



Identifikasi Risiko Pengoperasian Bulldozer Di Area Live Stockpile OPB 4 PT. Bukit Asam, Tbk.

*Identify the Risks of Bulldozer Operation
In the Live Stockpile Area OPB 4 PT. Bukit Asam, Tbk*

Sarmidi¹, Yulius Mases², Rifky Aryadho Prananda³

¹ Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, Indonesia

² Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, Indonesia

³ Akademi Komunitas Industri Pertambangan Bukit Asam, Indonesia

¹ sarmidi@akipba.ac.id, ² yulius.mases@akipba.ac.id, ³ ardhorifky@gmail.com

Penulis Korespondensi: Sarmidi | Email: sarmidi@akipba.ac.id

Diterima (*Received*): 19/12/2023 Direvisi (*Revised*): 27/12/2023 Diterima untuk Publikasi (*Accepted*): 29/12/2023

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*. Menurut situs penambang.com *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. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat membahayakan pengoperasian *Bulldozer*, mengetahui Standar Operasional Prosedur pengoperasian *Bulldozer di area livestock OPB 4* dan mengetahui pengaruh adanya bahaya yang dapat menimbulkan bahaya pengoperasian *Bulldozer* terhadap jam kerja dan *efektivitas* kerja *Bulldozer* di area stockpile OPB 4 PT. Bukit Asam Tbk. Hasil akhir menampilkan data berupa tabel waktu kerja *bulldozer* dan data laporan halangan yang dialami oleh *bulldozer* saat pengoperasian di area *stockpile* OPB 4 yang menyebabkan unit tersebut dilakukan adanya *maintenance*.

Kata Kunci: Alat berat, bulldozer, keamanan pengoperasian bulldozer

ABSTRACT

Heavy equipment is a tool that functions to transport or move materials 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. According to the mining site.com, 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. This research aims to find out what factors can endanger Bulldozer operations, find out the Standard Operational Procedures for Bulldozer operations in the OPB 4 livestock area and find out the influence of dangers that can cause danger for Bulldozer operations on working hours and the effectiveness of Bulldozer work in the OPB 4 stockpile area. PT. Bukit Asam Tbk. The final results display data in the form of a bulldozer working time table and report data on obstacles experienced by the bulldozer while operating in the OPB 4 stockpile area which caused the unit to undergo maintenance.

Keywords: Heavy equipment, bulldozers, bulldozer operation safety

© Author(s) 2023. This is an open access article under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

1. Pendahuluan

Tantangan dunia kerja di era global mensyaratkan setiap institusi pendidikan vokasi untuk menghasilkan tenaga yang siap kerja. Kualitas lulusan yang berdaya saing tinggi sangat ditentukan oleh kualitas pendidikan dan latihan yang diterapkan di bangku perkuliahan. Salah satu faktor pendukung kesiapan lulusan dalam bersaing di dunia kerja adalah wawasan dan keterampilan yang mereka miliki, yang merupakan hasil dari pengalaman terjun langsung berinteraksi dan berlatih di dunia industri.

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. Disamping kegunaannya yang cukup *fungsional* pengoperasian *bulldozer* juga memiliki tingkat bahaya yang tinggi sehingga pengoperasian *bulldozer* memiliki standar pengoperasian alat berat yang difungsikan untuk menjaga keamanan serta keamanan para pekerja yang berada di lingkungan kerja.

Fungsi pokok alat-alat berat antara lain untuk pekerjaan-pekerjaan penggalian, pemindahan, penimbunan, perataan, pemadatan, pembersihan dan lain lain. Timbulnya alat-alat berat disebabkan oleh adanya beberapa faktor antara lain karena berbagai pekerjaan yang sulit dilakukan oleh manusia, adanya bermacam macam sifat material yang membuat pekerjaan menjadi sulit untuk dilakukan manusia, adanya bermacam macam volume pekerjaan yang dilaur kemampuan manusia dan lain sebagainya. Walaupun sudah dibuat berbagai jenis alat berat tetapi tidak ada satu alat pun yang mempunyai fungsi super misalnya, bisa memuat sendiri, memindahkan ke tempat yang jauh kecepatan yang tinggi serta dapat membuang sendiri, namun kalau ada alat tersebut pasti akan efisien.

Penelitian ini dilakukan di *Train Loading Station 4* (TLS 4) Penbara Blok Timur yang bertugas untuk mengatur proses penanganan batubara untuk dilanjutkan ke Loading TLS batubara kemudian dikirim dengan menggunakan kereta. Penggunaan *bulldozer* di area stockpile OPB 4 ini memiliki tugas yang cukup banyak salah satunya untuk memotong tumpukan material yang turun dari *belt flow* yang ada pada area *livestock*. Oleh karena alat berat yang satu ini memiliki kegunaan dan tingkat *mobilitas* yang tinggi sehingga diperlukan keamanan dan prosedur pengoperasian yang jelas dan dapat menjamin keselamatan para pekerjanya.

2. Data dan Metodologi

2.1 Bulldozer

Menurut situs penambang.com *Bulldozer* merupakan sebuah traktor rantai (*crawler tractor*) yang berguna untuk pekerjaan menggali, menggusur, 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 1 Bulldozer Caterpillar D6R2 XL

2.2 Komponen Bulldozer

- Blade*, salah satu komponen *Bulldozer* yang memiliki fungsi mendorong material, seperti serok yang mempunyai kekuatan tinggi dan terbuat dari besi atau campuran. *Blade* juga banyak macam nya, sesuai kegunaan dan fungsinya.
- Lift Cylinder* berfungsi untuk menggerakkan *Blade*, salah satu power cylinder yang akan meneruskan tenaga hidrolik memposisikan *Blade* sesuai kebutuhan, melalui lever yang ada cabin.
- Carrier Roller* berfungsi untuk menahan main frame, juga berfungsi untuk menahan *track shoe* agar tetap berada pada posisinya sehingga dapat bermobilisasi dengan baik.
- Sprocket* berfungsi untuk menggerakkan *track*, dimana *gear* yang akan meneruskan tenaga putar dari *engine* sesuai kebutuhan.
- Main frame* berfungsi sebagai alur *carrier roller*, rangka utama bagian *undercarriage Bulldozer* sebagai tempat *track roller* yang menahan *track shoe* pada posisinya.
- Straight Frame* berfungsi sebagai batang penyanggah *Blade*, dapat dibilang sebagai lengan *Blade* atau tumpuan *Blade* yang berhubungan langsung merupakan salah satu komponen

Bulldozer yang berfungsi untuk menahan *main frame*.

- g. *Track* berfungsi sebagai roda *Bulldozer*, bagian dari *Bulldozer* yang akan berhubungan langsung dengan permukaan jalan ke tenaga putar dari engine agar *Bulldozer* dapat bergerak.
- h. *Cutting Edge* komponen *Bulldozer* yang merupakan bagian dari *Blade*, memiliki fungsi meratakan permukaan tanah dengan baik.
- i. *End Bit* Salah satu komponen *Bulldozer* pada bagian samping atau pojokan *Blade* yang menjorok agak keluar, memiliki fungsi untuk menyerok material agar masuk kedalam *Blade*.
- j. *Cabin* Salah satu komponen *Bulldozer* yang terletak pada bagian *upperstructure* *Bulldozer*, memiliki fungsi sebagai tempat duduk operator dan ruang kendali *Bulldozer*.
- k. *Engine* berfungsi sebagai penggerak untuk menghasilkan tenaga putar sesuai kebutuhan.

2.3 Macam-macam Teknik Operasi *Bulldozer*

a. *Straight Dozing* (Menggusur lurus)

Untuk Mendapatkan hasil yang bagus, pertahankanlah ketinggian *Blade* agar permukaannya tetap rata. Isi *Blade* sampai penuh dan bawalah muatan ke tempat penimbunan. Jangan membebani engine diluar kapasitas maksimumnya, bila tenaga engine turun karena over load kurangi bebannya dan jangan dipaksakan. Hindari track slip, bila ingin berbelok, gunakan tilt *Blade* untuk membantu proses pembelokan yang baik.

b. *Slot Dozing*

Slot dozing merupakan teknik operasi menggusur dengan menjebak material di dalam parit. Dengan ini, material (tanah) yang diangkut bisa lebih banyak, karena adanya tahanan dari dinding parit.

c. Mendaki dan Menuruni Lereng

Jika terpaksa melakukan penggusuran pada lahan miring, tetap utamakan keselamatan agar bulldozer tidak terbalik. Bila unit tergelincir ke samping, segera putar bulldozer hingga bagian depan menghadap ke bagian turunan. Mulailah bekerja dari bagian tertinggi ke bagian yang lebih rendah. Buanglah material gusuran ke bawah untuk meningkatkan keseimbangan.

d. *Land Clearing*

Buang dahan-dahan kering, kemudian potong akar di seberang arah robohnya pohon. Potong akar-akar di kiri dan kanan pohon. Dekati pohon perlahan hingga *blade* menempel ke pohon, kemudian dorong pohon sembari mengangkat *blade*. Buatlah tanggul di depan pohon bila diperlukan tumpuan bulldozer

yang lebih tinggi. Hentikan proses mendorong bila pohon sudah mulai tumbang.

e. Menimbun Jurang

Untuk mendorong material buangan dari dump truk, tempatkan bulldozer tegak lurus terhadap tempat pembuangan. Dorong material ke jurang dengan tetap menyisakan material dibagian pinggir sebagai tanggul. Hati-hati terhadap material yang jatuh dari truk.

f. *Ripping*

Penggarukan (*ripping*) merupakan metode pembongkaran massa batuan secara mekanis, prinsip kerjanya adalah menancapkan gigi ripper untuk menghancurkan material sampai kedalaman tertentu dan diekstraksi menggunakan bulldozer dengan arah dan jarak tertentu.

g. *Stump Removal* (Membongkar Tanggul)

Pada saat melakukan pembongkaran tunggul pohon, pastikan akar akar pohon telah terpotong sehingga memudahkan pada saat pembongkaran.

2.4 Alur Penanganan Batubara

a. *Front Loading*

Front Loading adalah tempat dimana batubara diambil atau di muat menggunakan *dump truck* atau jenis akat muat lainnya. Di kawasan tambang PT. Bukit Asam ini sendiri ada banyak *Front Loading* nya. Yang membedakan hanya kualitas batubaranya saja atau kalori dari batubara tersebut, untuk di area CHF 4 ini memuat BB 49. Setelah batubara dimuat oleh *dump truck*, maka selanjutnya batubara dibawa ke *temporary stockpile*.

b. *Stockpile Temporary*

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* nantinya.

c. *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 *by 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.

d. *Stockpile*

Menurut DESDM Sumatera Selatan *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.

e. *Surge Bin*

Surge bin adalah tempat penampungan material batubara yang sebelumnya di area stockpile kemudian dari stockpile di dorong oleh unit *Bulldozer* ke *vibrating* dan langsung dibawa oleh CV 26 dan CV 27 menuju ke *Surge Bin*, Kapasitas dari *Surge Bin* TLS 4 yaitu 500-ton, yang mana tidak boleh diisi full 100%, Maksimal pengisian surge bin 90% saja, untuk meminimalisir hal yang tidak diinginkan.

f. *Train Loading Station*

Train Loading Station adalah tempat untuk mengatur pengisian material batubara menuju ke rangkain atau gerbong kereta api, yang mana ada 2 tujuan Kertapati atau Tarahan, untuk Kertapati biasanya hanya 30 gerbong dengan kapasitas 1 gerbongnya 45-ton kemudian tarahan ada 60 gerbong dengan kapasitas 1 gerbongnya 50-ton an. Di TLS ini ada operator nya juga untuk mengatur kapasitas batubara tiap gerbong nya dan juga menimbang berat material nya juga. Di TLS 4 ini terdapat 2 operator nya. Dan TLS ini adalah tempat terakhir dari alur CHF yang ada di PT. Bukit Asam Tbk. ini.

2.5 Kegiatan P2H

Pemeriksaan dan Perawatan Harian (P2H) adalah suatu kegiatan pemeriksaan unit yang dilakukan oleh seorang operator pada saat sebelum dan setelah operasi. Tujuan dari P2H ini adalah:

- Untuk mengetahui kondisi unit sebelum dioperasikan oleh operator
- Untuk mencegah & meminimalisir kerusakan yang lebih parah dan menghemat biaya perawatan unit.
- Memberikan rasa kenyamanan saat operator sedang mengoperasikan unit

2.6 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. Observasi dan Wawancara

Observasi lapangan dilakukan dengan mengoperasikan langsung unit *Bulldozer* D6R2 XL dan D8R 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. Observasi lapangan dilakukan dengan cara menghitung waktu stand by dan waktu operasi dari unit *Bulldozer* D6R2 XL dan D8R terhadap pengisian rangkaian di area stockpile PAB TLS 4 PT. Bukit Asam Tbk. untuk melengkapi data penelitian.

Tanya jawab (*interview*) kepada operator *Bulldozer* dan *excavator* dari PT. BAK waktu istirahat di lokasi stockpile TLS 4. Tanya jawab kepada supervisor jumlah batubara yang ada di stockpile dalam satu hari yang masuk. Selain dengan operator dan supervisor tanya jawab juga dilakukan kepada mekanik PT. Trakindo Utama selaku mekanik resmi dari *Caterpillar* mengenai spesifikasi unit.

c. 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. Dokumentasi pribadi tidak boleh sembarangan dilakukan karena kita ada di area pertambangan yang merupakan objek vital nasional, tidak bisa sembarangan mengambil dokumentasi harus memiliki izin dari pihak yang berwenang di area tersebut yaitu Asisten Manajer OPB 4 dan supervisor.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Menentukan Faktor Yang Dapat Membahayakan Pengoperasian di Stockpile

a. Faktor Lingkungan

Faktor alam sangat berpengaruh terhadap keselamatan pengoperasian di area stockpile batubara. Terutama dari faktor cuaca itu sendiri seperti hujan deras, angin kencang, dan bencana alam yang mungkin dapat terjadi sewaktu-waktu. Terutama sekarang ini yang sedang memasuki musim kemarau, dimana penggunaan air yang

tersedia sangat terbatas. Dapat mengakibatkan debu yang beterbangan, swabakar, dan Panas yang berlebih. Akibatnya pasokan air yang tersedia tidak mencukupi untuk dilakukan penyiraman terhadap material batubara yang berada di jalur *conveyor*.

b. Faktor Komunikasi

Komunikasi merupakan hal yang sangat dibutuhkan ketika sedang melakukan pengoperasian alat berat. Koordinasi antar pekerja dapat terjalin dengan baik apabila komunikasi yang dilakukan baik. Apabila komunikasi yang dilakukan antar operator alat berat ataupun pekerja lainnya buruk, maka dapat mengakibatkan kecelakaan. Apabila kecelakaan telah terjadi dapat mengakibatkan kerugian yang berkelanjutan bagi suatu perusahaan.

c. Faktor Material

Material batubara di area stokpile seringkali membuat dan menimbulkan masalah bagi pengoperasian alat berat, terutama *bulldozer*. Kondisi material yang terbuka (*loose material*) menjadikannya mudah menyebar dan tidak padat. Hal ini dapat membahayakan bagi pengoperasian alat berat *bulldozer* yang dapat menimbulkan kecelakaan dan menyebabkan kerugian bagi operator maupun alat yang digunakan.

d. Faktor Pencahayaan

Faktor pencahayaan menjadi faktor penting pengoperasian alat berat, dikarenakan untuk dapat melihat dengan jelas saat pengoperasian operator harus memiliki sudut pandang yang jelas. Biasanya pandangan terbatas terjadi pada malam hari, sudut pandang operator hanya mengandalkan lampu yang ada pada unit untuk melihat keadaan sekitar. Hal ini dapat menjadi faktor yang dapat menimbulkan bahaya pada saat pengoperasian.

e. Kondisi Alat Berat

Kondisi ataupun performa alat berat sendiri berpengaruh terhadap keamanan pengoperasian alat berat, Terutama kepada operator dan dapat menimbulkan kerugian pada alat yang digunakan. Oleh karena itu kita harus melakukan pengoperasian sesuai dengan teknik pengoperasian alat berat yang aman. Untuk menjaga kondisi unit agar tetap optimal dan memiliki umur yang panjang untuk dapat dioperasikan, dapat dilakukan dengan cara berikut:

1) Melakukan P2H, sebelum dan setelah pengoperasian unit alat berat. Hal ini dimaksudkan untuk mengecek dan memastikan bahwa unit yang akan dibawa telah siap dan aman.

2) Melakukan Perawatan Rutin (*Periodic Maintenance*), Serice yang dilakukan secara berkala dapat menjaga kondisi unit tetap pada kondisi yang optimal dan dapat bertahan lama.

3) Melakukan Operasi yang bijak, pengoperasian alat berat merupakan teknik yang dapat dipelajari dan telah ditentukan cara dan penggunaannya. Hindari miss operation untuk menjaga kelengkapan dan kegunaan fungsi attachment dengan baik.

4) Simpan atau Parkirkan alat dengan kondisi atau tempat yang aman, hal ini juga sangat berpengaruh terhadap umur dari unit yang dioperasikan.

5) Memilih operator yang berkompeten, memastikan bahwa operator yang mengoperasikan alat berat tersebut merupakan operator dengan pelatihan yang memadai.

3.2 Standar Operasional Pengoperasian *Bulldozer*

Standar Operasional Pengoperasian (SOP) untuk pengoperasian alat berat sangat penting terutama untuk pengoperasian *Bulldozer*. Menjalankan Pengoperasian sesuai dengan SOP yang telah ditentukan akan menjaga keamanan dan efisiensi dalam penggunaan alat berat. Berikut merupakan ringkasan SOP untuk pengoperasian alat berat:

a. Pemeriksaan Pra-Operasi

Melakukan Perawatan dan Pemeriksaan Harian (P2H) yang dilakukan rutin sebelum melakukan pengoperasian alat berat. Melakukan P2H bertujuan untuk memastikan unit bekerja dengan kondisi yang baik dan terawat.

b. Persiapan Sebelum Operasi

Persiapan ini dimaksudkan untuk menyiapkan segala bentuk hal-hal yang menyangkut dengan keselamatan dan izin. Seperti memenuhi standar penggunaan APD yang telah ditentukan.

c. Pengoperasian Alat Berat

Dalam proses pengoperasian operator harus terus memantau kondisi alat, memahami peruntukan alat, dan juga harus memperhatikan kondisi lingkungan yang berubah.



Gambar 2 Pengoperasian *Bulldozer*

d. Komunikasi

Komunikasi merupakan hal yang sangat penting peranannya dalam dunia pengoperasian alat berat. Karen komunikasi yang tidak baik ataupun tidak terjalin dengan benar, maka akan menimbulkan hal yang sangat fatal.

e. Pemeriksaan Pasca Operasi

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk mengecek dan memastikan kondisi unit yang telah dioperasikan dalam kondisi yang aman. Terutama jika terdapat masalah atau *trouble* pada unit tersebut akibat pengoperasian.

f. Pelaporan Masalah

Pelaporan dimaksudkan untuk mendeteksi sedini mungkin kerusakan yang dapat berakibat fatal pada unit maupun operatornya.

3.3 Manfaat Menerapkan Standar Operasional Prosedur

Pedoman atau manual SOP adalah salah satu modal paling penting bagi organisasi untuk mengendalikan seluruh keputusan dan kegiatan yang dilakukannya dalam koridor yang sistematis dan efektif. Semakin besar organisasi, semakin besar pula tuntutan untuk mempunyai perangkat kontrol yang memadai. Aspek operasi harus sama baik dengan aspek administrasi. Sisi pendapatan harus juga sama baiknya dengan pengendalian biaya. Semua itu hanya bisa terwujud apabila organisasi memiliki panduan yang jelas tentang pengambilan keputusan dan kegiatannya.

Menurut penjelasan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara (Permenpan No.PER/21/M-PAN/11/2008), manfaat SOP secara umum bagi organisasi adalah:

1. Sebagai standarisasi cara yang dilakukan pegawai dalam menyelesaikan pekerjaan khusus, mengurangi kesalahan dan kelalaian.
2. SOP membantu staf menjadi lebih mandiri dan tidak tergantung pada intervensi manajemen, sehingga akan mengurangi keterlibatan pimpinan dalam pelaksanaan proses sehari-hari.
3. Meningkatkan akuntabilitas dengan mendokumentasikan tanggung jawab khusus dalam melaksanakan tugas.
4. Menciptakan ukuran standar kinerja yang akan memberikan pegawai cara konkret untuk memperbaiki kinerja serta membantu mengevaluasi usaha yang telah dilakukan.
5. Menciptakan bahan-bahan training yang dapat membantu pegawai baru untuk cepat melakukan tugasnya.
6. Menunjukkan kinerja bahwa organisasi efisien dan dikelola dengan baik.

7. Menyediakan pedoman bagi setiap pegawai di unit pelayanan dalam melaksanakan pemberian pelayanan sehari-hari.

8. Menghindari tumpang tindih pelaksanaan tugas pemberian pelayanan.

9. Membantu penelusuran terhadap kesalahan-kesalahan prosedural dalam memberikan pelayanan. Menjamin proses pelayanan tetap berjalan dalam berbagai situasi.

3.4 Produktivitas Pengoperasian Bulldozer

Produktivitas didefinisikan sebagai efisiensi dalam memproduksi keluaran atau rasio keluaran dibanding masukan (Saputra, 2017). Merupakan hubungan antara kualitas yang dihasilkan dengan jumlah kerja yang dilakukan (Sinungan, 2009). Dapat mengimplikasikan sebuah persoalan untuk efektivitas maupun efisiensi (Robbins dan Judge, 2014).

Produktivitas pengoperasian kerja *Bulldozer* yang efektif dan efisien merupakan faktor dari terciptanya keamanan pengoperasian di area stockpile. Sehingga dapat memenuhi target yang telah ditentukan oleh perusahaan sendiri. Karena itu keamanan menjadi faktor yang sangat penting untuk mencapai target produksi yang diinginkan. Apabila keamanan sendiri tidak diterapkan maka akan menghambat proses pengoperasian alat berat itu sendiri.

Produktivitas pengoperasian bulldozer di area stockpile akan tergantung pada beberapa faktor, termasuk keamanan pengoperasian. Jika keamanan pengoperasian telah tercapai, hal ini dapat meningkatkan produktivitas karena operator dapat bekerja dengan lebih percaya diri dan fokus pada tugas mereka. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi produktivitas termasuk:

1. Keterampilan Operator: Operator bulldozer yang terampil dan berpengalaman dapat meningkatkan produktivitas dengan menguasai teknik-teknik pengoperasian yang efisien.
2. Peralatan yang Baik: Pastikan bulldozer dalam kondisi baik dan teratur perawatannya untuk menghindari gangguan yang dapat mengurangi produktivitas.
3. Perencanaan Area Stockpile: Menyusun rencana yang baik untuk tata letak stockpile dan mengatur pekerjaan dengan baik dapat meminimalkan waktu yang terbuang dan meningkatkan produktivitas.
4. Penggunaan Teknologi: Penggunaan teknologi seperti sistem GPS atau telemetri dapat membantu operator dalam mengoptimalkan pekerjaan mereka dan meningkatkan produktivitas.
5. Keamanan: Penting untuk menjaga keamanan terus menerus, termasuk penerapan prosedur keselamatan, pelatihan yang berkelanjutan, dan

pemantauan kondisi kerja, karena ini akan membantu mencegah kecelakaan yang dapat mengganggu produktivitas.

Dengan menjaga faktor-faktor ini dalam perhatian dan mengutamakan keamanan, maka dapat meningkatkan produktivitas pengoperasian bulldozer di area stockpile. Berikut merupakan daftar mengenai jam operasi beserta halangan yang dialami oleh bulldozer D6R2XL di area live stockpile OPB 4:

Tabel 1 Data hasil jam kerja bulldozer CAT D6R2xL

NO	Tanggal	Operasi (Menit)	Stand By (Menit)	Kerja (Menit)	Efektivitas (%)	Halang jam
1	01/8 2023	180	540	840	21,42	9
2	02/8 2023	420	600	840	50	4
3	03/8 2023	720	540	840	85,71	
4	04/8 2023	780	480	840	92,85	
5	05/8 2023	840	420	840	100	
6	06/8 2023	840	420	840	100	
7	07/8 2023	540	720	840	64,28	
8	08/8 2023	1020	240	840	121	
9	09/8 2023	960	300	840	114	
10	10/8 2023	600	660	840	71	
11	11/8 2023	600	660	840	71	
12	12/8 2023	780	480	840	92,85	
13	13/8 2023	840	420	840	100	
14	14/8 2023	960	300	840	114	
15	15/8 2023	900	360	840	107	
16	16/8 2023	900	360	840	107	
17	17/8 2023	780	480	840	92,85	
18	18/8 2023	600	600	840	71,42	
19	19/8 2023	900	360	840	107,14	
20	20/8 2023	780	480	840	92,85	
21	21/8 2023	780	480	840	92,85	
22	22/8 2023	780	480	840	92,85	
23	23/8 2023	960	300	840	114,28	
24	24/8 2023	780	480	840	92,85	
25	25/8 2023	540	720	840	64,28	
26	26/8 2023	660	600	840	78,57	
27	27/8 2023	840	420	840	100	
28	28/8 2023	540	720	840	64,28	
29	29/8 2023	420	420	840	50	7
30	30/8 2023	660	600	840	78,57	
31	31/8 2023	720	540	840	85,71	
TOTAL		22680	15180	50400	2690,61	20 jam
RATA-RATA		731,61	489,67	1625,8	86,79	6,6jam

Dari data yang telah dikumpulkan pada penggunaan Bulldozer CAT D6R2XL yang dioperasikan di OPB 4 memiliki tingkat efektivitas dan prokutif yang bervariasi. Karena pada setiap pengoperasian memiliki berbagai kesulitan dan halangan yang akan ditemukan saat pengoperasian yang dapat menimbulkan halangan sehingga dapat mempengaruhi produktivitas kerja bulldozer pada OPB 4 ini.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil penulis dalam penulisan ini di satker Penanganan Angkutan Batubara (PAB) OPB 4 selama kurang lebih dua bulan yaitu, faktor dan penyebab yang dapat menimbulkan bahaya pada pengoperasian alat berat bulldozer dapat meliputi beberapa faktor yaitu:

- Faktor Lingkungan, yang mana dapat mempengaruhi produktifitas dari pengoperasian alat berat.
- Komunikasi yang kurang baik.
- Pencahayaan yang dibutuhkan.
- Keamanan dan kondisi alat berat itu sendiri.
- Faktor material batubara yang loose material.
- SOP yang tidak dijalankan

Mengetahui pengertian dari SOP, yaitu Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah sistem yang disusun untuk memudahkan, merapikan, dan menertibkan pekerjaan tersebut. SOP hadir dalam bentuk dokumen yang berkaitan dengan prosedur yang dilakukan secara kronologis untuk membantu menyelesaikan pekerjaan untuk memperoleh hasil kerja efektif dari pekerja dengan biaya serendah-rendahnya. Dapat melakukan perawatan dan pengoperasian alat berat bulldozer sesuai dengan SOP yang berlaku. Hal itu semua bertujuan agar dapat menjaga alat tersebut bisa optimal dalam pengoperasian sehingga dapat menunjang tercapainya produktivitas kerja pada perusahaan tersebut. Dapat Menghitung dan mengetahui pengaruh kemandirian pengoperasian bulldozer terhadap produktivitasnya. Yang mana halangan maupun kecelakaan yang terjadi di area stockpile akan menghambat proses produksi yang berimbas terhadap kerugian yang dialami perusahaan. Karena itu keselamatan dan keamanan pengoperasian akan mempengaruhi hasil yang didapatkan oleh perusahaan.

REFERENSI

- Ahmad Kholil, ST, MT. 2012, Alat Berat. Cetakan 1. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset.
- AKIPBA. 2023. Buku Panduan Praktik Kerja Lapangan. Tanjung Enim: AKIPBA.Modul PKL.
- Atmoko, Tjipto. (2011) Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas kinerja Instansi Pemerintah. UNPAD, Bandung.
- Bramasto, T. & Zainafree, I. (2015). Penggunaan *Job Safety Analysis* dalam Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja di Bagian *Workshop* PT. Total Dwi Daya Kota Semarang. *Unnesh Journal of Public Healt*, 4(4):94-106.
- Dahlan, M. (2017). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Berdasarkan Hasil Investigasi Kecelakaan Kerja di PT. PAL Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1):1-15.

- Fatin, Nur. 2019. Pengertian Bulldozer serta Kegunaan Dan Bagiannya Diakses dari [http://seputarpengertian.blogspot.com/2019/06/pengertian- Bulldozer- serta-kegunaan-dan-bagiannya.html](http://seputarpengertian.blogspot.com/2019/06/pengertian-Bulldozer-septa-kegunaan-dan-bagiannya.html) pada tanggal 20 Agustus 2023, jam 10.17 WIB
- Glorya, Kartika, dkk. 2021. "Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas". *Jurnal Administrasi Bisnis Unsrat*. 2(2), 103.
- Prianto, E., Nuha, U., Ismara, I. K. 2020. *Bekerja dengan Alat Berat Secara Selamat dan Sehat*. Cetakan I. UNY Karangmalang Yogyakarta.
- Rochmanhadi. 1992. *Alat - alat berat dan penggunaannya*. Jakarta : Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum
- Sailendra, Annie. (2015). *Langkah-Langkah Praktis Membuat SOP (Standar Operasional Prosedures)*. Trans Idea Publishing. Jakarta.
- Setiawati, Dwi Novi. 2013. *Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Pabrik Krakatau*. Cilegon. Laporan Kerja Praktik.
- Turalaki, S. S., Tjakra, J., & Inkiriwang, R. L. (2018). Optimalisasi Penggunaan Alat Berat Terhadap Biaya Pekerjaan Cut & Fill Proyek Perumahan Holland Boulevard Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 6 (6), 431-440.