Jalan Angkut angkut disesuaikan dengan alat angkut terbesar yang digunakan pada suatu operasi penambangan[3]. Untuk menghitung lebar jalan angkut dapat menggunakan rumus berikut [8]:
Lebar jalan pada kondisi lurus :

$$L = (n \times Wt) + (n + 1) \times (\frac{1}{2}Wt) \quad (1)$$

Lebar jalan pada tikungan :

$$W = 2 (U + Fa + Fb + Z) + C \quad (2)$$

$$C = Z = \frac{1}{2} (U + Fa + Fb)$$

2. Kemiringan Jalan Produksi dan *Grade Resistance*. Kemiringan jalan angkut dapat berupa jalan menanjak ataupun jalan menurun, yang disebabkan perbedaan ketinggian pada jalur jalan. Kemiringan jalan berhubungan langsung dengan kemampuan alat angkut, baik dalam pengereman maupun dalam mengatasi tanjakan[4]. *Grade resistance* (tahanan kemiringan) adalah gaya berat yang melawan dan atau membantu gerak kendaraan karena kemiringan jalan yang dilaluinya[9]. Kemiringan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut [8] :

$$GR = \frac{\text{Beda tinggi permukaan jalan}}{\text{Panjang horizontal lintasan}} \times 100\% \quad (3)$$

Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Produksi *Dump Truck*

1. *Rolling Resistance* (Tahanan Gulir) merupakan tahanan gelinding atau gulir yang terdapat pada roda yang sedang bergerak akibat adanya gaya gesek antara roda dengan permukaan tanah[5].
2. *Rimpull* merupakan besarnya kekuatan tarik yang diberikan oleh mesin pada alat kepada permukaan ban penggeraknya yang bersentuhan dengan permukaan jalur jalan[7]. Rumus yang digunakan [8] :

$$RP = \frac{375 \times HP \times \text{Eff Mekanis}}{\text{Kecepatan (Mph)}} \quad (4)$$

3. *Grade Resistance* (Tahanan kemiringan) merupakan gaya berat yang melawan gerak kendaraan atau bisa juga membantu gerak kendaraan karena kemiringan jalan yang dilaluinya[9].
4. *Coefficient of traction* adalah suatu faktor yang menunjukkan berapa bagian dari total berat kendaraan pada ban atau *track* yang digunakan untuk menarik atau mendorong kendaraan[7].
5. *Acceleration* merupakan rentang waktu yang dibutuhkan untuk mempercepat laju kendaraan dengan menggunakan *rimpull* untuk menggerakkan kendaraan pada jalur tertentu[7].
6. Berat Material (*Weight Material*) akan mempengaruhi kecepatan kendaraan, kemampuan kendaraan mengatasi tahanan, membatasi volume material yang dapat diangkut oleh alat[9].
7. *Swell factor* merupakan suatu faktor pengembangan material yang berupa perbandingan volume material dalam keadaan *insitu* (belum digali = BCM) dengan volume material galiandalam keadaan *loose* (telah digali = LCM)[9].

Untuk memperkirakan produksi alat – alat berat dan alat mekanis dengan perhitungan teoritis maupun aktual perlu dikalikan dengan suatu faktor koreksi, hal ini bertujuan mengetahui kesalahan yang terjadi akibat beberapa faktor diantaranya efisiensi waktu, efisiensi kerja dan kesediaan alat yang digunakan dan efisiensi operator[7].

1. Perhitungan Produktivitas Alat Angkut dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut [8] :

$$P_a = \frac{60}{C_{ta}} \times n \times C_b \times F_f \times S_f \times MA \times EU \quad (5)$$

2. Untuk menghitung produktivitas alat gali-muat dapat menggunakan rumus berikut [8] :

$$P_{gm} = \frac{60}{C_{tm}} \times C_b \times F_f \times S_f \times MA \times EU \quad (6)$$

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini dilakukan metode penelitian sebagai berikut :

1. Studi literatur dilakukan pada beberapa buku yang mendukung isi materi yang akan dikaji pada penelitian ini. Maka dalam penulisan ini akan ditunjang dengan latar belakang serta teori yang kuat sehingga pengolahan data, pembahasan dan kesimpulan dilakukan dengan bantuan literatur yang saling berhubungan.
2. Pengumpulan data-data yang diperlukan yaitu data primer dan data sekunder.
Data Primer merupakan data yang berdasarkan pengukuran langsung di lapangan yaitu: data *cycle time* alat, geometri alat, dan yang lain.
Data Sekunder, diperoleh dari arsip perusahaan yang telah tersedia yaitu peta lokasi penambangan, data curah hujan, peta geologi regional, dan lain lain.

3. Pengolahan data diolah dengan menggunakan perhitungan geometri jalan angkut, total produksi, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau perhitungan penyelesaian.
4. Analisa data dilakukan berdasarkan pada analisa terhadap data yang diperoleh di lapangan dengan berpegang pada literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah tersebut.

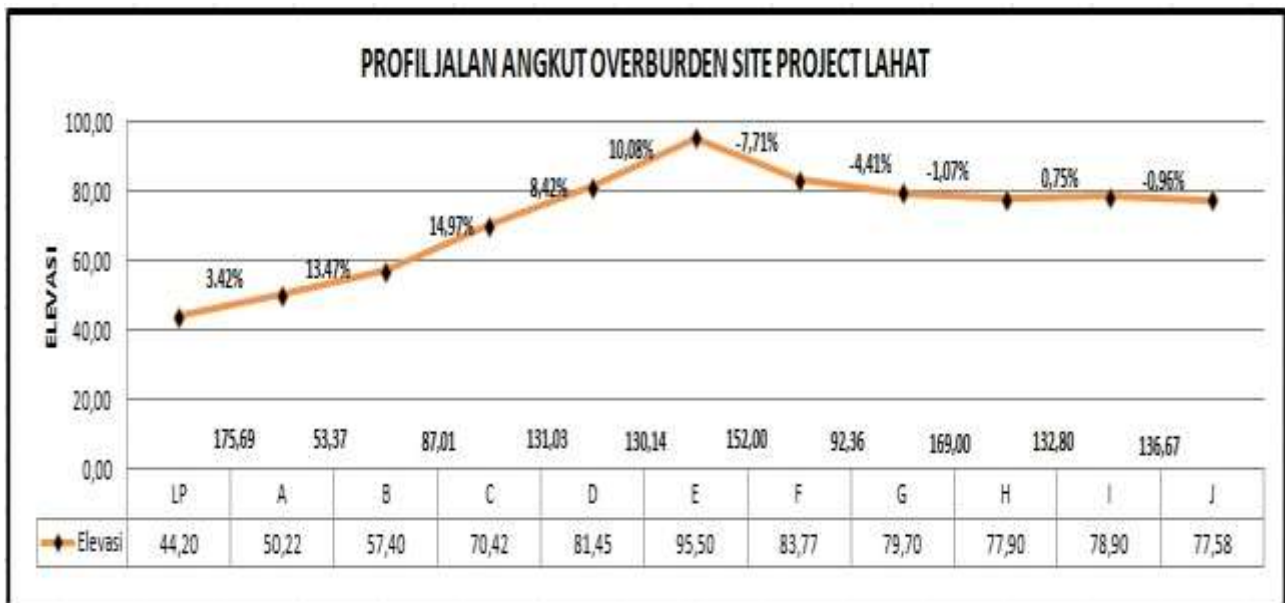
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menentukan profil jalan dalam kondisi bermuatan, penulis menentukan titik–titik jalan terlebih dahulu dimulai dari titik *loading point* (LP), kemudian titik-titik jalan berdasarkan asumsi diatas (A, B, C....) , hingga titik *waste dump* (WD). Sedangkan dalam kondisi kosong atau *return*, penulis mengikuti titik yang telah ada, yaitu dimulai dari titik *waste dump* (WD) hingga titik *loading point* (LP). Sedangkan setiap bidang penghubung antar titik tersebut disebut segmen jalan. Berikut ini (Tabel 1) dan (Gambar 1) adalah profil jalan dan penampang melintang dari profil jalan

Berdasarkan pengamatan di lapangan, waktu edar aktual *dumprtruck* Scania dengan *komatsu* PC 400 adalah 14,99 menit, *dumprtruck* Scania dengan *komatsu* PC 300 adalah 15,26 menit. Dari data *cycle time* (waktu edar) alat angkut aktual di atas, dengan mengasumsikan faktor efisiensi kerja 75%, efisiensi operator 80%, *swell factor* 80%, serta waktu kerja efektif aktual 15,67 jam/hari. Dari pengamatan di lapangan, jumlah unit alat angkut yang beroperasi sebanyak 18 unit.. Sedangkan jumlah hari per-bulan rata-rata tahun 2014 yaitu 30 hari/bulan. Maka produksi Aktual keseluruhan alat angkut per-bulan adalah (Tabel 2):

Tabel 1. Profil Jalan Angkut Overburden PT Ulima Nitra Site Project Lahat

Segmen Jalan	Panjang Jalan (m)	Lebar rata-rata lurus (m)	Lebar rata-rata tikungan (m)	Grade (%)
LP-A	175,695	11,0	-	3,42
A-B	53,367	12,0	-	13,47
B-C	87,014	-	11,0	14,97
C-D	131,026	5,0	-	8,42
D-E	130,142	7,0	-	10,08
E-F	152,002	7,0	-	-7,71
F-G	92,358	7,0	-	-4,40
G-H	169,000	9,0	-	-1,07
H-I	132,800	9,0	-	0,75
I-DSP	136,668	11,0	-	-0,96



Gambar 1. Profil Jalan Angkut Overburden

Tabel 2. Perhitungan Produksi Keseluruhan Alat Angkut per-bulan (bcm/bulan)

Kombinasi Alat	Produktivitas (BCM/hari)	Rata-rata hari/bulan	Jumlah Dump Truck (unit)	Total Produksi (BCM/bulan)
Scania dgn PC 400	331,25	30	10	99.373,64
Scania dgn PC 300	301,57	30	8	76.634,78
TOTAL				176.008,42

Pembahasan

1. Evaluasi Lebar Jalan Angkut Pada Jalan Lurus

Lebar alat angkut (Wt) = 2,95 m
 Jumlah jalur (n) = 2
 $L = (n \times Wt) + (n + 1) \times (\frac{1}{2}Wt)$
 $= (2 \times 2,95) m + (2 + 1) \times (\frac{1}{2} \times 2,95) m$
 $= 5,9 m + 3(1,475) m$
 $= 5,5 m + 4,725 m$
 $= 10,325 m \approx 11 \text{ meter}$

2. Evaluasi Lebar Jalan Angkut Pada Jalan Tikungan

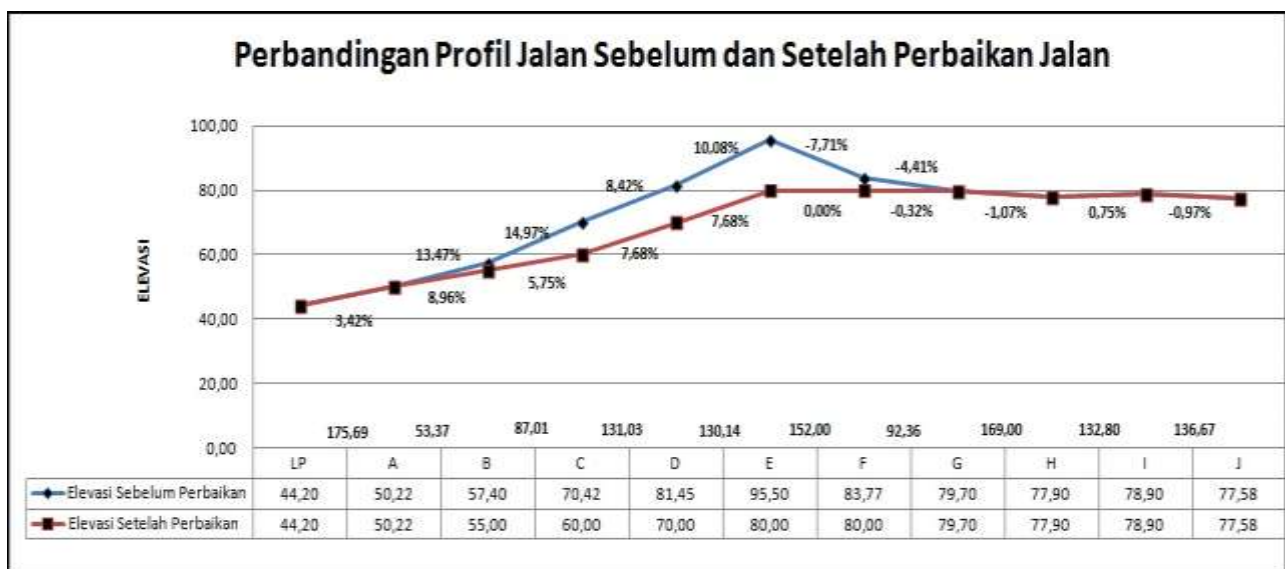
Lebar jejak roda (U) = 2,46 m
 Lebar jantai depan (Fa) = 1,46 m
 Lebar jantai belakang (Fb) = 1,45 m
 $C = Z = \frac{1}{2} (U + Fa + Fb)$
 $= \frac{1}{2} (2,46 + 1,46 + 1,45) m$
 $= 2,685 m$
 $W = 2 (U + Fa + Fb + Z) + C$
 $= 2 (2,46 + 1,46 + 1,45 + 2,685)m + 2,685$
 $= 18,8 m = 19 m$

3. Evaluasi *Grade* (Kemiringan) Jalan

Berikut ini (Tabel 3) dan (Gambar 2) perubahan dan perbaikan *grade* jalan pada *site* Lahat PT Ulima Nitra:

4. Estimasi Waktu Edar dan Produksi Alat Angkut Sebelum Perbaikan Jalan

Dari hasil perhitungan analisis *Rimpull* diperoleh *travel time* (waktu tempuh) total sebelum perbaikan jalan untuk *dump truck* Scania dengan *komatsu* PC 400 adalah 6,19 menit, *dumptruck* Scania dengan *komatsu* PC 300 adalah 6,19 menit, serta mengacu pada perhitungan *fixed time* (waktu tetap) alat angkut, diperoleh estimasi *cycle time* teoritis alat angkut sebelum perbaikan jalan sebagai berikut (Tabel 4)



Gambar 2. Profil Jalan Setelah Perbaikan jalan

Tabel 3. Perbaikan Grade Pada Loading Point Pertama

Segmen	Elevasi Titik Awal	Elevasi Titik Perubahan	Grade Jalan Sebelumnya	Grade Jalan Perubahan
A-B	B=57,40	B=55,0	13,47	8,96
B-C	C=70,42	C=60,0	14,97	5,75
C-D	D=81,45	D=70,0	8,42	7,63
D-E	E=95,50	E=80,0	10,08	7,68
E-F	E=95,50	E=80,0	-7,71	0

5. Estimasi Waktu Edar dan Produksi Alat Angkut Setelah Perbaikan Jalan

Dari hasil perhitungan analisis *Rimpull* diperoleh *travel time* (waktu tempuh) total setelah perbaikan jalan untuk *dump truck* Scania dengan *komatsu* PC 400 adalah 5,54 menit, *dumpruck* Scania dengan *komatsu* PC 300 adalah 5,54 menit, serta mengacu pada perhitungan *fixed time* (waktu tetap) alat angkut pada (Tabel 4), diperoleh estimasi *cycle time* teoritis alat angkut setelah perbaikan jalan

Setelah perbaikan jalan, yang ditandai dengan permukaan jalan angkut produksi terpelihara, lebar jalan memenuhi syarat lebar minimum jalan angkut, drainase berfungsi dengan baik dan dilakukan *maintenance* jalan secara intensif, serta jika dimungkinkan juga dilakukan penurunan *grade* jalan, Maka produksi teoritis per-unit alat angkut setelah perbaikan jalan pada *Site* Lahat dapat ditampilkan dalam tabel berikut ini (Tabel 5):

Dengan jumlah unit alat angkut dan jumlah hari operasi yang sama seperti pada produksi sebelum perbaikan jalan, produksi teoritis keseluruhan alat angkut per-bulan setelah perbaikan jalan adalah (Tabel 6)

6. Perbandingan Antara Produksi *Overburden* Aktual dengan Estimasi Produksi Sebelum dan Setelah Perbaikan Jalan

Dari hasil perhitungan produksi pengangkutan *overburden* pada *point* di atas dapat dilihat perbedaan yang signifikan antara produksi alat angkut sebelum perbaikan jalan (baik produksi aktual dari hitungan *cycle time* maupun produksi teoritis dari analisis *rimpull* sebelum perbaikan jalan) dengan nilai produksi teoritis alat angkut setelah perbaikan jalan. Perbedaan nilai produksi aktual alat angkut berdasarkan *cycle time* di lapangan dengan estimasi produksi teoritis setelah perbaikan jalan serta peningkatan nilai produksinya dapat dirangkum dalam tabel dan grafik di bawah ini (Tabel 7) dan (Gambar 3):

Dari (Tabel 7) dan (Gambar 3), terlihat peningkatan nilai produksi yang signifikan setelah perbaikan jalan. Total produksi teoritis alat angkut setelah perbaikan jalan adalah sebesar 274.300,15 BCM/bulan, yang berarti target produksi *overburden* per-bulan di *Site project* Lahat sebesar 240.000 bcm telah tercapai bahkan melebihinya

Tabel 4. Perhitungan Waktu Edar Alat Angkut Setelah Perbaikan Jalan

Kombinasi Alat	Waktu Tempuh (menit)	Delay Time (menit)	Manuver Time (menit)	Loading Time (menit)	Manuver Dump (menit)	Dumping (menit)	Cycle Time (menit)
Scania dgn PC 400	5,54	0,95	0,63	1,16	0,60	0,82	9,69
Scania dgn PC 300	5,54	0,72	0,63	1,41	0,59	0,72	9,70

Tabel 5. Produksi Teoritis Setelah Perbaikan Jalan per-unit Alat Angkut per-hari (bcm/hari)

Kombinasi Alat	N	Kap	60	E	SF	Ct	Eff. Opr	Waktu Efektif	Produksi (BCM/jam)	Produksi (BCM/hari)
Scania dgn PC 400	5	2,2	60	0,75	0,8	9,69	0,8	15,67	32,70	512,44
Scania dgn PC 300	6	1,8	60	0,75	0,8	9,70	0,8	15,67	30,05	502,37

Tabel 6. Produksi Teoritis Setelah Perbaikan Jalan Keseluruhan Alat Angkut per-bulan(bcm/bulan)

Kombinasi Alat	Produksi (BCM/hari)	Rata-rata hari/bulan	Jumlah DT (unit)	Total Produksi (BCM/bulan)
Scania dgn PC 400	512,44	30	10	158.856,65
Scania dgn PC 300	502,37	30	8	120.567,91
TOTAL				274.300,15

Tabel 7. Perbandingan Produksi Sebelum dan Setelah Perbaikan Jalan

Kombinasi Alat	Produksi (BCM/bulan)		Peningkatan (BCM/bulan)
	Teoritis Sebelum Perbaikan	Teoritis Setelah Perbaikan	
Scania dgn PC 400	99.373,64	153.732,24	54.358,60
Scania dgn PC 300	76.634,78	120.567,91	43.933,13
Total Produksi	176.008,42	274.300,15	98.291,73



Gambar 3 Perbandingan Produksi Aktual, Teoritis Sebelum dan Setelah Perbaikan Jalan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan ditemukan bahwa kondisi geometri jalan angkut overburden di site project Lahat PT Ulima Nitra masih ada yang belum memenuhi lebar jalan minimal pada beberapa segmen, masih terdapat grade di atas 10%, belum terdapat cross slope / cross fall, belum terdapat superelevasi pada tikungan, belum terdapat ditch dan saluran drainase, belum terdapat tanggul pengaman disisi jalan.
2. Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa alat angkut terbesar yang digunakan adalah *dump truck* Scania P380CB-6X4 yang memiliki lebar 2,95 meter. Berdasarkan rumus AASHTO maka didapatkan bahwa untuk lebar minimum pada jalan angkut *overburden* dari front penambangan sampai ke disposal untuk jalan lurus, dua jalur adalah 11 meter, sedangkan untuk tikungan, dua jalur, lebar minimumnya sebesar 19 meter. Sehingga untuk segmen B-C, C-D, D-E, E-F, dan F-G perlu dilakukan pelebaran jalan. Pada beberapa segmen juga ditemukan grade jalan di atas 10%, menurut Silvia Sukirman, grade jalan maksimum berkisar 8 % - 10 %. Cross slope yang disarankan yaitu memiliki beda tinggi sebesar 22 cm, karena menurut Silvia Sukirman, jalan produksi yang baik memiliki kemiringan melintang 40 mm/m.
3. Sebelum dilakukan perbaikan jalan, waktu edar aktual alat angkut adalah 14,99 menit (dengan alat gali muat PC 400) dan 15,26 menit (dengan alat gali muat PC 300). Produksi alat angkut perhari 331,25 BCM/hari (dengan alat gali muat PC 400) dan 301,57 (dengan alat gali muat PC 300). Sehingga diperoleh kemampuan produksi untuk 18 unit alat angkut untuk untuk material *overburden* adalah 176.008,42 BCM/bulan.

Setelah dilakukan perbaikan jalan berupa pelebaran jalan pada segmen B-C, C-D, D-E, E-F, F-G, G-H, dan H-I. Kemudian menurunkan grade pada segmen A-B, B-C, C-D, D-E, E-F, diperoleh waktu edar teoritis alat angkut 9,69 menit (alat gali muat PC 400) dan 9,70 menit (alat gali muat PC 300). Didapat produktivitas teoritis perunit alat angkut sebesar 512,44 BCM/hari (alat gali muat PC 400) dan 502,37 BCM/hari (alat gali muat PC 300) sehingga terjadi peningkatan produksi menjadi 274.300,15 BCM/bulan. Terdapat peningkatan produksi sebesar 98.291,73 BCM/bulan atau terdapat peningkatan sebesar 56 % dan target produksi tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mine Plan Engineer. (2013). *Administrasi dan Data Tambang*. Lahat : PT Ulma Nitra.
- [2] Sukirman, S. (1999). *Dasar-dasar Perencanaan Geometri Jalan*. Bandung : Supernova.
- [3] Rochmanhadi. (1984). *Alat – Alat Berat dan Penggunaannya*. Bandung : Badan Penerbitan Pekerjaan Umum.
- [4] Darmansyah, N. (1998). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat, Cetakan I*. Palembang : Universitas Sriwijaya.
- [5] Hartman, H. L. (1987). *Introductory Mining Engineering*. Newyork : A Wiley Interscience Publication.
- [6] Komatsu Publication. (2007). *Specification and Application Handbook, Edition 28*. Japan : Komatsu Ltd.
- [7] Hartono, W. (2005), *Pemindahan Tanah Mekanis (Alat-alat berat) cetakan pertama*. Surakarta : Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press).
- [8] Peurifoy, R. L, dkk. (1956). *Construction Planning Equipment and Methods Edisi ke 7*. Newyork : McGraw-Hill.
- [9] Tenriajeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.
- [10] Sujana. (1989). *Metode Statistik*. Bandung : Penerbit Tarsito

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini ,

Nama : Ady Winarko
NIM : 03091002091
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Sriwijaya

Menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir / Karya Ilmiah, dengan judul : “*Evaluasi Teknis Geometri Jalan Angkut Overburden Untuk Mencapai Target Produksi 240.000 BCM / Bulan di Site Project MAS Lahat PT Ulima Nitra Sumatera Selatan*”, merupakan karya sendiri dan benar keasliannya.

Jika dikemudian hari Skripsi / Tugas Akhir / Karya Ilmiah ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Sriwijaya kepada saya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Inderalaya, Agustus 2014

Penulis,

Ady Winarko
NIM. 03091002091