
**ANALISIS BIAYA OPERASIONAL *BULLDOZER RIPPING KOMATSU D375* PT
BINA SARANA SUKSES *SITE* PT PRIMA MULIA SARANA SEJAHTERA**

Oleh

Maya Matofani¹, Lina Rianti², Azizah³

^{1,2,3}Politeknik Akamigas Palembang

Email: ¹mayamatofani@gmail.com

Article History:

Received: 20-06-2024

Revised: 17-07-2024

Accepted: 21-07-2024

Keywords:

Biaya Operasional,
Bulldozer Komatsu,
Produktivitas

Abstract: Dalam kegiatan penambangan sangatlah berkaitan dengan biaya untuk mendukung target produksi. Biaya operasional sangatlah berpengaruh terhadap keuntungan atau kerugian perusahaan, sehingga perlu adanya analisis terhadap biaya tersebut. Penelitian ini menganalisis biaya operasional bulldozer ripping Komatsu D375 yang memiliki 2 unit Bulldozer pada kegiatan ripping dengan nomor unit DZ265 dan DZ262 yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan produksi dari masing masing unit serta biaya operasional pada kegiatan ripping berlangsung. Proses analisis dilakukan dengan melakukan perhitungan terhadap produktivitas dan biaya operasional (bahan bakar, perbaikan, upah tenaga kerja) serta perhitungan terhadap pendapatan hasil ripping overburden. Maka dari hasil analisis tentang produktivitas, biaya operasional dan pendapatan maka unit yang lebih efektif dan efisien yaitu Bulldozer DZ265 dengan produktivitasnya sebesar 1481.04 Bern/Jam sedangkan Bulldozer DZ262 sebesar 1330.43 Bern/Jam faktor yang mempengaruhi perbedaan produktivitas yang cukup signifikan meliputi luas area ripping, pengawasan, keterampilan operator. Serta pada unit Bulldozer Komatsu DZ262 dibandingkan dengan unit Bulldozer DZ265, memiliki tingkat keefektifan yang lebih unggul dilihat dari 4 indikator yaitu 4 indikator yaitu physical availability, mechanical availability, use of availability dan effective utilization. Hal ini disebabkan oleh jam operasi, jam breakdown serta jam maintenance yang cukup berbanding jauh antara kedua unit tersebut pada bulan Maret 2023. Adapun total biaya operasional dari Bulldozer Komatsu D375 sebesar Rp1.266.916.353 dengan total pendapatan bersih yang telah dilakukan pengurangan dari biaya operasional, maka pada bulan Maret 2023 PT Bina Sarana Sukses mendapat keuntungan dari hasil ripping overburden sebesar Rp37.097.695.647

PENDAHULUAN

Kegiatan pengupasan overburden atau lapisan tanah penutup adalah suatu proses pemindahan overburden atau lapisan penutup yang bertujuan untuk

mengambil bahan galian yang terdapat di bawahnya. Dalam melaksanakan kegiatan produksi pengupasan lapisan tanah penutup dibutuhkan alat - alat mekanis seperti alat gali muat dan alat angkut. Akan tetapi untuk mengetahui alat muat dan alat angkut maksimal atau tidaknya, maka dilakukan perhitungan produktivitas alat. Produktivitas alat mekanis adalah kemampuan kerja dari suatu alat yang dihitung dalam satuan jam. Semakin tinggi nilai produktivitas alat tersebut, maka semakin cepat juga durasi pekerjaan yang dibutuhkan serta akan semakin memperkecil juga biaya operasionalnya.

Dalam melaksanakan kegiatan operasional, setiap perusahaan tambang harus mempunyai tujuan dan sasaran yang hendak dicapainya. Salah satu tujuan perusahaan tambang ialah mendapatkan keuntungan atau laba. Biaya operasional sangat penting karena membantu mengukur atau memperhitungkan biaya yang akan dikeluarkan. Biaya dan kebutuhan yang diperlukan perusahaan tambang untuk menghasilkan pendapatan, yang mana hal ini merupakan tujuan utama dari perusahaan tambang. Maka dari itu biaya operasional penting untuk mengelola sumber ekonomi yang dimiliki oleh perusahaan dalam menjalankan aktivitasnya yang berguna untuk mempertahankan dan menghasilkan pendapatan

PT Bina Sarana Sukses merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan sebagai kontraktor pertambangan dan pengangkutan. Pada tahun

2020 PT Bina Sarana Sukses Site PT Prima Mulia Sarana Sejahtera memulai kegiatan penambangan batubara dengan lokasi penambangan di Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan.

PT Bina Sarana Sukses sebagai jasa kontraktor penambangan juga memiliki berbagai macam unit yang diperlukan untuk aktivitas penambangan, dengan berbagai jenis unit seperti *excavator*, *high dump truck*, *articulade dump truck*, *dump truck*, *bulldozer*, *motorgrader*, *compactor* dan sebagainya. Khususnya pada kegiatan *ripping overburden*, PT Bina Sarana Sukses ini menggunakan unit *Bulldozer Komatsu D375*. Diketahui bahwa untuk harga *ripping overburden* di PT Bina Sarana Sukses site PT Prima Mulia Sarana Sejahtera cukup tinggi, dikarenakan *site* PT Prima Mulia Sarana Sejahtera ini memiliki kualitas *GAR (Gross As Received)* nya dimulai dari 5000, 5700 dan 7000, dikarenakan *GAR* batubara yang tinggi maka harga jualnya pun menjadi lebih mahal. Sehingga hal ini menyebabkan PT Bina Sarana Sukses sebagai kontraktor dan PT Prima Mulia Sarana Sejahtera menyepakati untuk memberi harga *ripping overburden* yang tinggi yaitu sebesar Rp33.000/bcm. Pada penelitian akan menghitung pengeluaran atau biaya operasional yang terperinci mulai dari biaya konsumsi bahan bakar, biaya perawatan dan perbaikan dan biaya upah tenaga kerja untuk masing-masing unit pada kegiatan *ripping overburden* PT Bina Sarana Sukses site PT Prima Mulia Sarana Sejahtera bulan maret 2023, menghitung juga pendapatan bersih yang diperoleh dari hasil *ripping overburden* bulan maret 2023.

Batasan Masalah

1. Produktivitas *Bulldozer Komatsu DZ265* dan *Bulldozer Komatsu DZ262* bulan Maret 2023
2. Keefektifan kerja produktif antara *Bulldozer Komatsu DZ265* dan *Bulldozer Komatsu DZ262*
3. Biaya operasional *Bulldozer Komatsu DZ265* dan *Bulldozer Komatsu*

DZ262 bulan Maret 2023

LANDASAN TEORI

Produksi dan Produktivitas

Menurut Mustofa (2011) produktivitas ialah kemampuan dari alat muat dan alat angkut dalam menghasilkan suatu material (tonase/waktu) dengan stabil memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas itu sendiri. Produksi *ripping* bisa dihitung dengan persamaan berikut:

Produksi = *Effektif Working Hour* x *Productivity*

Bulldozer Ripper

Bulldozer ialah perlengkapan gusur yang dilengkapi dengan keahlian pendorong ataupun gusur akibat terdapat gaya dorong yang diberikan (*dozing*) dan tarikan akibat adanya gaya tarik (Indonesianto, 2005). *Bulldozer* memakai *tractor* sebagai penggerak utamanya (*prime mover*) yang dilengkapi dengan *dozer attachment*.

Bulldozer memiliki keahlian beroperasi pada wilayah lunak hingga keras. Pada daerah yang sangat keras, kerja *bulldozer* dibantu *ripper* maupun *blasting* bertujuan untuk memberi rekahan pada batuan (Tenriajeng, 2003). *Bulldozer* bisa beroperasi pada wilayah datar, daerah dengan kemiringan tertentu, serta daerah terjal yang berbukit. Jarak dorong efisiensi berkisar 20-40 meter dan tidak lebih dari 100 meter.

Efisiensi Waktu

Besarnya waktu efisiensi kerja dipengaruhi oleh hambatan - hambatan pada saat melakukan pekerjaan. Hambatan terdiri dari hambatan yang dapat dihindari dan hambatan yang tidak dapat dihindari, hambatan yang dapat dihindari berupa menunggu alat dan operator, menunggu material, waktu istirahat lebih awal, waktu kerja setelah istirahat serta berhenti lebih awal sebelum waktu kerja selesai. Sedangkan hambatan yang tidak dapat dihindari pemeriksaan, pengisian bahan bakar dan pemanasan alat.

Untuk mencari waktu kerja efektif didapat pada persamaan berikut: (Sepriadi, 2021)

$$W_{ke} = W_t - (W_{td} + W_{hd})$$

Dimana:

W_{ke} = waktu kerja efektif (rnenit)

W_t = waktu kerja yang tersedia (rnenit)

W_{td} = waktu harnbatan yang tidak dapat dihindari (rnenit)

W_{hd} = waktu harnbatan yang dapat dihindari (rnenit)

Biaya Operasional (*Operating Cost*)

Biaya Operasi Peralatan (Tenriajeng 2003) adalah biaya yang dikeluarkan hanya apabila alat tersebut dioperasikan. Menurut Istiqarnah (2021) yang dirnaksud dengan biaya operasional adalah "Biaya yang terus dikeluarkan oleh entitas, yang tidak berhubungan dengan produk narnun berkaitan dengan aktivitas operasional sehari- hari".

Biaya operasi didefinisikan sebagai segala rncarn biaya yang harus dikeluarkan agar proyek penarnbangan dapat beroperasi atau berjalan sesuai dengan modal awal perusahaan (*budget*), secara urnurn biaya operasi dibagi rnenjadi dua kornponen biaya, yaitu: (Virgania, P., 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas Bulldozer

Berdasarkan hasil penelitian dari penulis bulan Maret 2023 maka penulis menganalisis perbandingan produktivitas dari *Bulldozer Komatsu DZ265* dan *Bulldozer Komatsu DZ262*, unit mana yang lebih besar produktivitasnya sehingga dapat menghasilkan material *ripping overburden* yang paling banyak jika dihitung dalam satuan jam. Produktivitas dari unit *Bulldozer Komatsu DZ265* yang lebih besar dibandingkan produktivitas *Bulldozer Komatsu DZ262*, hal ini disebabkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi ialah luas area *ripping* yang berbeda, area *ripping* yang lebih luas dioperasikan oleh unit *Bulldozer Komatsu DZ265* serta keterampilan operator pun ikut mempengaruhi nilai produktivitas yang dihasilkan alat, serta metode *ripping* yang digunakan oleh kedua unit pun berbeda. Pada unit *Bulldozer Komatsu DZ265* menggunakan metode *ripping* berdampingan sedangkan *Bulldozer Komatsu DZ262* menggunakan metode *ripping* silang siur. Metode *ripping* berdampingan lebih sedikit memakan waktu dibandingkan dengan metode *ripping* silang siur, sehingga beberapa faktor ini yang menyebabkan perbedaan hasil produktivitas yang cukup signifikan antara *Bulldozer Komatsu DZ265* dan *Bulldozer Komatsu DZ262*.

Tingkat Keefektifan Kerja Produktif *Bulldozer Komatsu DZ265* dan *Bulldozer Komatsu DZ262*

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa produksi *ripping overburden* yang dihasilkan oleh *Bulldozer Komatsu DZ265* dan *Bulldozer Komatsu DZ262* lebih banyak dihasilkan oleh unit *Bulldozer Komatsu DZ265* dapat dilihat dari beberapa hal seperti produktivitas, serta nilai *physical availability*, nilai *use of availability* dan nilai *effective utilization* dari alat itu sendiri.

Biaya Operasional dan Pendapatan dari *Ripping Overburden* Bulan Maret 2023

Berdasarkan hasil penelitian pada bulan Maret 2023 diketahui bahwa biaya operasional atau biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan *ripping overburden* pada unit *Bulldozer Komatsu DZ265* lebih banyak dibandingkan unit *Bulldozer Komatsu DZ262* adapun total biaya operasional masing-masing unit yaitu *DZ265* sebesar Rp736.044.777 sedangkan unit *DZ262* yaitu Rp530.871.576, maka total biaya operasional dari kedua unit ialah sebesar Rp1.266.916.353. Hal ini dikarenakan konsumsi bahan bakar dan biaya *maintenancenya*. Penyebab konsumsi bahan bakar unit *Bulldozer Komatsu DZ265* lebih banyak ialah karena setelah dilakukannya pengisian bahan bakar pada tiap shift namun terdapatnya jam *standby* yang lebih padat contohnya seperti istirahat makan, hujan, *no job*, dan P2H. Lalu untuk biaya *maintenance* pada unit *bulldozer Komatsu DZ265* terdapat pergantian 2 suku cadang yang mana harga pergantiannya ini cukup tinggi yaitu sebesar Rp180.000.000. Sedangkan pada unit *Bulldozer Komatsu DZ262* jam *standby*nya tidak sepadat atau sebanyak unit *DZ265* dan tidak ada pergantian suku cadang pada bulan Maret 2023 ini maka unit *Bulldozer Komatsu DZ262* tidak terlalu banyak mengeluarkan biaya pada perawatan dan perbaikan bulan Maret 2023. Namun untuk biaya upah tenaga kerja dari kedua unit *Bulldozer Komatsu DZ265* tetap sama saja yaitu sebesar Rp40.000.000/bulan, dengan masing-masing unit yaitu tenaga kerja/operatonya 4 orang, sehingga total tenaga kerja dari kedua unit tersebut ialah 8 orang. Maka total biaya yang dikeluarkan untuk upah tenaga kerja yaitu sebesar Rp80.000.000 pada

bulan Maret 2023. Untuk pendapatan kotor hasil *ripping overburden* pada bulan Maret 2023 ialah sebesar Rp38.364.612.000, hasil ini didapatkan dari hasil produksi *ripping overburden* bulan Maret 2023 sebesar 598.103 bcm dikalikan dengan harga *ripping overburden* yaitu Rp33.000.000. Lalu untuk mendapatkan hasil pendapatan bersih dari hasil *ripping overburden* ialah pengurangan antara pendapatan kotor hasil produksi *ripping overburden* dengan total biaya operasional yaitu Rp38.364.612.000 Rp1.266.916.353 sehingga didapat pendapatan bersih pada kegiatan *ripping overburden* pada bulan Maret 2023 yaitu sebesar Rp37.097.695.647

KESIMPULAN

1. Produktivitas *Bulldozer Komatsu D375* unit DZ265 dan DZ262 bulan Maret 2023 secara actual untuk *Bulldozer Komatsu DZ265* sebesar 1481,04 BCM/jam sedangkan DZ262 sebesar 1330,43 BCM/jam, produktivitas Unit DZ265 lebih unggul dari unit DZ262 dikarenakan area *ripping* yang dikerjakan oleh unit DZ265 lebih besar dibanding area *ripping* unit DZ262 serta skill operator juga mempengaruhi durasi *ripping* sehingga berpengaruh pada hasil perhitungan produktivitas nya.
2. Nilai keefektifan antara unit *Bulldozer Komatsu DZ265* dan *Bulldozer Komatsu DZ262*, jika dilihat atau dibandingkan dari 4 indikator yang terdiri dari *physical availability, mechanical availability, use of availability* dan *effective utilization*, maka semua indikator ini yang lebih efektif ialah unit *Bulldozer Komatsu DZ262*.
3. Biaya operasional yang dikeluarkan untuk masing masing alat berbanding cukup signifikan antara unit DZ265 dan unit DZ262, bahwa biaya fuel dan *maintenance* unit DZ265 lebih banyak pengeluarannya karena jam *standby* dan *maintenance* yang lebih sering dibandingkan unit DZ262. Dan untuk total pendapatan kotor *ripping overburden* yang lebih banyak dihasilkan oleh unit DZ265 karena produksi *ripping overburden* dan nilai produktivitasnya lebih unggul dibanding DZ262.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amtis. 2021. *Indikator Produktivitas Alat Berat*<https://amtiss.com/blog/2021/02/02/pa-ma-ua-eu-indikator-produktivitas-alat-berat/>, diakses pada 23 April 2023
- [2] Fadilah, F. N. Dkk. 2016. Analisis Kemampugaruan Massa Batuan Berdasarkan Metode Grading Pada Tambang Batupasir Kecamatan Samarinda Seberang Samarinda Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, Vol i. 4 (1), hal 15-22
- [3] Hasan, Harjuni., 2008, Penggunaan *Ripper* Dalam Membantu *Excavator Back Hoe* Pada Pengupasan *Overburden* Tanpa Peledakan (*Blasting*) Pada Tambang Batubara Skala Kecil, *Jurnal Aplika* Vol 8 (1), hal 29-33
- [4] Indonesianto, Y., 2005, Pemindahan Tanah Mekanis, Skripsi Jurusan TeknikPertambangan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Yogyakarta.
- [5] Istiqamah, D.A dan Gusman, Mulya, 2021. Kajian Teknis Optimasi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pada Kegiatan Pengupasan *Overburden* Berdasarkan Efisiensi Biaya Operasional Di Pit Barat PT Allied Indo Coal Jaya Kota Sawahlunto. *Jurnal Bina Tambang*. Vol 5 (1), hal 61-73
- [6] Komatsu. 2023. *Komatsu Crawler Dozer*:<https://www.komatsu.eu/en/crawler->

- [dozers/d375a-6](https://www.lecturaspecs.com/en/model/constructionmachinery/bulldozerskomatsu/d375a-6-113433), diakses pada 10 Mei 2023
- [7] Lectura *Specs*. 2023. *Bulldozer Komatsu*.<https://www.lecturaspecs.com/en/model/constructionmachinery/bulldozerskomatsu/d375a-6-113433>, diakses pada 4 Mei 2023
- [8] Mustofa, Ari. 2011. Efisiensi Penggunaan Waktu Pengisian Bahan Bakar Alat Berat Pada PT Pama Persada Nusantara Distrik Baya Kutai Kartanegara. Samarinda: Universitas 17 Agustus 1945.
- [9] Rahman, A. Dkk. 2022. Evaluasi Kemampuan Produksi *Ripping Dozer Komatsu D375 A-6* Untuk Mencapai Target Pengupasan *Overburden* di PT Duta Tambang Rekeyasa *Site* Sebakis & Sei Menggaris, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*
- [10] Sepriadi, dan Gusman, S. 2021. Evaluasi Produksi *Ripping Overburden* Untuk Mencapai Target Produksi 190.000 Bern Pada Bulan Maret 2021 di Pit Crm PT Duta Alam Surnatera, Lahat, Surnatera Selatan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*. Vol 12 (02), hal 35-46
- [11] Suyudi, A. Dkk. 2018. Evaluasi Metode *Ripping* Untuk Mengoptimalkan Fragnentasi Batubara Guna Meningkatkan Kinerja *Excavator* Di Pit Muara Tiga Besar Utara Pt Parnapersada Nusantara Jobsite Tanjung Enirn Surnatera Selatan. Vol 2 (4), hal 62-71
- [12] Tenriajeng, A.T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. 2003. Gunadarma: Jakarta.
- [13] Virgania, P., 2021. *Analisis Biaya Realisasi Kegiatan Coal Handling Dengan Wheel Loader Di ROM 1 PT Dizamatra Powerindo Untuk Supply Ke PLTU Keban Agung*. Program Studi Teknik Pertambangan Batubara. Politeknik Akarnigas Palembang. Tugas Akhir Tidak Diterbitkan.
- [14] West Trak. 2023. *Dozer Ripper* <https://www.west-trak.co.nz/news/rippers/new-range-of-dozer-rippers>, diakses pada 10 Mei 2023