



Evaluasi Kinerja *Dump Truck* di PT HPMU Kabupaten Ketapang

Sartika

Jurusan Teknik Pertambangan, Politeknik Negeri ketapang
sartika2190@gmail.com

Abstract

PT. HPMU is a mining company and is located in Ketapang Regency, West Kalimantan Province. PT. HPMU has a production target of 360,000 tons/month. The realization of production sometimes does not reach the production target per month due to various factors including weather, availability of tools, use of tools, labor, and so on. This can be monitored in the mine control room, which is tasked with monitoring activities such as reporting ritase, ore mining, weighing, MGB hauling, reporting hours for repairs, reporting for fule filling, and reporting hours meter (HM). The monitoring results are used as a control and reference to analyze the level of production in the field so that if a problem occurs in production activities, it can be addressed immediately. This study aims to evaluate the performance using monitoring data from the mine control room. The calculation of the performance of the Hino type dump truck using data working hours, standby units, and repair hours. The performance evaluation of the means of transportation shows that dump truck (DT) with number 62 has the best performance among 5 dump truck units, with percentage values of mechanical of availability (MA), physical of availability (PA), use of availability (UA) and effective of utilization (EU) 88%, 91%, 75% and 65% respectively. While the DT 65 has the worst performance among 5 dump truck units with MA, PA, UA and EU 59% values, respectively 72%, 77%, 76% and 59%.

Keywords: Evaluation, performance, dan *dump truck*.

Abstrak

PT. HPMU merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan dan terletak di Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat. PT. HPMU memiliki target produksi sebesar 360.000 ton/bulan. Realisasi produksi terkadang tidak mencapai target produksi per bulan yang disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya cuaca, ketersediaan alat, penggunaan alat, tenaga kerja, dan sebagainya. Hal tersebut dapat dipantau pada bagian *mine control room* yang bertugas untuk melakukan pemantauan pada kegiatan seperti pelaporan ritase, *ore mining*, penimbangan, MGB *hauling*, pelaporan unit jam perbaikan, pelaporan pengisian *fule*, dan pelaporan *hours meter* (HM). Hasil pemantauan tersebut digunakan sebagai *control* dan acuan untuk menganalisis tingkat produksi di lapangan sehingga apabila terjadi masalah pada kegiatan produksi dapat segera diatasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja alat angkut menggunakan data hasil pemantauan dari *mine control room*. perhitungan kinerja alat angkut *dump truck* tipe Hino menggunakan data *working hours*, *standby unit*, dan jam perbaikan. Evaluasi kinerja alat angkut menunjukkan *dump truck* (DT) dengan nomor 62 memiliki kinerja yang paling baik diantara 5 unit *dump truck*, dengan nilai persentase *mechanical of availability* (MA), *physical of availability* (PA), *use of availability* (UA) dan *effective of utilization* (EU) secara berurutan 88%, 91%, 75% dan 65%. Sedangkan DT 65 memiliki kinerja paling buruk diantara 5 unit *dump truck* dengan nilai MA, PA, UA dan EU 59% secara berurutan 72%, 77%, 76% dan 59%.

Kata kunci: Evaluasi, kinerja, dan *dump truck*.

1. Pendahuluan

PT. HPMU merupakan perusahaan tambang yang terletak di Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Pada kegiatan penambangan, kualitas dan kadar bijih bauksit menjadi acuan untuk memenuhi permintaan dari sejumlah konsumen atau perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan bijih bauksit menjadi *Metalurgical Grade Bouxite (MGB)*. [1]

PT. HPMU setiap bulannya memiliki target produksi sebesar 360.000 ton/bulan. Realisasi produksi terkadang

tidak mencapai target produksi per bulan yang disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya cuaca, ketersediaan alat, penggunaan alat, tenaga kerja, dan sebagainya. Hal tersebut dapat dipantau pada bagian *mine control room* yang bertugas untuk melakukan pemantauan pada kegiatan seperti pelaporan ritase, *ore mining*, penimbangan, MGB *hauling*, pelaporan unit jam perbaikan, pelaporan pengisian *fuel*, dan pelaporan *hours meter* (HM). Hasil pemantauan tersebut digunakan sebagai *control* dan acuan untuk menganalisis tingkat

produksi di lapangan sehingga apabila terjadi masalah pada kegiatan produksi dapat segera diatasi.[2]

Pada tahapan penambangan tepatnya pada tahap pengangkutan, banyak faktor yang dapat mempengaruhi nilai produktivitas sebuah alat angkut. Faktor yang terjadi di lapangan pada saat alat angkut melakukan kegiatan operasional seperti: pada saat musim hujan atau curah hujan yang relatif tinggi menyebabkan jalan angkut menjadi licin sehingga menghambat proses pengangkutan dan dapat menyebabkan *slip* pada ban alat angkut, sedangkan pada saat musim panas kendala yang sering terjadi dilapangan seperti banyaknya debu yang ada di jalan angkut sehingga menghambat penglihatan operator atau *driver* yang sedang melakukan pengangkutan, keterlambatan operator atau *driver* pada saat jam kerja, dan kerusakan pada alat angkut, sehingga setiap alat angkut produktivitasnya tidak sama dengan alat angkut lainnya. [3]

Adapun faktor yang menghambat pada saat kegiatan proses penambangan dibagi menjadi 2 lingkup utama yaitu material dan efisiensi kerja. Beberapa karakteristik material yang penting untuk diperhatikan dalam hubungannya terhadap aplikasi alat berat pada kegiatan penambangan yaitu berat material, berat jenis, dan kelengketan material. Berat material yang akan diangkut oleh alat angkut dapat mempengaruhi kecepatan alat dengan tenaga yang dimiliki dari alat, kemampuan alat untuk mengatasi tahanan kemiringan dan tahanan gulir dari jalur-jalur yang dilalui, serta volume material yang dapat ditangani oleh alat. Sedangkan faktor efisiensi kerja merupakan penilaian terhadap pelaksanaan suatu pekerjaan atau merupakan perbandingan antara waktu yang dipakai untuk bekerja dengan waktu yang tersedia. Efisiensi kerja erat kaitannya dengan jumlah jam kerja, kondisi tempat kerja, cuaca, gangguan alat, dan faktor manusia. [3]

Jumlah waktu kerja yang digunakan untuk melakukan kegiatan penambangan, meliputi kegiatan penggalian, pemuatan dan pengangkutan. Efisiensi kerja akan semakin besar apabila jumlah waktu kerja yang disediakan digunakan secara optimal. Kondisi tempat kerja dalam hal ini adalah lokasi daerah penambangan dan kondisi jalan angkut sangat berpengaruh terhadap efisiensi kerja peralatan mekanis dalam kegiatan penambangan. Dengan kondisi tempat kerja yang baik maka alat mekanis dapat bekerja dengan optimal, lain halnya dengan kondisi tempat kerja yang buruk akan mengakibatkan alat tidak dapat bekerja secara optimal. Faktor iklim merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam kegiatan di lapangan, terutama pada saat musim penghujan. Pada saat hujan (lebat), tanah menjadi becek, licin dan liat sehingga menimbulkan kurangnya gaya gesek antara alat dengan permukaan kerja sehingga alat tidak dapat bekerja dengan baik. Oleh karena itu diperlukan pengerjaan dengan cara membuat saluran-saluran air (drainase). Akan tetapi sebaliknya pada saat musim kemarau kondisi yang kering akan menimbulkan debu yang akan menyebabkan sulitnya penglihatan.

Oleh karena itu perlu dilakukan penyemprotan jalan untuk mengurangi debu. Dengan kondisi cuaca panas ataupun dingin yang berlebihan akan dapat mengurangi efisiensi pekerjaan dari alat maupun pekerja itu sendiri. Gangguan alat adalah segala hal yang mengakibatkan alat tidak berfungsi sebagaimana mestinya pada suatu kegiatan penambangan. Dalam hal ini gangguan dapat berupa: kerusakan alat pada saat produksi. Faktor manusia sangat mempengaruhi efisiensi kerja penambangan, dalam hal ini adalah kedisiplinan dalam melakukan pekerjaan. Dengan bekerja pada waktu yang etelah ditentukan sesuai dengan jadwal yang diharapkan efisiensi akan semakin meningkat, sebaliknya dengan pekerjaan yang tidak disiplin maka efisiensi akan sangat berkurang sehingga sasaran produksi tidak tercapai.[4]

Karena setiap alat memiliki nilai produktivitas yang berbeda, maka perlu dilakukan kontrol *Mechanical of Availability* (ketersediaan mekanis), *Physical of availability* (kesediaan fisik), *Use of availability* (ketersediaan penggunaan), dan *Efective of utilization* (penggunaan efektif). Kontrol tersebut dilakukan agar dapat mengevaluasi setiap pergerakan dari setiap *unit* alat angkut, dan mengetahui apakah produktivitas alat angkut sudah memenuhi target produksi atau belum. Parameter data yang digunakan adalah data *standby unit*, jam perbaikan, *working hours*, yang kemudian diolah, sehingga diperoleh perbandingan kinerja alat angkut tersebut. [6]

2. Metode Penelitian

Adapun tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini diawali dengan pengumpulan data. Pengumpulan data bertujuan untuk mencari data yang dibutuhkan dalam mencapai tujuan penelitian. Data yang diperlukan yaitu data yang diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan yakni data *working hours*, dan data yang diperoleh dari departemen *mine control room* berupa data *standby unit*, serta jam perbaikan dari hari senin-minggu.

Pengolahan data dilakukan dengan beberapa perhitungan, dalam hal ini perhitungan dilakukan untuk mengolah data primer dan data sekunder dalam mendapatkan hasil nilai produksi material bauksit baik secara teori maupun aktual dengan menggunakan rumus. Untuk mendapatkan nilai perbandingan MA, PA, UA, dan EU, pertama perlu dilakukan perhitungan rata-rata jam perbaikan selama 1 bulan, rata-rata *working hours*, dan *standby unit* masing-masing unit dump truck. Setelah diketahui nilai rata-rata tersebut dapat dicari nilai persentase *Mechanical of Availability* (MA), *Physical of availability* (PA), *Use of availability* (UA), dan *Efective of utilization* (EU) yang kemudian akan dibandingkan untuk setiap unit alat angkut serta dikaitkan dengan hal yang terjadi di lapangan.

2.1. Mechanical of Availability (Ketersediaan Mekanis)

Mechanical of Availability (MA) merupakan suatu cara untuk mengetahui kondisi mekanis yang sesungguhnya dari alat yang sedang digunakan dapat diketahui nilai

ketersediaan mekanis dengan dihitung dengan persamaan berikut. [5]

$$MA = \frac{W}{W+R} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana MA merupakan ketersediaan mekanis (%), W merupakan jumlah jam kerja alat (jam), dan R merupakan jumlah jam perbaikan (jam).

2.2. Physical of Availability (Ketersediaan Fisik)

Physical of availability (PA) merupakan catatan mengenai keadaan fisik dari alat yang sedang dipergunakan. Kesediaan fisik pada umumnya selalu lebih besar dari pada kesediaan mekanis. Pada umumnya nilai *physical availability* lebih besar dari pada nilai *mechanical availability*. Tingkat efisiensi dari sebuah alat mekanik naik jika angka *physical availability* mendekati angka *mechanical availability*, dapat dinyatakan dengan persamaan berikut. [5]

$$PA = \frac{W+S}{W+R+S} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana PA adalah ketersediaan fisik (%), W adalah jumlah jam kerja alat (jam), R adalah jumlah jam untuk perbaikan (jam), dan S adalah jumlah jam alat tidak digunakan (jam).

2.3. Use of Availability (Ketersediaan Penggunaan)

Use of availability (UA) menunjukkan berapa persen (%) waktu yang dipergunakan oleh suatu alat untuk beroperasi pada saat alat tersebut dapat dipergunakan, dinyatakan dengan persamaan berikut. [5]

$$UA = \frac{W}{W+S} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana UA adalah ketersediaan penggunaan (%), W adalah jumlah jam kerja alat (jam), dan S adalah jumlah jam alat tidak digunakan (jam). Angka *use of availability* biasanya dapat memperlihatkan seberapa efektif suatu alat yang tidak sedang rusak dapat dimanfaatkan. Hal ini dapat menjadi ukuran seberapa baiknya pengelolaan (management) peralatan yang digunakan.

2.4. Effective of Utilization (Penggunaan Efektif)

Effective of utilization (penggunaan efektif) menunjukkan berapa persen (%) dari seluruh waktu kerja yang tersedia dapat dipergunakan untuk kerja produktif, effective of utilization sebenarnya sama dengan pengertian efisiensi kerja, yang dinyatakan dengan persamaan berikut. [5]

$$EU = \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \quad (4)$$

Dimana EU adalah penggunaan efektif (%), W adalah jumlah jam kerja alat (jam), R adalah jumlah jam untuk perbaikan (jam), dan S adalah jumlah jam alat tidak digunakan (jam).

Adapun data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan ketersediaan dan penggunaan alat, baik itu menghitung MA, PA, UA dan EU adalah jam perbaikan, *standby unit*, dan *working hours*. Jam perbaikan merupakan waktu perbaikan dan waktu yang hilang karena menunggu saat perbaikan termasuk juga waktu untuk penyediaan suku cadang (*spare part*). *Standby unit* adalah unit yang sedang tidak melakukan operasi pada saat jam operasional, biasanya *standby unit* dikarenakan kendala cuaca yang tidak memungkinkan dan tidak adanya driver dan operator. *Working hours* adalah waktu kerja yang digunakan selama satu hari, dimana dalam satu hari terdapat dua shift yaitu shift pagi dan shift malam yang durasi kerja kurang lebih 8 jam.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan evaluasi kinerja alat angkut PT. HPMU mengontrol kondisi kesediaan alat dan penggunaan alat dari hasil pemantauan dan laporan yang diberikan oleh *driver* atau operator. Laporan yang diberikan berupa data jam perbaikan, *working hours*, dan *standby unit* dalam satu bulan operasional yang terdapat dilampiran A, B dan C. Jam perbaikan adalah waktu perbaikan dan waktu yang hilang karena menunggu saat perbaikan termasuk juga waktu untuk penyediaan suku cadang (*spare part*). *Working hours* adalah waktu kerja yang digunakan selama satu hari, dimana dalam satu hari terdapat dua shift yaitu shift I dan shift II yang durasi kerja kurang lebih 8 jam. *Standby unit* adalah unit yang sedang tidak melakukan operasi pada saat jam operasional, biasanya *standby unit* dikarenakan kendala cuaca yang tidak memungkinkan dan tidak adanya *driver* dan *operator* yang membawa unit tersebut.

Data-data yang telah diterima kemudian digunakan untuk menghitung ketersediaan dan penggunaan alat, seperti perhitungan MA, PA, UA, dan EU. Perhitungan tersebut dilakukan untuk mengetahui kinerja alat angkut bekerja dengan optimal. Ketika dalam satu bulan operasional alat angkut mengalami rata-rata jam perbaikan dan *Standby unit* yang tinggi maka akan sangat mempengaruhi nilai ketersediaan dan penggunaan alat. Nilai ketersediaan dan penggunaan alat dikategorikan baik jika nilainya >75% dengan rata-rata jam perbaikan dan jam *standby unit* sedikit.

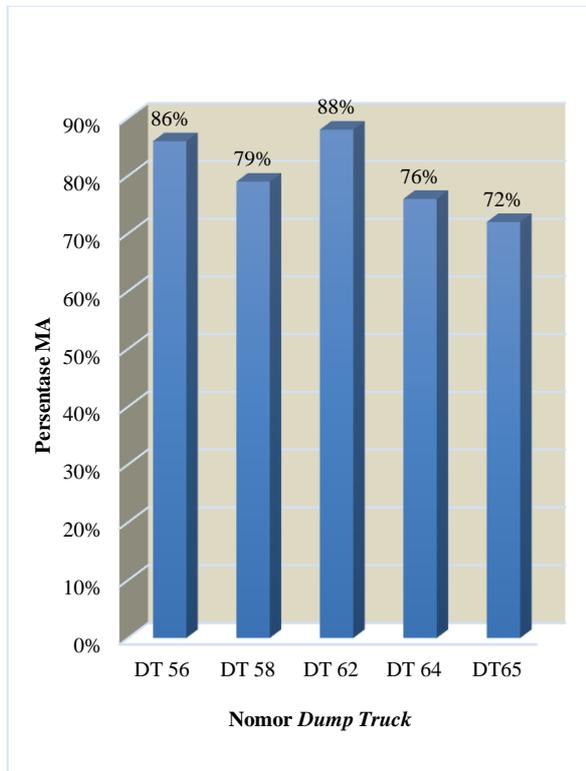
Adapun data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan kinerja alat angkut yaitu rata-rata jumlah *working hours*, *standby unit*, dan jam perbaikan unit *dumpt truck* (DT) selama satu bulan operasional diperoleh seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata *Working Hours*, *Standby Unit*, dan Jam Perbaikan

Nomor <i>Dump Truck</i>	<i>Working Hours</i>	<i>Standby unit</i>	Jam Perbaikan
DT 56	13,69	4,25	2,28
DT 58	13,34	3,53	2,99

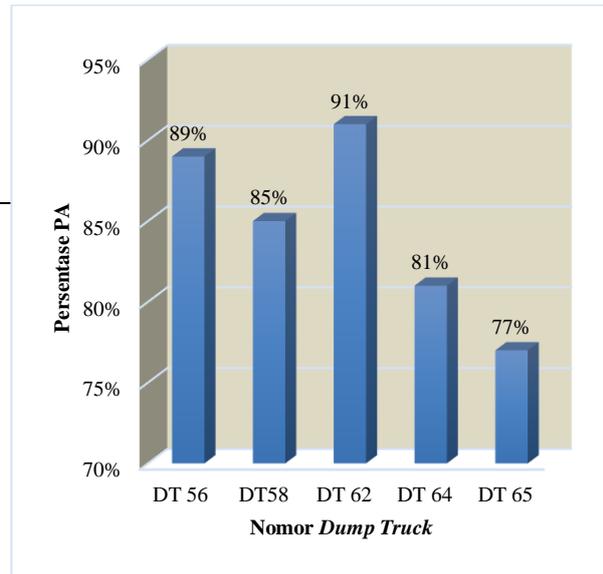
DT 62	13,79	4,49	1,83
DT 64	12,58	3,88	1,83
DT 65	11,75	3,72	4,55

Setelah diperoleh rata-rata jumlah *working hours*, *Standby unit*, dan jam perbaikan, kemudian data tersebut digunakan untuk menghitung persentase MA, PA, UA, dan EU dari ke lima unit *dump truck* (DT).



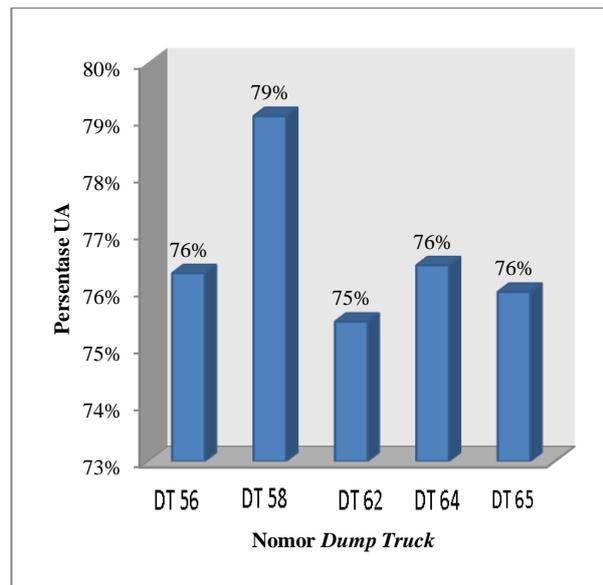
Gambar 1. Persentase Mechanical of Availability (MA)

Dari grafik diatas dapat dilihat *dump truck* yang memiliki nilai tertinggi adalah DT 62 dengan persentase sebesar 88%. DT 65 memiliki nilai persentase terendah sebesar 72%, DT 65 memiliki jam perbaikan lebih tinggi dari *dump truck* lainnya. Berdasarkan data yang telah dihitung rata-rata jam perbaikan yang dimiliki DT 65 sebesar 4 jam 45 menit. Ketika alat mengalami jam perbaikan sedikit maka akan meningkatkan persentase kerja pada saat dilapangan dan sebaliknya ketika alat mengalami jam perbaikan lama maka alat tersebut tidak dapat bekerja secara optimal.



Gambar 2. Persentase Physical of Availability (PA)

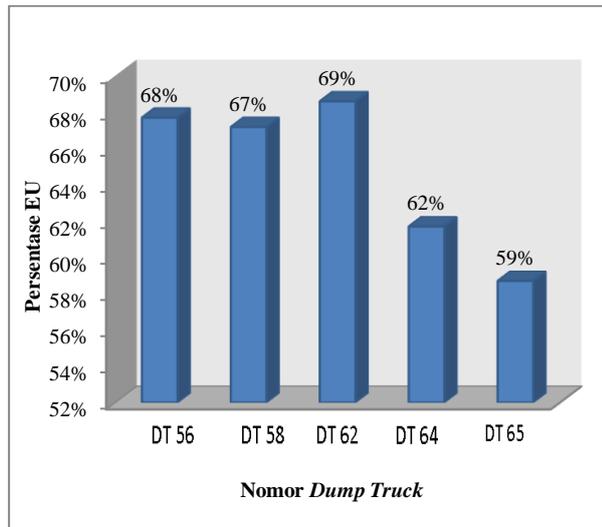
Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat *dump truck* yang memiliki nilai tertinggi adalah DT 62 dengan persentase sebesar 91%. DT 65 memiliki nilai persentase terendah sebesar 77%. Adapun rata-rata jam *standby* dan jam perbaikan yang dimiliki DT 65 sebesar 3 jam 72 menit dan 4 jam 55 menit. Nilai PA atau nilai ketersediaan fisik harus lebih tinggi dari pada nilai ketersediaan mekanis oleh karena itu tingkat efisiensi dari sebuah alat mekanik naik jika nilai PA mendekati nilai MA.



Gambar 3. Persentase Use of availability (UA)

Berdasarkan grafik di atas persentase nilai UA paling tinggi ada pada alat angkut DT 58 yang memiliki persentase tinggi sebesar 79%. Hampir semua alat memiliki jam *standby* yang cukup tinggi, hal ini dipengaruhi oleh hujan yang cukup tinggi. Sedangkan alat angkut dengan nomor DT 62 memiliki persentase rendah sebesar 75%. Jika jam *standby* unit tidak terlalu

besar maka nilai *use of availability* (ketersediaan penggunaan) akan semakin tinggi dan kendala-kendala seperti keterlambatan operator bisa mempengaruhi jam standby sehingga menambah lamanya waktu alat tidak dipergunakan.



Gambar 4. Persentase *Effective of Utilization* (EU)

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat persentase EU masing-masing alat angkut kurang baik, tidak ada alat angkut yang memiliki persentase lebih dari 75%, namun dari semua alat angkut, alat angkut dengan nomor alat angkut DT 62 memiliki persentase paling tinggi dengan persentase 69% dibandingkan persentase alat angkut lainnya, dan alat angkut dengan nomor alat angkut DT 65 memiliki nilai persentase paling rendah dengan persentase 59%. Persentase dari *effective of utilization* dipengaruhi oleh jam perbaikan dan jam *standby*. Dalam hal ini yang menyebabkan persentase *effective of utilization* kecil disebabkan jam *standby* yang dimiliki masing-masing alat tinggi, walaupun jam perbaikannya kecil.

DT 62 memiliki kinerja yang paling baik diantara 5 unit *dump truck*, dengan nilai persentase *mechanical of availability* (MA), *physical of availability* (PA), *use of availability* (UA) dan *effective of utilization* (EU) secara berurutan 88%, 91%, 75% dan 65%. Sedangkan DT 65 memiliki kinerja paling buruk diantara 5 unit *dump truck* dengan nilai MA, PA, UA dan EU 59% secara berurutan 72%, 77%, 76% dan 59%. Kondisi alat yang dimiliki oleh kelima alat angkut sama-sama dalam keadaan baik dan tidak memiliki kendala dalam melakukan aktivitas pengangkutan. Akan tetapi, kondisi lapangan pada saat jam operasional juga memiliki pengaruh terhadap kondisi alat angkut.

Faktor-faktor yang sering terjadi seperti jalan licin yang diakibatkan karena curah hujan tinggi sehingga pada titik-titik tertentu terdapat genangan air yang dapat menyebabkan ban slip dan bahkan dapat menyebabkan

kecelakaan pada saat jam operasional, debu yang terlalu tebal juga dapat mengganggu pengelihatian operator atau *driver* sehingga pada saat jam operasional harus dilakukan penyiraman pada jalan untuk mengurangi debu akibat jalannya alat angkut dan alat yang lainnya. Kendala yang biasanya terjadi pada alat seperti *over heat* pada mesin dapat ditambah air radiator untuk mengurangi panas pada mesin. Perlu dilakukan pengecekan pada alat-alat yang ingin digunakan sehingga pada saat alat melakukan operasional tidak memiliki jam perbaikan atau jam *standby* yang lama, sehingga jam kerja alat meningkat dan target produksi yang direncanakan dapat tercapai sesuai rencana yang telah ditentukan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyimpulkan bahwa: Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa kinerja alat angkut dengan nomor DT 62 memiliki kinerja yang paling baik diantara 5 unit *dump truck*, dengan nilai persentase *mechanical of availability* (MA), *physical of availability* (PA), *use of availability* (UA) dan *effective of utilization* (EU) secara berurutan 88%, 91%, 75% dan 65%. Sedangkan DT 65 memiliki kinerja paling buruk diantara 5 unit *dump truck* dengan nilai MA, PA, UA dan EU 59% secara berurutan 72%, 77%, 76% dan 59%.

Daftar Rujukan

- [1] Gow N.N dan Gian, P. L. 1993. Bauksit, Geoplogical. Characteristics of Bauxsite. Diakses 2 Juli 2020
- [2] Nurcahyo, D. (2018). Kemampuan Produksi Alat Muat Dan Alat Angkut Pada Kegiatan Penambangan Bauksit di PT. Cita Mineral Investindo. Tbk. Site air upas, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. 17-20.
- [3] Pradjosumarto, P. (1993). *Pemindahan tanah mekanis*. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan Institut Teknik Bandung.
- [4] Silalahi, R. (2017). Evaluasi Produktivitas Alat Angkut Untuk Mengoptimalkan Controlling Muatan pada Kegiatan Penambangan Batugamping, di PT Semen Bosowa Maros, Desa Baruga, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Prosiding Teknik Pertambangan. Universitas Islam Bandung.
- [5] Sulistianto, B. (2008). *Peralatan tambang dan penanganan material*. Bandung: Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Institut Teknik Bandung.
- [6] Suwandhi, Awang. 2004. *Perencanaan Jalan Tambang, Diktat Perencanaan Tambang Terbuka*. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan UNISBA
- [7] Arif, Irwandy, dan Adisoma, G.S. 2002. *Buku Ajar Perencanaan Tambang*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [8] Rochmanhadi, 1985, *Alat Berat dan Penggunaannya*, YBPPU, Jakarta.
- [9] Yanto, 2006, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jurusan Teknik Pertambangan, UPN Veteran Yogyakarta.
- [10] Saputra, H. 2020. Analisis Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut dengan metoda Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Tanito Harum, Tenggarong, Kalimantan Timur. Skripsi Prodi Teknik Pertambangan, UPN Veteran Yogyakarta.