



Analisa Pengaruh Waktu *Standby* Terhadap Efektivitas Unit *Bulldozer Liebherr 756* di *Stockpile OPB 4 PT Bukit Asam, Tbk*

(*Analysis of the Effect of Standby Time on the Effectiveness of the Liebherr 756 Bulldozer Unit at Stockpile OPB 4 PT Bukit Asam, Tbk*)

Yulius Mases¹, Beni Santoso²

^{1,2} Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, Indonesia

Penulis Korespondensi: Yulius Mases | Email: yulius.mases@akipba.ac.id

Diterima (*Received*): 21/01/2025 Direvisi (*Revised*): 23/01/2025 Diterima untuk Publikasi (*Accepted*): 23/01/2025

ABSTRAK

Alat berat adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengangkut atau memindahkan material dalam kapasitas besar dan dalam waktu relatif singkat. Penggunaan alat berat juga sebagai salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Salah satu contoh alat berat yang dipakai satuan kerja penbara blok timur PT. Bukit Asam Tbk yaitu Bulldozer. Bulldozer merupakan sebuah traktor rantai (*crawler tractor*) yang berguna untuk pekerjaan menggali, menggosok, mendorong tanah dan menarik suatu objek, yang dapat dioperasikan medan berbatu, berbukit, maupun tanah lumpur pada berbagai sektor pekerjaan seperti pertambangan, konstruksi, logging, hutan tanaman industri (*forestry*) dan perkebunan. Unit Bulldozer pada *Stockpile OPB 4* memiliki peran yang sangat penting untuk membantu pekerjaan yang ada di *stockpile* seperti, membantu mengisi rangkaian, memotong hasil curahan, serta merapikan permukaan *stockpile*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara menentukan efektivitas kerja Bulldozer dan mengetahui persentase efektivitas kerja Bulldozer di area *stockpile OPB 4 PT. Bukit Asam Tbk*. Hasil akhir menampilkan data berupa tabel waktu kerja bulldozer dan grafik jam operasi, *standby* dan kerja serta grafik hasil perhitungan efektivitas.

Kata Kunci: Alat berat, Bulldozer, Efektivitas

ABSTRACT

Heavy equipment is a tool that functions to transport or move material in a large capacity and in a relatively short time. The use of heavy equipment is also one way to increase company productivity. One example of heavy equipment used by the East Block coal work unit of PT. Bukit Asam Tbk is a Bulldozer. A bulldozer is a chain tractor (crawler tractor) which is useful for digging, displacing, pushing soil and pulling objects, which can be operated on rocky, hilly or muddy terrain in various work sectors such as mining, construction, logging, industrial forest plantations (forestry) and plantations. The Bulldozer unit in the OPB 4 Stockpile has a very important role in assisting with work in the stockpile, such as helping to fill the circuit, cutting the bulk, and tidying up the surface of the stockpile. This research aims to find out how to determine the effectiveness of bulldozer work and to find out the percentage of bulldozer work effectiveness in the PT OPB 4 stockpile area. Bukit Asam Tbk. The final results display data in the form of a bulldozer working time table and graphs of operating, standby and work hours as well as graphs of effectiveness calculation results.

Keywords: Heavy Equipment, Bulldozers, Effectiveness

© Author(s) 2024. This is an open access article under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

1. Pendahuluan

Persaingan global yang sangat ketat dan berdaya saing tinggi menuntut manusia sebagai individu harus memiliki kualitas diri baik secara personal dan juga

keahlian sehingga dapat diperhitungkan sebagian besar perusahaan. Tidak hanya itu, perusahaan juga dituntut memiliki sumber daya manusia yang berkualitas sehingga dapat bersaing di era globalisasi ini. Untuk itu perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan yang selalu melahirkan

sumber daya manusia dituntut untuk dapat menyediakan tenaga lulusan yang berkualitas dan memiliki keterampilan/keahlian dalam bidang-bidang pekerjaan di perusahaan. Dalam dunia pertambangan dan industri penggunaan alat berat sudah tidak asing lagi karena dengan menggunakan alat berat tersebut efisiensi tenaga lebih besar sehingga mempersingkat waktu suatu pekerjaan. Alat berat adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengangkat atau memindahkan material dalam kapasitas besar dan dalam waktu relatif singkat. Penggunaan alat berat juga sebagai salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Penggunaan alat-alat berat ini merupakan pengganti dari alat-alat yang lebih sederhana seperti cangkul, sekop, gerobak dan lain lain. Dimana alat-alat berat ini mempunyai kemampuan daya kerja yang lebih berat, lebih cepat serta lebih teliti (Sarmidi, 2023). Alat ini memiliki fungsi sebagai alat penunjang kegiatan pertambangan. Pada masa ini sudah banyak merek dan jenis bulldozer yang dapat kita temui, mulai dari yang berukuran kecil hingga berukuran besar, sesuai kebutuhan di lokasi operasional, untuk meningkatkan efisiensi produksi.

2. Data dan Metodologi

2.1 Batubara

Secara umum batubara didefinisikan sebagai batuan organik berwarna gelap yang terbentuk dari jasad tumbuh-tumbuhan. Kandungan utama batubara adalah atom karbon, hidrogen, dan oksigen. Batubara adalah berupa sedimen organik bahan bakar hidrokarbon padat yang terbentuk dari tumbuh-tumbuhan yang telah mengalami pembusukan secara biokimia, kimia dan fisika dalam kondisi bebas oksigen yang berlangsung pada tekanan serta temperatur tertentu pada kurun waktu yang sangat lama

2.2 Proses Penambangan Batubara

Proses Penambangan Batubara yang ada di PTBA yang berawal dari *front*, yaitu tempat dimana batubara diambil atau di muat menggunakan *dump truck* atau jenis alat muat lainnya menuju *temporary stockpile* untuk menumpukan batubara sementara, setelah itu di angkut menuju *dump hopper*, *dump hopper* adalah sebagai tempat penyaluran material batubara tadi menuju ke *stockpile* dengan sarana *belt conveyor* (CV 21,22,23,24,25) kemudian material ditumpahkan dari *belt flow* ke area *stockpile* yang berada tepat dibawah CV 25. *Stockpile* juga merupakan tempat penyimpanan/penumpukan hasil tambang Batubara, sebelum dimasukkan ke dalam vibrating dan di teruskan menggunakan *belt conveyor* (CV 26) menuju TLS baru akhirnya terangkut dan mengisi bagian *Surge Bin* dari unit TLS (*Train Loading Station*) 4, Dalam proses loading batubara ke kereta menggunakan TLS 4 ini,

batubara yang tertampung di bagian *Surge Bin* (500 ton), akan ditumpahkan ke bagian *Weight Bin* dan akan dilakukan penimbangan batubara sesuai kapasitas dari gerbong kereta.

2.3 Front Loading

Front Loading adalah tempat dimana batubara diambil atau di muat menggunakan *dump truck* atau jenis alat muat lainnya. Pada kawasan tambang PT. Bukit Asam ada begitu banyak untuk tempat *front loading* nya. yang membedakannya hanya kualitas batubara saja atau kalori dari batubara tersebut. setelah batubara dimuat oleh *dump truck*, maka selanjutnya Batubara diangkut menuju *temporary stockpile*.



Gambar 2. 1 Front Loading

2.4 Temporary Stockpile

Batubara yang berasal dari *Front* penambangan di *dumping* pada areal *temporary Stockpile* membentuk tumpukan-tumpukan kecil batubara. *Temporary stockpile* adalah tempat penumpukan batubara sementara sebelum dibawa menuju *dump hopper*



Gambar 2. 2 Temporary

2.5 Dump Hopper

Dari *temporary stockpile* material batubara kemudian diangkut lagi menggunakan *dump truck* menuju ke *dump hopper*, *dump hopper* adalah sebagai tempat penyaluran material batubara tadi menuju ke *stockpile* dengan sarana *belt conveyor* (CV 21,22,23,24,25) kemudian material ditumpahkan dari *belt flow* ke area *stockpile* yang berada tepat dibawah CV 25. Untuk *dump*

hopper 4 ini memiliki dua *dump hopper* yaitu di CV 21 dan CV 22.

2.6 Stockpile

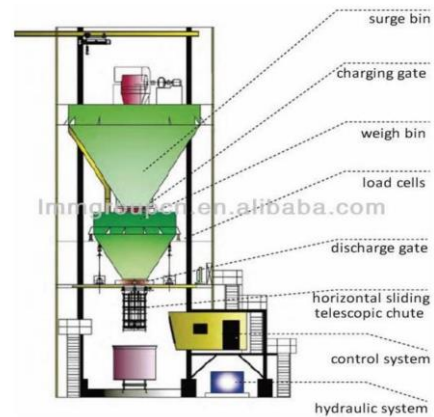
Stockpile batubara adalah tempat penumpukan atau bahan yang ditumpuk untuk diambil, diolah, dipasarkan atau dimanfaatkan kemudian *stockpile* berfungsi sebagai penyangga antara pengiriman dan proses, sebagai persediaan strategis terhadap gangguan yang bersifat jangka pendek atau jangka panjang. *Stockpile* juga berfungsi sebagai proses homogenisasi dan atau pencampuran batubara untuk menyiapkan kualitas yang dipersyaratkan. *Stockpile* juga merupakan tempat penyimpanan/ penumpukan hasil tambang batubara.



Gambar 2. 3 Stockpile

2.7 Train Loading Station

Train Loading Station adalah tempat untuk mengatur pengisian material batubara menuju ke rangkain atau gerbong kereta api. Mekanisme proses *loading* batubara di *Train Loading Station* (TLS) 4 yang berawal dari pendorongan batubara dengan menggunakan dozer ke *Vibrating Hopper Feeder* di *Stockpile*, kemudian batubara diangkut menggunakan *Coal Conveyor* (CC) 26, setelah itu terangkut dan mengisi bagian *Surge Bin* dari unit TLS 4, dalam proses *loading* batubara ke kereta menggunakan TLS 4 ini, batubara yang tertampung di bagian *Surge Bin*, akan ditumpahakan ke bagian *Weight Bin* dan akan dilakukan penimbangan batubara sesuai kapasitas kereta yang datang, ada 2 tujuan yaitu Kertapati dan Tarahan, untuk Kertapati biasanya hanya 30 gerbong dengan kapasitas 1 gerbongnya 45ton kemudian tarahan ada 60 gerbong dengan kapasitas 1 gerbongnya 50 ton. Terdapat operator pada TLS 4 untuk mengatur kapasitas batubara tiap gerbongnya dan juga menimbang berat material, pada TLS 4 ini terdapat 2 operator. TLS 4 merupakan tempat terakhir dari alur CHF (*Coal Handling Facility*) yang ada di PT. Bukit Asam Tbk.



Gambar 2. 4 Bagian-bagian pada TLS 4

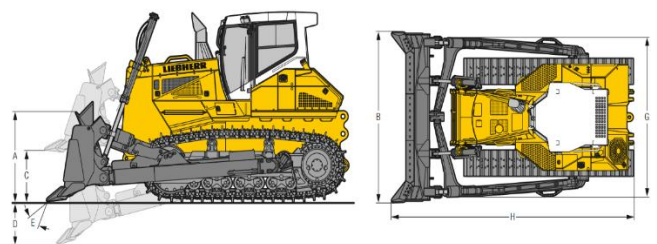


Gambar 2. 5 TLS 3 dan TLS 4

2.8 Bulldozer

2.8.1 Pengertian Bulldozer secara umum

Secara umum *Bulldozer* merupakan sebuah traktor rantai (*crawler tractor*) yang berguna untuk pekerjaan menggali, menggosur, mendorong tanah dan menarik suatu objek yang dapat dioperasikan medan berbatu, berbukit, maupun tanah lumpur pada berbagai sektor pekerjaan seperti pertambangan (*mining*), konstruksi (*construction*), logging, hutan tanaman industri (*forestry*) dan perkebunan.



Gambar 2. 6 Bulldozer Liebherr 756

2.8.2 Spesifikasi unit Bulldozer Liebherr 756

Unit *Bulldozer* yang digunakan di area *Stockpile* OPB 4 ini ada dua jenis, yaitu Liebherr 756 dan D8R yang mana masing-masing unit memiliki spesifikasi yang cukup berbeda, mulai dari kapasitas unit dan tenaga yang dikeluarkan unit waktu beroperasi dan juga size dari segala komponen juga berbeda, berikut spesifikasi dari *Bulldozer Liebherr 756*:

LIEBHERR CRAWLER DOZERS PR 756 G8			
Blade Capacity (m ³)	8.92 - 11.80		
Operating Weight (kg)	35.400 - 43.000		
HP, ISO 9249 Forward/Reserve	260 kW / 353 HP		
Weight	34.9 t	Transport length	4.89 m
Transport width	3.15 m	Transport height	3.61 m
Blade type	SU	Soil pressure	0.9 kg/cm ²
Track width	610 mm	Travel speed	11 km/h
Front blade width	4.04 m	Model series	PR
Engine manuf.	Liebherr	Engine type	D946 LA6
Engine power	250 kW	Displacement	12 l
Revolutions at max torque	1600 rpm	No. of cylinders	6
Emission level	• IV		

Gambar 2. 7 Spesifikasi Bulldozer Tipe Liebherr 756

2.8.3 Komponen Bulldozer Liebherr 756

Bulldozer memiliki komponen dan fungsinya masing-masing untuk bekerja sama dan saling melengkapi saat dioperasikan. Berikut komponen-komponen dari *Bulldozer* yaitu:

1. Blade

Komponen *Bulldozer* yang memiliki fungsi mendorong material, seperti serok yang mempunyai kekuatan tinggi dan terbuat dari besi atau campuran. *Blade* juga banyak macamnya, sesuai kegunaan dan fungsinya. Fungsi mendorong material, seperti serok yang mempunyai kekuatan tinggi dan terbuat dari besi atau campuran. *Blade* juga banyak macamnya, sesuai kegunaan dan fungsinya.

2. Lift Cylinder

Komponen ini berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan *Blade*, salah satu *power cylinder* yang akan meneruskan tenaga hidrolik memposisikan *Blade* sesuai kebutuhan, melalui *lever* yang ada *cabin*.

3. Carrier Roller

Komponen ini berfungsi untuk menahan *main frame*, juga berfungsi untuk menahan *track shoe* agar tetap berada pada posisinya sehingga dapat bermobilisasi dengan baik.

4. Sprocket

Komponen ini berfungsi untuk menggerakkan *track*, dimana *gear* yang akan meneruskan tenaga putar dari *engine* sesuai kebutuhan.

4. Main frame

Komponen ini berfungsi sebagai rangka utama bagian *undercarriage Bulldozer* sebagai tempat *track roller* yang menahan *track shoe* pada posisinya.

6. Straight Frame

Komponen ini berfungsi sebagai batang penyanggah *Blade*, dapat dibayangkan sebagai lengan *Blade* atau tumpuan *Blade* yang berhubungan langsung merupakan salah satu komponen *Bulldozer* yang berfungsi untuk menahan *main frame*.

7. Track

Komponen ini berfungsi sebagai roda *Bulldozer* namun berbentuk *track*, bagian dari *Bulldozer* yang berhubungan langsung dengan permukaan jalan ke tenaga putar dari *engine* agar *Bulldozer* dapat bergerak.

8. Cutting Edge

Komponen *Bulldozer* yang merupakan bagian dari *Blade*, memiliki fungsi meratakan permukaan tanah dengan baik.

9. End Bit

Salah satu komponen *Bulldozer* pada bagian samping atau pojokan *Blade* yang menjorok agak keluar, memiliki fungsi untuk menyerok material agar masuk ke dalam *Blade*.

10. Engine

Komponen ini berfungsi sebagai penggerak utama untuk menghasilkan tenaga putar sesuai kebutuhan.

11. Cabin

Salah satu komponen *Bulldozer* yang terletak pada bagian *upperstructure Bulldozer*, memiliki fungsi sebagai tempat operator dan ruang kendali *bulldozer*.

2.9 Faktor-faktor Eksternal yang menyebabkan Unit Standby Sehingga Mempengaruhi Efektivitas

Faktor *Standby* juga dapat dikatakan sebagai faktor halangan pada pengoperasian *bulldozer* di OPB 4, selain itu, ini dapat dikaitkan dengan beberapa hal, yaitu:

1. Faktor material

Material di *stockpile* ini berasal dari *dump hopper* yang dikirim ke *Stockpile*, ketika material tiba di CV 25/ jalur *conveyor* 25 kemudian material di curahkan melalui *by flow* yang mana nanti langsung mengisi material ke *vibrating* yang berada tepat bawah *by flow*. Jika material sangat sedikit maka rangkaian akan mengandalkan *by flow* saja dan efeknya unit akan banyak *standby* nya sampai material sudah banyak terkumpul baru unit akan beroperasi. Alasan unit *Bulldozer* sering tidak tercapai

efektivitasnya setiap harinya karena berhubungan dengan material yang ada. Tapi sebisa mungkin unit harus beroperasi minimal 2 jam setiap shiftnya.

2. Faktor dari pergantian operator

Faktor dari operator yaitu waktu *rest time* operator untuk makan, sholat, ke toilet, dan yang terutama kesehatan dari seorang operator. Keterampilan Operator *bulldozer* dan berpengalaman dapat meningkatkan efektivitas dengan menguasai teknik-teknik pengoperasian yang efisien, Mengingat di area *stockpile 4* ini hanya ada 2 operator yang *standby* dan terkadang hanya ada 1 operator di setiap *shiftnya* sehingga ketika salah satu operator sakit, maka akan sangat berpengaruh terhadap pengisian rangkaian ataupun hasil pekerjaan lainnya. Terlalu banyak waktu *standby* juga akan mempengaruhi persentase dari efektivitas pada penggunaan *Bulldozer Liebherr 756* apalagi jika waktu *standby* sudah diatas 2 jam lebih, itu sangat berpengaruh terhadap keefektifitas unit.

3. Faktor Kondisi keadaan di lapangan

Kondisi material dan keadaan di lapangan bisa dikaitkan juga dengan faktor halangan pada operasi *bulldozer*. Kondisi material batubara yang kering menyebabkann pekerjaan menjadi terhambat. debu yang dihasilkan dari jatuhnya material batubara dari *by flow* sangat tebal dan terbilang cukup *intens* dalam waktu yang cukup lama selagi jalur *conveyor* ke *by flow* tidak mati. Permasalahan ini hanya terjadi apabila disebabkan oleh air untuk menyiram material batubara di *dump hopper* tidak tercukupi bahkan tidak tersedia akibat dari kondisi cuaca yang memasuki musim kemarau panjang, dimana penggunaan air yang tersedia sangat terbatas, selain dapat mengakibatkan debu yang beterbangan, musim kemarau juga dapat menyebabkan swabakar dan panas yang berlebih.

4. Faktor trouble pada *conveyor*

Faktor yang mempengaruhi unit *standby* yaitu terjadi kerusakan pada *conveyor*, beberapa faktornya yaitu sering sekali stop produksi dikarenakan biasanya ada *trouble* pada *conveyor* (CV 25) seperti *belt* nya sobek, Jadi ketika beberapa faktor itu terjadi maka otomatis produksi stop atau di atur dengan *mode by pass*, sehingga batubara tidak melewati cv 25, unit *stand by* dikarenakan material tidak ada di *stockpile*, biasanya perawatan juga perlu waktu yang banyak sehingga menyebabkan unit *standby*, dikarenakan hal tersebut mempengaruhi ke efektifan kerja unit *Bulldozer*, dan hal ini sama halnya dengan terjadinya *trouble* pada *conveyor* (CV 26/ CV 27), namun untuk kasus ini tidak bisa dilanjutkan dengan *mode by pass* dikarenakan jalur ini

tidak memiliki alternatif yang lain menuju TLS 4, jadi harus menunggu perbaikan dari mekanik, setelah itu bisa untuk dilanjutkan untuk produksi kembali.

2.10 Metodologi

A. Studi Literatur

Dilakukan dengan mencari dan mempelajari studi pustaka yang dapat menunjang dalam pembuatan laporan kerja praktik ini yang diperoleh dari instansi terkait PT. Bukit Asam Tbk, perpustakaan, jurnal, laporan kerja praktik sebelumnya, handbook, diambil dari website atau internet dan informasi lain yang berkaitan dengan PT. Bukit Asam Tbk berupa laporan-laporan sebelumnya yang menjadi arsip dari PT. Bukit Asam Tbk.

B. Metode pengamatan lapangan

pengamatan lapangan, dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan pelaksanaan kerja langsung dilapangan yaitu di satuan kerja Penanganan Angkutan Batubara PT. Bukit Asam, Tbk. Pengamatan lapangan dilakukan dengan mengoperasikan langsung unit *Bulldozer Liebherr 756* di lapangan yang meliputi jalan (*hauling*) dan lokasi *stockpile* penanganan batubara blok timur (PAB) Banko Barat PT. Bukit Asam, Tbk. Pengoperasian dilakukan dengan cara kegiatan yang ada di *stockpile*. Pengamatan lapangan dilakukan dengan cara menghitung waktu *stand by* dan waktu operasi dari unit *Bulldozer Liebherr 756* di area *stockpile* PAB TLS 4 PT. Bukit Asam Tbk.

C. Metode dokumentasi

Pengambilan dokumentasi digunakan sebagai untuk melengkapi data pembuatan laporan, pengambilan dokumentasi dilakukan secara pribadi, tentu saja pengambilan dokumentasi pribadi sudah mendapat izin dari pihak yang berwenang di area tersebut yaitu Asisten Manajer OPB 4 dan supervisor.

3 Hasil dan Pembahasan

A. Peran *Bulldozer Liebherr 756* dan jenis *Blade* yang digunakan pada *Stockpile OPB 4*

1. Peran *Bulldozer Liebherr 756* Pada *Stockpile OPB 4*

Unit *Bulldozer* pada *Stockpile OPB 4* memiliki peran yang sangat penting untuk membantu pekerjaan yang ada di *stockpile* seperti, membantu mengisi rangkaian, memotong hasil curahan, serta merapikan permukaan *stockpile*. Jika unit *Bulldozer* yang ada di *stockpile* tidak beroperasi, maka akan menyebabkan kerugian bagi

perusahaan apabila pengiriman rangkaian terlambat, oleh karena itu tingkat efektivitas dan peran unit *Bulldozer* yang ada pada *stockpile* harus di perhatikan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan.

2. Jenis Blade yang digunakan *Liebherr 756* di *Stockpile OPB 4*

Bulldozer *Liebherr 756* di *OPB 4* menggunakan jenis *blade* semi *u-blade*. Alasan jenis *Blade* ini digunakan pada *Liebherr 756* di *OPB 4* adalah karena *Blade* ini multifungsi, yaitu dapat mendorong material batubara dalam skala cukup banyak dikarenakan jenis ini memiliki cekungan *blade* yang lumayan dalam. Penggunaan *Blade* ini terbilang efisien untuk melakukan pendorongan pada material batubara, dengan spesifikasi *engine* yang sesuai seharusnya tidak ada kendala berarti untuk pendorongan material batubara selagi kondisi *engine* normal tidak ada trouble dan rutin melakukan *periodic maintenance*.



Gambar 3. 1 Jenis Blade yang digunakan

B. Menghitung Efektivitas Kerja *Bulldozer*

Efektivitas secara umum adalah hubungan antara *output* dan tujuan atau dapat juga dikatakan merupakan ukuran seberapa jauh tingkat *output*, kebijakan dan prosedur dari organisasi. Efektivitas juga berhubungan dengan derajat keberhasilan suatu operasi pada sektor publik sehingga suatu kegiatan dikatakan efektif jika kegiatan tersebut mempunyai pengaruh besar terhadap kemampuan menyediakan pelayanan terhadap objek tertentu yang merupakan sasaran yang telah ditentukan.

Tabel 3.1 Kriteria Efektivitas

Persentase	Kriteria
100%	Sangat Efektif
90% - 100%	Efektif
80% - 90%	Cukup Efektif
60%-80%	Kurang Efektif
<60%	Tidak Efektif

$$Efektivitas = \frac{Waktu\ Operasi\ Unit}{Waktu\ Kerja\ Operator} \times 100\%$$

Keterangan :

Waktu Operasi: Waktu Bulldozer selama beroperasi dalam satu hari (menit)

Waktu Kerja: Waktu dalam satu shift pekerjaan dalam sehari (menit)

Contoh perhitungan mencari persentase efektivitas waktu operasi atau waktu efektif dari *Bulldozer* adalah sebagai berikut:

Diketahui:

t1 = Waktu Operasi *Bulldozer* = 480 menit

t2 = Waktu kerja Operator = 480 menit

Ditanya: Efektivitas?

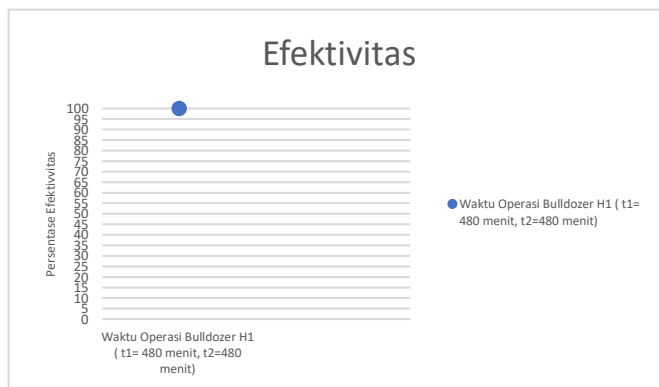
Solusi:

$$Efektivitas = \frac{Waktu\ Operasi\ Bulldozer}{Waktu\ Kerja\ Operator} \times 100\%$$

$$Efektivitas = \frac{480\ Menit}{480\ Menit} \times 100\%$$

$$Efektivitas = 100\%$$

Setelah melakukan pengamatan pada tanggal 01 agustus 2024 pada *shift II* serta mewawancarai operator, diketahui waktu efektif atau operasi dari *Bulldozer liebherr 756* yaitu 480 menit dan untuk waktu kerja selama sehari dari operator mulai dari masuk sampai pulang sudah dipotong jam istirahat, waktu sholat dan change shift adalah 480 menit, dari hasil perhitungan di atas didapatkan hasil persentase efektivitas *Bulldozer Liebherr 756* tanggal 01 agustus 2024 adalah 100% dan masuk ke dalam kategori *Sangat Efektif*.



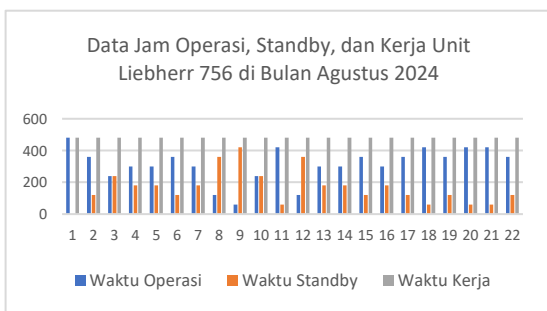
Gambar 3. 2 Contoh hasil perhitungan efektivitas dalam bentuk grafik

a. Data dan Hasil Perhitungan

Tabel 3.2 Tabel Data & Hasil Perhitungan

NO	Tanggal	Shift	Operasi (Menit)	Stand By (Menit)	Total Jam Kerja (Menit)	Efektivitas (%)	Halangan /Jam Halangan
1	Kamis 01/8 2024	2	480	0	480	100	
2	Jumat 02/8 2024	2	360	120	480	75	
3	Senin 05/8 2024	2	240	240	480	50	
4	Selasa 06/8 2024	2	300	180	480	62,5	
5	Rabu 07/8 2024	2	300	180	480	62,5	
6	Kamis 08/8 2024	2	360	120	480	75	
7	Jumat 09/8 2024	2	300	180	480	62,5	
8	Senin 12/8 2024	2	120	360	480	25	
9	Selasa 13/8 2024	2	60	420	480	12,5	
10	Rabu 14/8 2024	2	240	240	480	50	
11	Kamis 15/8 2024	2	420	60	480	87,5	
12	Jumat 16/8 2024	2	120	360	480	25	
13	Senin, 19/8 2024	2	300	180	480	62,5	
14	Selasa 20/8 2024	3	300	180	480	62,5	
15	Rabu 21/8 2024	2	360	120	480	75	
16	Kamis 22/8 2024	3	300	180	480	62,5	Periodic Maintenance (3 jam)
17	Jumat 23/8 2024	2	360	120	480	75	
18	Senin 26/8 2024	3	420	60	480	87,5	
19	Selasa 27/8 2024	2	360	120	480	75	
20	Rabu 28/8 2024	2	420	60	480	87,5	
21	Kamis 29/8 2024	2	420	60	480	87,5	
22	Jumat 30/8 2024	3	360	120	480	75	
TOTAL			6.900 menit / 115 jam	3.660 menit / 61 jam	10.560 menit / 176 jam	1.437,5	
RATA-RATA			313,63 menit / 5,227 jam	166,36 menit / 2,772 jam	480 menit / 8 jam	65,35	

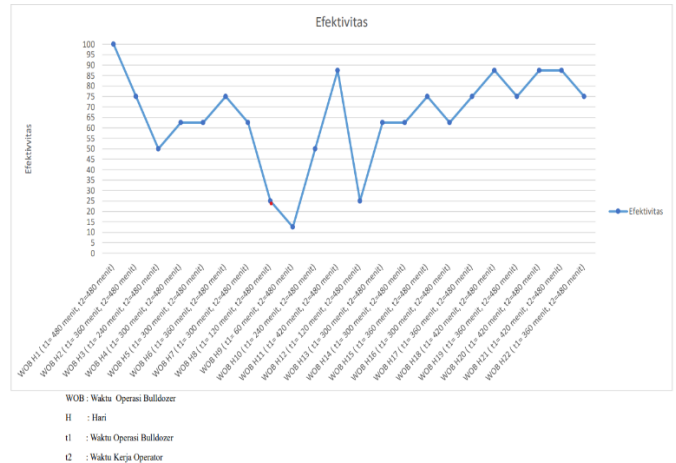
b. Data Jam Operasi, Standby, dan Kerja Unit Liebherr 756 di Bulan Agustus 2024 dalam bentuk Grafik



Gambar 3.3 Grafik Data Jam Operasi, Kerja, dan Standby Unit Liebherr 756 pada Agustus 2024

Hasil pengamatan dan data dari laporan akhir APT yang dilakukan selama 22 hari terlihat di tabel, bahwa data efektivitas unit pada tabel didapat efektivitas dari unit *Liebherr 756* di bulan Agustus pada 1 *shift* setiap masuk *pkl* hari senin-jumat di setiap minggu selama bulan Agustus yaitu sebesar 65,35 % dan ini termasuk dalam kriteria kurang efektif berdasarkan tabel kriteria efektivitas.

c. Hasil Perhitungan Efektivitas dalam Bentuk Grafik



Gambar 3.4 Hasil Perhitungan efektivitas dalam bentuk grafik

Hasil perhitungan efektivitas yang diambil pada bulan Agustus 2024 menunjukkan bahwa tingkat efektivitas, terhitung selama 22 hari maka didapatkan bahwa efektivitas terdapat beberapa yang tinggi dan beberapa yang rendah, namun untuk efektivitas penggunaan *bulldozer* dalam bulan Agustus ini tetap kurang efektif menurut tabel kriteria efektif, hal ini dikarenakan unit *Bulldozer Liebherr 756* yang ada di *stockpile* OPB 4 sering *standby* sehingga akan mempengaruhi tingkat efektivitas. Melihat contoh di hari ke-1 disana terdapat tingkat efektivitas yang paling tinggi yaitu 100%, hal ini dikarenakan tidak ada jam unit *standby*. Contoh kedua yaitu, pada hari ke-9 disana terdapat tingkat efektivitas yang paling rendah yaitu 12,5%, hal ini dikarenakan unit sering *standby*, sehingga menyebabkan tingkat efektivitas menjadi rendah.

4 Kesimpulan

1. Tingkat efektivitas unit *Bulldozer* ini tergantung dari waktu *standby*, semakin rendah waktu *standby* maka akan semakin tinggi efektivitas, dan juga sebaliknya, semakin tinggi waktu *standby* maka tingkat efektivitas juga akan menurun. Melihat

contoh di hari ke-1 disana terdapat tingkat efektivitas yang paling tinggi yaitu 100%, hal ini dikarenakan tidak ada jam unit *standby*.

- Menentukan efektivitas jam efektif/operasional Bulldozer adalah dengan mengamati dan menghitung waktu selama Bulldozer operasi dan dibagi dengan waktu kerja dalam satu shift perharinya dan dikalikan dengan 100%. Efektivitas *Bulldozer* pada bulan agustus adalah 65,35% dan masuk ke dalam kategori **Kurang Efektif** berdasarkan kriteria dari tabel kriteria efektivitas

5 Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat terselesaikan berkat bantuan, doa, arahan, saran dan kritik dari berbagai pihak. Sebagai ungkapan rasa syukur dan hormat, penulis ucapkan terima kasih kepada, seluruh dosen AKIPBA serta staff kependidikan, Bapak AVP SatKer PAB PT. Bukit Asam, Tbk, yang telah berkenan membimbing dan mengarahkan selama kegiatan berlangsung, segenap operator *Bulldozer* OPB 4 PT. Bukit Asam, Tbk. atas semua ilmu dan pengalaman yang telah diberikan, dan seluruh staff dan divisi serta karyawan di SatKer PAB PT. Bukit Asam, Tbk. yang tidak dapat disebutkan satu persatu

6 Referensi

- AKIPBA. (2024). Buku Panduan Praktik Kerja Lapangan. Tanjung Enim: AKIPBA
- Bukit Asam. (2020). Tata Cara Kerja Pengoperasian Alat - Alat Berat PAB. Tanjung Enim: Bukit Asam.
- Kurniawan, R. P. Penghitungan Ulang Analisa Perbandingan Produktivitas Bulldozer Type A, B dan C Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Rekats S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya*, 9 (2), 1-7.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/39324>
- Sulaeman, A. (2018). Evaluasi Produktivitas Alat dalam Penambangan Batubara di PT Kerebet Mas Group, Jobsite PT Kalimantan Lestari Raharja, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Indonesian Mining and Energy Journal*, 1(2).
<https://www.ejournal.trisakti.ac.id/index.php/im ej/article/view/7834>
- Pasyami. (2008). *Batubara*. Padang: Bung Hatta University Press.
- Pratiwi, I. (2017). Analisis Tingkat Halangan Produktivitas Tls II di Pt. Bukit Asam (Persero) Tbk. *Journal Industrial Servicess*, 3(1a).
<https://dx.doi.org/10.36055/jiss.v3i1a.2071>
- Prianto, E., Nuha, U., Ismara, I. K. (2020). *Bekerja dengan Alat Berat Secara Selamat dan Sehat*. UNY Karangmalang Yogyakarta.
- Sarmidi, S., & Derisman, A. (2023). Analisa Efektivitas Kerja Bulldozer Terhadap Pengisian Rangkaian di Area Stockpile OPB 4 PT. Bukit Asam, Tbk. *Jurnal Surya Teknika*, 10(1), 766-773.
<https://doi.org/10.37859/jst.v10i1.5057>
- Sarmidi, S., Mases, Y., & Prana nda, R. A. (2023). Identifikasi Risiko Pengoperasian Bulldozer Di Area Live Stockpile OPB 4 PT. Bukit Asam, Tbk. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Sains*, 1(2), 61-68.
<https://doi.org/10.62278/jits.v1i2.12>
- Tim AKIPBA. (2019). Teknik Pengoperasian Alat Tambang III (Bulldozer). Program Studi Teknik Pengoperasian Alat Tambang. hal. 74-90 dan 129-139.