

EVALUASI KINERJA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTK PENCAPAIAN PTODUKSI DI PT.TRIMATA BENUA DESA BENTAYAN KEC,TUNGKAL ILIR KAB,BANYUASIN SUMATRA SELATAN

Pasisipasi p Tampubolon¹⁾, Nalom D. Marpaung²⁾ dan Rasmi Sitohang³⁾

¹⁾Mahasiswa Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Sains Teknologi T,D Pardede, Jl.DR. TDPardede No.8, Medan, Sumatera Utara

²⁾Dosen Fakultas Teknologi Mineral, Institut Sains Dan Teknologi Td. Pardede. Jl.DR. TD Pardede No. 8 Medan 20153, Sumatera Utara

³⁾Dosen Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains Dan Teknologi Td. Pardede. Jl.DR. TD Pardede No. 8 Medan 20153, Sumatera Utara

pasisipasi76n@gmail.com, nalommarpaung@istp.ac.id, rasmisitohang@istp.ac.id

ABSTRAK

PT. Trimata Benua merupakan perusahaan pertambangan dengan bahan galian Batu-bara, menggunakan sistem penambangan tambang terbuka dengan metode open cut. penggalian dan pengangkutan material dari front penambangan menuju Disposal area menggunakan 1 alat gali muat excavator Komatsu PC 1250 serta menggunakan 5 alat angkut Dump truck Komatsu 465-7. Cycle time alat gali muat dan alat angkut dilapangan untuk memuat 1 unit alat angkut 2,05 menit dan cycle time alat angkut dari front menuju disposal dan Kembali lagi ke front sebanyak 15,48 menit.

Produktivitas alat angkut sebelum dilakukan penambahan alat angkut sebesar 140.849 Bcm/bulan yang dimana target produksi pada bulan tersebut 150.000 Bcm/bulan sehingga target produksi tidak tercapai. Namun dapat ditingkatkan Setelah dilakukan perbaikan dan penambahan jumlah alat angkut yang sebelumnya 5 unit menjadi 6 unit alat angkut, setelah penambahan 1 unit alat angkut target produksi tercapai sebesar 169.020 bcm/bulan.

Match factor alat sebelum dilakukan penambahan alat MF = 0,6 dan setelah dilakukan penambahan alat angkut sebanyak 1 unit MF berubah menjadi MF = 0,8.

Kata kunci : cycle time, produktifitas, MF (Match Factor)

ABSTRACT

PT. Trimata Benua is a mining company with coal mining materials, using an open-pit mining system with the open cut method. excavating and transporting material from the mining front to the Disposal area using 1 Komatsu PC 1250 excavator and using 5 Komatsu 465-7 Dump trucks.

The cycle time for loading and unloading equipment in the field to load 1 unit of conveyance is 2.05 minutes and the cycle time for transportation equipment from the front to disposal and back to the front is 15.48 minutes.

The productivity of transportation equipment before adding transportation equipment is 140,849 Bcm/month, where the production target for that month is 150,000 Bcm/month so that the production target is not achieved. However, it can be increased. After repairs and additions

Jurnal Sains dan Teknologi - **ISTP** | 167

Pasi sipasi p Tampubolon, Nalom D. Marpaung dan Joni Fitra

EVALUASI KINERJA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTK PENCAPAIAN PTODUKSI DI PT.TRIMATA BENUA DESA BENTAYAN KEC,TUNGKAL ILIR KAB,BANYUASIN SUMATRA SELATAN

to the number of transportation equipment from 5 units to 6 units of transportation equipment, after the addition of 1 unit of transportation equipment the production target was reached 169,020 bcm/month.

The match factor of the equipment before adding $MF = 0.6$ and after adding 1 unit of MF changed to $MF = 0.8$.

Keywords: cycle time, productivity, MF (Match Factor)

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kegiatan penambangan batubara terdapat beberapa jenis lapisan tanah yaitu lapisan paling atas atau lapisan pertama disebut *top soil* dan *sub soil*, lapisan kedua pasir dan *overburden* dan lapisan terakhir adalah batubara. Lapisan tanah penutup (*overburden*) merupakan semua lapisan tanah / batuan yang berada diatas yang langsung menutupi bahan galian berharga atau ekonomis sehingga sebelum proses menggali bahan galian yang berharga atau ekonomis tersebut terlebih dahulu dilakukan proses penggupasan tanah penutup (*overburden*) (Nurnilam Oemiaty, Dkk, 2020).

sistem pengupasan lapisan tanah penutup yang diterapkan dilapangan menggunakan kombinasi alat – alat mekanis, seperti *Shovel Komatsu PC 1250-7* . Dalam sistem ini material yang tidak keras langsung dibongkar menggunakan alat gali muat *Shovel Komatsu PC 1250-7* kemudian dilakukan pemuatan Komatsu HD 465-7 terhadap material dan selanjutnya diangkut ketempat pembuangan (*Disposal area*).

Dalam kegiatan pengupasan *Overburden* hal yang sangat berpengaruh terhadap efesiensi kerja adalah waktu yang benar-benar digunakan oleh operator bersama alat untuk kegiatan produksi (waktu kerja efektif). Pada kenyataannya waktu kerja yang tersedia tidak dapat digunakan sepenuhnya karena adanya hambatan-hambatan yang dapat mengurangi waktu kerja. Target produksi pada PT. Trimata Benua Block Ariendra untuk pengupasan *Overburden* pada 1 fleet sebesar 150.000 Bcm/bulan dan pada realisasi produksi sebesar 140.849 Bcm/bulan. Sehingga target produksi dari perusahaan untuk bulan November tidak tercapai. Tidak tercapainya Produksi perusahaan dengan munculnya faktor-faktor dilapangan yaitu waktu Hambatan (*Loss time*), seperti faktor manusia *Start Operasi*, *Stop Operasi*, *Start Rest Time*, *Stop Rest time*. Faktor Peralatan keserasian alat (*match factor*). Hai ini dapat diminimalisir sehingga target produksi dapat ditingkatkan.. Berdasarkan hal tersebut maka penulis melakukan penelitian terhadap factor keserasian alat

(*match factor*), dengan cara melakukan simulasi penambahan alat untuk menanggulangi ketidak tercapaian target produksi 1 fleet/bulan, sehingga target produksi dapat tercapai.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa penyebab Ketidak tercapaian target produksi di Blok Ariendra?
2. Berapa jumlah kenaikan produksi setelah penambahan alat?

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Adapun maksud dari penelitian ini adalah melakukan kajian terhadap Alat gali muat *Shovel komatsu PC 1250* dan alat angkut Komatsu HD 465 pada Pengupasan *Overburden* untuk ketercapaian Produksi.

1.3.2 Tujuan

Adapun Tujuan dari Penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Untuk mencapai target produksi di blok Ariendra.
2. Mengetahui tingkat kenaikan produksi setelah penambahan alat.

1.4 Batasan Masalah

Pada kegiatan penelitian ini, penulis membatasi masalah yang dibahas atau diamati pada PT TRIMATA BENUA Rencana Operasi pada Penambangan di Blok Ariendra :

1. Alat Mekanis yang diteliti adalah 1 Unit PC 1250 dan 5 Unit HD 465 dengan Jam kerja 1 Shift.
2. *Grade* Jalan diasumsikan baik, dikarenakan jalan tersebut 2 kali lebar jalan angkut yang digunakan.
3. Jarak angkut adalah 1000 M
4. Data target produksi dan realisasi produksi di bulan November 2019.
5. Pengambilan data dilakukan di PT. TRIMATA BENUA Blok Ariendra dan data yang diambil di bulan Desember 2019.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi perusahaan penelitian ini diharapkan akan menjadi evaluasi kedepan untuk menjadi masukan yang positif terhadap Kajian Teknis Alat *Shovel Komatsu PC 1250 dan HD 465* Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* di Blok Ariendra.
2. Bagi penulis dapat mengetahui bagaimana proses Kegiatan pengupasan *Overburden* di site PT.TRIMATA BENUA di kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatra selatan.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode Deskriptif. Dimana dalam metode ini penulis mengumpulkan data dengan melakukan kegiatan langsung ke lapangan, ataupun data yang diperoleh dari perusahaan dan lain-lain yang dianggap perlu Sehingga dilakukan Pengamatan dalam aktivitas alat gali muat dan alat angkut pada pengupasan *Overburden*.

1.6.1 Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan mencari bahan atau sumber – sumber seperti di Intansi terkait (data perusahaan), perpustakaan (Literatur), jurnal dan Internet yang berhubungan dengan penelitian ini :

2. Orientasi Lapangan

Orientasi lapangan dilakukan dengan melakukan peninjauan ke lapangan dan mengamati langsung kondisi daerah yang akan dilakukan penelitian, serta dapat mengangkat permasalahan untuk dijadikan topik dalam suatu penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan langsung ke lapangan dan berupa data dari perusahaan. Data yang diambil pada saat rencana penelitian dapat dikelompokkan menjadi :

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung ke lapangan dari hasil pengamatan dilapangan, meliputi data;

- Waktu edar (*Cycle time*) alat gali muat.
Data *cycle time* alat gali muat di peroleh dengan cara mengamati proses kerja alat gali muat pada saat menyelesaikan suatu siklus pekerjaan dan kemudian di ambil waktu proses kerjanya dengan menggunakan *Time Motion Studies / Stopwatch*.
- Waktu edar (*Cycle time*) alat angkut.

Data *cycle time* alat angkut diperoleh dari *Front* Penambangan dan diambil waktu setiap prosesnya dengan menggunakan *Time Motion Studies / Stopwatch*.

- Jarak *Disposal*

Jarak *Disposal* diperoleh dengan menaiki alat angkut pada saat *hauling* dari *Front* sampai ke *Disposal*.

- Pengisian *Vessel truck* dan *Fill factor bucket*

Pengisian *Vessel truck* dan *Fill factor bucket* diperoleh dari *front* penambangan.

- Jumlah Unit alat gali muat dan alat angkut yang digunakan

Diperoleh saat pengamatan yang terjadi dilapangan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui perantara atau secara tidak langsung yang dapat dari sumber yang sudah ada atau langsung dari perusahaan;

- Spesifikasi alat gali muat dan alat angkut

Spesifikasi alat gali muat dan alat angkut didapatkan dari dokumen yang tersedia di *Handbook* alat mekanis.

- Data jam ketersediaan alat mekanis dan Realisasi jam alat mekanis

Data jam ketersediaan alat mekanis dan Realisasi jam alat mekanis didapatkan dari dokumen yang tersedia diperusahaan.

- Target Produksi dan Realisasi Produksi selama 3 bulan (Desember – Januari 2020)

Data produksi *Overburden* didapatkan dari dokumen yang tersedia di perusahaan.

- Data *Sweel factor*

Data *Sweel factor* diperoleh dari *Handbook* alat mekanis.

4. Setelah data-data yang diperoleh pada penelitian ini data Primer dan data Sekunder sudah terkumpul maka selanjutnya dilakukan pengolahan data secara teori dengan rumus yang sudah ada.

Adapun Teknik pengolahan data dilakukan dengan melakukan beberapa perhitungan seperti :

- Menghitung *Cycle time* Alat gali muat dan Alat angkut, kemudian diperoleh rata-rata *Cycle time* Alat gali muat dan Alat angkut.

- Menghitung Efisiensi kerja alat mekanis yang digunakan dalam pengupasan *Overburden*.

- Menghitung Produktivitas alat gali muat dan alat angkut yang didapatkan dalam kegiatan pengupasan *Overburden*.

5. Pembahasan

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan beberapa pembahasan dalam rencana penelitian ini, yaitu :

- Melakukan penambahan alat muat HD untuk meningkatkan target produksi di blok Ariendra.
- Perbandingan Produksi Rencana, Realisasi, dan Setelah dilakukan Penambahan alat.

II TINJAUAN UMUM

2.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah

Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi Batubara Perusahaan secara administratif termasuk dalam wilayah Desa Bentayan, Kecamatan Tungkal Ilir, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. PT. Trimata Benua merupakan salah satu perusahaan swasta nasional yang bergerak dalam bidang usaha pertambangan sesuai dengan surat keputusan yang ditandatangani oleh Bupati Banyuasin Nomor; 112/KTS/TAMBEN/2013 tentang Izin Usaha pertambangan Operasi Poduksi yang diperuntukkan bagi PT. Trimata Benua tertanggal 8 Februasi 2013 dengan luas area seluas 4.349 Hektar. PT Trimata Benua terletak di Desa Bentayan Kecamatan Tungkal Ilir Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Lokasi penelitian, dapat dicapai dari Ibukota Negara Indonesia, Jakarta, melalui jalur udara menuju Palembang dengan lama penerbangan ± 1 jam. Kemudian dilanjutkan dengan perjalanan darat, dengan kendaraan roda empat.

2.2. Metode Penambangan

Sehubungan dengan bentuk dan karakteristik lapisan batubara, serta terletak tidak begitu jauh dari permukaan, maka system penambangan yang akan diterapkan adalah sistem tambang terbuka (*open pit*), dengan pola penambangan *back filing* (penimbunan kembali lokasi yang sudah ditambang), peralatan tambang yang digunakan adalah: kombinasi *backhoe*, *dump truck* dibantu dengan *bulldozer* sebagai alat dorong dan *grader* untuk perawatan jalan.

a. Pembersihan Lahan (*Land Clearing*)

Land Clearing adalah kegiatan pembersihan lahan dari tumbuh-tumbuhan pada daerah yang akan ditambangdan menyingkirkan material yang akan menghalangi kegiatan penambangan. Pembersihan merupakan suatu kegiatan awal yang harus dilakukan dalam memulai suatu penambangan.

b. Pengupasan Tanah Penutup

Kegiatan pengupasan tanah penutup meliputi pengupasan lapisan *top soil*, pengupasan *overburden*, *Blasting* material keras, pemuatan dan pengangkutan *overburden*, serta berakhir pada penimbunan area *disposal*.

2.3 Peralatan Tambang

Dengan semakin majunya teknologi sehingga penggunaan tenaga manusia dikurangi, maka

digunakan mesin dan alat berat untuk memudahkan, mempercepat, dan mendapatkan hasil produksi yang lebih banyak dari pada jika dilakukan oleh tenaga manusia. Adapun alat-alat yang digunakan oleh. PT Trimata Benua adalah:

1) Shovel Excavator

kegiatan pengupasan oveburden maupun batubara di tambang menggunakan jenis *bock hoe* yang merupakan jenis *back hoe* yang merupakan alat gali yang menggunakan tekan hidrolik untuk menggerakkan alatnya.

2) Dump Truck

Alat angkut ini banyak dipakai untuk mengangkut material-material seperti tanah, Alat angkut ini dapat digerakkan dengan menggunakan motor bensin, *diesel*, *butane* dan *propane*. Jenis alat ini dapat dibedakan sebagai berikut

a) Rigid Truck

Rigid Truck merupakan alat berat yang berfungsi untuk mengangkut atau memindahkan material *overburden* ke lokasi penimbunan (*disposal*).

b) Low Dump Truck

Low Dump Truck berfungsi untuk mengangkut atau memindahkan batubara dari tempat pemuatan ke lokasi penumpukan batubara sementara (*Temporary Stockpile*), *Stockpile* umpan, maupun langsung ke *Stockpile* Utama.

3) Bulldozer

Bulldozer adalah alat yang berfungsi untuk mendorong dan menggusur material, meratakan, menimbun, dan menggeruk (*Ripping*).

2.3.1 Alat Penunjang Tambang

Untuk membantu kelancaran alat-alat tambang utama, maka dibutuhkan alat lainnya yang bersifat sebagai penunjang operasi dan produksi tambang yang dikenal sebagai alat penunjang tambang. Berikut alat penunjang tambang yang ada di area penambangan PT. TRIMATA BENUA adalah :

1) Compactor

Compactor digunakan untuk memadatkan tanah atau material hingga tercapai tingkat kepadatan yang diinginkan (Tenriajeng, A.T, 2003).

2) Motor Grader

Alat ini berfungsi dalam berbagai jenis pekerjaan, misalnya untuk perawatan jalan penggalian parit, dan lain sebagainya.

3) Water Tank

Water tank merupakan truk pengangkut air yang berfungsi untuk menyebaran air di sepanjang jalan tambang yang bertujuan untuk mengurangi debu, saat cuaca panas kondisi areal penambangan akan

banyak debu, terutama di sekitar area jalan tambang terutama yang sering dilalui alat-alat angkut seperti *dumptruck* dengan kapasitas water tank 40.000 liter dan kecepatan 1000 liter/menit.

4) *Tower Lamp*

Tower lamp merupakan sarana penerangan minimum yang diadakan untuk membantu operasional dalam melaksanakan aktivitas dimalam hari. Karena penerangan sangatlah penting dalam pengoperasian unit di dalam kawasan tambang.

III HASIL PENELITIAN

3.1.Kombinasi Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan produksi mempunyai kombinasi alat untuk menyesuaikan kebutuhan produksi agar tidak ada kendala dalam kegiatan tersebut. Adapun kombinasi peralatan yang digunakan di Blok Ariendra terlihat pada

Tabel 3.1 Kombinasi Alat yang digunakan di Blok Ariendra

No	Kombinasi Alat	Jumlah Alat Operasional
1	<i>Shovel Komatsu 1250-7</i>	1
2	<i>Dump Truck 465</i>	5

Sumber pengamatan lapangan

3.2.Target Pengupasan *Overburden*

Dalam kegiatan operasi penambangan memiliki target produksi,agar kegiatan mendapatkan hasil sesuai dengan yang diinginkan atau yang direncanakan oleh perusahaan.Pada kegiatan penambangan dilapangan, perusahaan memiliki target produksi dalam 1 *shift* yang dapat dilihat pada

Tabel 3.2

Tabel 3.2 Rencana produksi *overburden*

Produksi (Bcm)	Bulan /1 <i>Shift</i>	Bulan /1 <i>Shift</i>
	November	Desember
Rencana	150.000	150.000
Realisasi	140.000	140.849

Sumber dari perusahaan

3.4. Faktor Pengembangan (*Swell factor*)

Jumlah material umumnya dinyatakan dalam volume asli/volume bank yang belum terberai atau masih terkonsolidasi dengan baik. Sementara itu

material yang sudah digali,Faktor pengembangan (*Swell factor*) adalah hasil perbandingan antara volume bank dengan volume *loose* material.Dapat kita lihat Pada **Tabel 3.3**

Tabel 3.3 Faktor Pengembangan *Swell factor*

<i>Density</i>		<i>Swell factor</i>
BCM	LCM	
2,0	1,45	0,72

Maka SF= 0,72

3.5.Data Waktu Edar PC 1250 dan HD 465

Waktu edar atau *Cycle time* yang diambil dari Satu siklus kerja alat gali muat shovel PC 1250 dihitung dari waktu menggali, waktu *swing* isi, waktu menumpahkan, dan waktu *swing* kosong.pada **Tabel 3.4** Waktu edar PC 1250 dan **Tabel 3.5**waktu edar rata-rata alat angkut HD 465.

Tabel 3.4 Data *Cycle Time* Alat gali muat

Rata-rata	Gali (Detik)	<i>Swing</i> Isi (Detik)	Tumpah (Detik)	<i>Swing</i> Kosong (Detik)	<i>Spot Time</i> (Detik)	Total (Detik)
	33.66	20.66	11.89	16.89	40.26	123.37

Sumber pengamatan dilapangan

Tabel 3.5 Data *Cycle Time* Alat angkut

No	Proses Alat	Rata-rata Detik
1	Manuver	20.87
2	Diberi Muatan	90.91
3	Mengangkut	417.44
4	Manuver	16.79
5	Dumping	30.92
6	Kembali Kosong	332.29

7	Menunggu	19.69
	Ct	928.90

Sumber Pengamatan dilapangan

3.6. Perhitungan Produktivitas Alat Gali muat dan Alat Angkut.

3.6.1. Perhitungan Produktivitas PC 1250

Untuk perhitungan produktivitas teoritis alat gali muat PC 1250 di Blok Ariendra dalam satu Jam 762,42 Bcm/jam, jika alat beroperasi dalam satu bulan dengan 9 jam kerja perhari maka jumlah produksi 212,717 Bcm /Bln.

3.6.2. Perhitungan Produktivitas Alat Angkut HD 465

Jadi Produktivitas teoritis Alat Angkut HD 1250, jika Hd bekerja dalam satu bulan dengan 9 jam kerja efektif maka produksi alat angkut dalam 1 bulan 140,849 Bcm/Bln.

Perhitungan produksi untuk alat angkut dalam satu bulan :

$$Pa = Q \times Wke \times \text{Jumlah Alat Angkut} \times \text{Bulan}$$

$$Pa = 100,96 \text{ Bcm/jam} \times 9 \text{ jam/hari}$$

$$Pa = 908,71 \text{ Jam/Hari} \times 5 \text{ Unit}$$

$$Pa = 4.543,53 \text{ Bcm/hari} \times 30 \text{ Hari/Bulan}$$

$$Pa = 140.849 \text{ Bcm/bulan}$$

3.7. Factor Keserasian Alat (Match Factor)

Faktor keserasian kerja merupakan suatu persamaan sistematis yang digunakan untuk menghitung tingkat keselarasan kerja antara alat muat dan alat angkut dengan kolaborasi 1 unit excavator dan 5 unit HD maka Match factornya adalah MF=0,6.

3.8. Produktivitas sebelum penambahan alat

$$\text{Jumlah Pengisian (n)} = 6$$

$$\text{Kapasitas Bucket (kb)} = 6,7$$

$$\text{Factor Bucket (Fb)} = 1$$

$$\text{Swell factor (Sf)} = 0,72$$

$$\text{Efisiensi (Eff)} = 0,9$$

$$\text{Cycle time (Cta)} = 15,48$$

$$Q = \frac{n \times Kb \times Fb \times \text{Eff} \times 60 \times Sf}{Cta}$$

$$Q = \frac{6 \times 6,7 \times 1 \times 0,9 \times 60 \times 0,72}{15,48}$$

$$Q = \frac{1.562,97}{15,48}$$

$$Q = 100,96 \text{ Bcm/Jam}$$

$$Pa = Q \times Wke \times \text{Jumlah Alat Angkut} \times \text{November}$$

$$Pa = 100,96 \text{ Bcm/jam} \times 9 \text{ jam/hari}$$

$$Pa = 908,71 \text{ Jam/Hari} \times 5 \text{ Unit}$$

$$Pa = 4.543,53 \text{ Bcm/hari} \times 30 \text{ Hari/Bulan}$$

$$Pa = 140.849 \text{ Bcm/bulan}$$

3.9. Produktivitas Alat Angkut Setelah Penambahan Alat

$$\text{Jumlah Pengisian (n)} = 6$$

$$\text{Kapasitas Bucket (kb)} = 6,7$$

$$\text{Factor Bucket (Fb)} = 1$$

$$\text{Swell factor (Sf)} = 0,72$$

$$\text{Efisiensi (Eff)} = 0,9$$

$$\text{Cycle time (Cta)} = 15,48$$

$$Q = \frac{n \times Kb \times Fb \times \text{Eff} \times 60 \times Sf}{Cta}$$

$$Q = \frac{6 \times 6,7 \times 1 \times 0,9 \times 60 \times 0,72}{15,48}$$

$$Q = \frac{1.562,97}{15,48}$$

$$Q = 100,96 \text{ Bcm/Jam}$$

$$Pa = Q \times Wke \times \text{Jumlah Alat Angkut} \times \text{Bulan}$$

$$Pa = 100,96 \text{ Bcm/jam} \times 9 \text{ jam/hari}$$

$$Pa = 908,71 \text{ Jam/Hari} \times 6 \text{ Unit}$$

$$Pa = 5.452,26 \text{ Bcm/hari} \times 30 \text{ Hari/Bulan}$$

$$Pa = 169.020 \text{ Bcm/bulan}$$

Maka setelah dilakukan penambahan alat sebanyak 1 unit alat angkut maka mengalami kenaikan jumlah produksi sebesar 28.171 bcm. Sehingga target produksi tercapai.

3.10. Perhitungan Mact Faktor Sebelum Penambahan Alat

$$MF = \frac{Na \times Ctm}{Nm \times Cta}$$

$$Na = 5 \text{ Unit}$$

$$Ctm = 123.37 \text{ Detik} = 2.05 \text{ Menit}$$

$$Cta = 928.90 \text{ Detik} = 15.48 \text{ Menit}$$

$$MF = \frac{5 \times 2,05 \text{ menit}}{1 \times 15,48 \text{ menit}}$$

$$MF = 0,6$$

3.11. Perhitungan Mact Faktor Setelah Penambahan Alat Angkut

$$MF = \frac{Na \times Ctm}{Nm \times Cta}$$

Na = 6 Unit

Ctm = 123.37 Detik = 2.05 Menit

Cta = 928.90 Detik = 15.48 Menit

MF = $\frac{6 \times 2,05 \text{ menit}}{1 \times 15,48 \text{ menit}}$

MF = 0,8

Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, New York.

Hastrulid, W.A 1995. Open pit mine planning & Design. Vol I. AA. Balkema: Rotterdam.

Indonesia, Y. (2007) Pemindahan Tanah Mekanis, Teknik Pertambangan UPN Veteran, Yogyakarta.

Nurnilam Oemiarti DKK, 2020. Analisa Produktivitas Alat gali Muat dan Alat Angkut pada pengupasan lapisan Tanah penutup, Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang, Palembang.

Projosumarto Partanto, 1993. Pemindahan Tanah Mekanis, Jurusan Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Rochmanhadi. 1992. Alat – Alat Berat dan penggunaannya. Jakarta : Yayasan penerbit pekerja Umum. Jakarta.

Yanto Indonesia, 2014. Pemindahan Tanah Mekanis, Seritambang umum, Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN Veteran Yogyakarta.

IV Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah :

1. Produksi Yang Dapat dicapai pada Bulan Desember 2019 dengan Menggunakan 1 Unit Komatsu PC 1250 Dengan Produksi 212,717 bcm/bulan dan waktu kerja 9 jam/hari dan 5 HD Komatsu 465-7 Dengan jumlah Produksi Sebesar 140.849 Bcm/Bulan dan waktu kerja 9 jam/hari dengan cycle time 15,48 Menit dan MF = 0,6.
2. Setelah dilakukan perbaikan dan penambahan jumlah alat angkut Komatsu yang sebelumnya 5 unit HD 465-7 menjadi 6 unit alat angkut HD 465-7 maka target produksi pada bulan Januari yaitu 150.000 bcm/bulan, setelah penambahan 1 unit alat angkut HD 465-7 target produksi tercapai sebesar 169.020 bcm/bulan dengan MF = 0,8
3. Pencapaian target produksi 169.020 bcm/bulan setelah dilakukan penambahan alat sebanyak 1 unit alat angkut maka mengalami kenaikan jumlah produksi sebesar 28.171 bcm sehingga target produksi tercapai.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada Penelitian yang ada dilapangan, yaitu :

1. Memperbaiki jalan hauling dengan waktu berkala untuk mempermudah driver menuju ke disposal.
2. Perlunya dilakukan penyiraman jalan hauling secara teratur agar tidak menghalangi pandangan driver saat melintasi jalan.
3. Perlunya dilakukan penambahan bulldozer 1 unit pada *front* penambangan agar alat muat bekerja dengan Optimal sehingga target produksi tercapai.
4. Semoga ada peneliti yang melanjutkan untuk menghitung hambatan yang ada dilapangan untuk melengkapi dan menyempurnakan penelitian saya ini.

DAFTAR PUSTAKA

Eungene p. Pfeider 1972. Surface Mining 1st Edition, The American Institute of