

SKRIPSI

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) PADA KEGIATAN PENAMBANGAN BATUBARA DI PT. PADANG MULIA PIT BKB I KALIMANTAN TENGAH

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1 pada
Program Studi S1 Teknik Pertambangan



Disusun Oleh:

St. Shafira Aulia
2019D1D032

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

2024

ABSTRAK

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah metode pengukuran tingkat keefektifan penggunaan suatu peralatan. OEE sendiri merupakan metode yang sudah diterima oleh global yang dikenal sebagai salah satu aplikasi program *total productive maintenance* dengan kemampuan mengidentifikasi secara jelas akar permasalahan dan faktor penyebab penurunan produktivitas sehingga membuat usaha perbaikan menjadi terfokus yang merupakan faktor utama dari metode ini. Faktor yang dihitung pada komponen OEE yaitu: *Availability factor*, *utilization factor*, *speed factor*, *bucket factor*, *overall equipment effectiveness*, dan *output production*. Peningkatan produktivitas merupakan salah satu tolak ukur dari kemajuan sebuah perusahaan. Dari Tingkat produktivitas yang tinggi dapat meningkatkan penjualan dan keuntungan bagi perusahaan, yang kemudian dapat digunakan untuk mengembangkan perusahaan. Penelitian ini menggunakan data yang didapatkan dari observasi langsung di lapangan dan data histori dari PT. Padang Mulia. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui *cycle time* dari alat gali muat dan alat angkut, mengetahui faktor yang menjadi kendala dalam proses penambangan batubara, mengetahui nilai keserasian antara alat gali muat dan alat angkut, mengetahui kemampuan produksi alat gali muat dan alat angkut menggunakan metode OEE, dan mengetahui Upaya peningkatan produksi Batubara menggunakan metode OEE. Dari hasil pengolahan data, didapatkan produksi Batubara hanya mencapai 24.668,584 tonase, yang mana ini belum mencapai target yang telah ditetapkan oleh Perusahaan, sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan memperbaiki *match factor* dan menambah unit alat angkut, dan perbaikan waktu kerja efektif alat gali muat dan alat angkut. Setelah dilakukan perbaikan, didapatkan produksi Batubara mencapai 80.172,893 tonase, sehingga dapat disimpulkan untuk produksi Batubara telah memenuhi target yang telah ditetapkan oleh Perusahaan.

Kata kunci: *Overall equipment effectiveness* (OEE), batubara, produktivitas, tambang batubara, peralatan tambang

ABSTRACT

One way to gauge how well equipment is used is to look at Overall Equipment Effectiveness (OEE). OEE is a technique that is well-known throughout the world and is used in complete productive maintenance programs. One important feature of this strategy is that it may clearly identify the determinants and core causes of productivity declines, which helps to focus development efforts. The bucket factor, speed factor, availability factor, utilization factor, overall equipment effectiveness, and output production are among the factors that are computed in the OEE components. Increased productivity serves as a gauge of a business's development. Increased revenues and profits from high productivity levels can be put toward business expansion. This study uses data obtained from direct field observations and historical data from PT. Padang Mulia. The objectives of this study are to determine the cycle time of loading and hauling equipment, identify factors hindering the coal mining process, evaluate the compatibility between loading and hauling equipment, assess the production capability of loading and hauling equipment using the OEE method, and explore efforts to improve coal production using the OEE method. The data analysis showed that the coal production initially reached only 24,668.584 tons, which did not meet the company's target. Therefore, improvements were needed by enhancing the match factor, adding hauling units, and improving the effective working time of loading and hauling equipment. After these improvements, coal production reached 80,172.893 tons, thus meeting the company's target.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness (OEE), Coal, Productivity, Coal Mining, Mining Equipment

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM _____

KEPALA
UPT P3B

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertambangan batubara adalah kegiatan penambangan endapan karbon yang terdapat di dalam bumi, termasuk di antaranya bitumen padat, gambut, dan batuan aspal. Batubara adalah sumber daya yang strategis dan menjadi salah satu bahan baku energi yang sangat penting dalam mendukung pembangunan nasional. Informasi tentang sumber daya dan cadangan batubara sangat krusial dalam menyusun strategi kebijakan energi nasional. Saat ini, pemerintah sedang meningkatkan penggunaan batubara sebagai energi alternatif, terutama untuk kebutuhan domestik seperti sektor industri dan pembangkit listrik. Seiring dengan hal itu, pemerintah juga telah melibatkan sektor swasta dalam pengembangan batubara.

Berdasarkan penelitian terdahulu (Saputra, 2020) yaitu tentang produktivitas alat gali muat dan alat angkut untuk kegiatan pengupasan *overburden* menggunakan metode OEE, yang menyatakan bahwa produksi *overburden* atau tanah penutup pada saat peneliti melakukan penelitian belum memenuhi target dikarenakan beberapa faktor, sehingga dilakukannya upaya perbaikan dengan mencari letak masalah menggunakan metode OEE. Metode OEE merupakan metode yang menjadi tolak ukur tingkat keefektifan penggunaan suatu peralatan. OEE sendiri adalah metode yang diakui secara global sebagai bagian dari program *total productive maintenance*. Metode ini memiliki kemampuan mengidentifikasi secara jelas akar permasalahan dan faktor-faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas, sehingga perbaikan dapat dilakukan secara terfokus, yang merupakan aspek utama dari metode ini.

Peningkatan produktivitas adalah salah satu indikator utama kemajuan sebuah perusahaan. Produktivitas yang tinggi dapat mendorong peningkatan penjualan dan

keuntungan bagi perusahaan, yang selanjutnya dapat digunakan untuk mengembangkan perusahaan (Nurwulan & Fikri, 2020).

Pemilihan PT. Padang Mulia sebagai lokasi pelaksanaan penelitian tugas akhir berdasarkan beberapa pertimbangan seperti, lokasi penelitian mendukung penulis guna mengambil sampel data yang dibutuhkan dalam menyusun tugas akhir. Pada kegiatan produksi batubara di PT. Padang Mulia masih memiliki beberapa kendala, termasuk tingginya tingkat kerusakan mesin. Oleh karena itu, penulis mencoba melakukan penelitian dengan menggunakan metode OEE untuk memberikan masukan terhadap permasalahan yang dihadapi. Melalui perhitungan OEE, penulis berupaya mengidentifikasi akar permasalahan dan memberikan solusi berdasarkan sudut pandang penulis yang menjadi fokus dalam judul penelitian ini. Adapun judul penelitian yang penulis ambil ialah “Analisis produktivitas alat gali muat dan alat angkut dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* (OEE) pada kegiatan penambangan batubara di PT. Padang Mulia PIT BKB I Kalimantan Tengah”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Menghitung Waktu edar (*cycle time*) alat gali muat dan alat angkut pada penambangan batubara di PT. Padang Mulia.
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi produksi penambangan batubara di PT. Padang Mulia.
3. Bagaimana nilai keserasian alat angkut dan alat gali muat yang bekerja.
4. Menganalisis kemampuan produksi batubara menggunakan metode OEE.
5. Melakukan upaya peningkatan produksi batubara guna mencapai target produksi batubara di PT. Padang Mulia.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui *cycle time* dari alat gali muat dan alat angkut pada proses penambangan batubara.

2. Mengetahui faktor yang menjadi kendala dalam penambangan batubara di PT. Padang Mulia.
3. Mengetahui nilai keserasian daripada alat angkut dan alat gali muat yang bekerja.
4. Menganalisis kemampuan produksi alat gali muat dan alat angkut dengan metode OEE.
5. Mengetahui upaya peningkatan produksi batubara guna mencapai target produksi batubara di PT. Padang Mulia.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian terkait produktivitas alat gali muat dan alat angkut yang digunakan pada proses pemuatan dan pengangkutan batubara menggunakan metode *overall equipment effectiveness* (OEE).
2. Penelitian hanya menghitung waktu edar alat gali muat dan alat angkut batubara.
3. Penelitian hanya dilakukan di PT. Padang Mulia tepatnya pada PIT BKB 1.
4. Upaya peningkatan produksi batubara meliputi perbaikan waktu kerja efektif, perbaikan waktu tunggu, dan perbaikan perhitungan produksi menggunakan metode OEE.
5. Penelitian tidak melibatkan faktor biaya atau aspek ekonomis.

1.5. Manfaat Penelitian

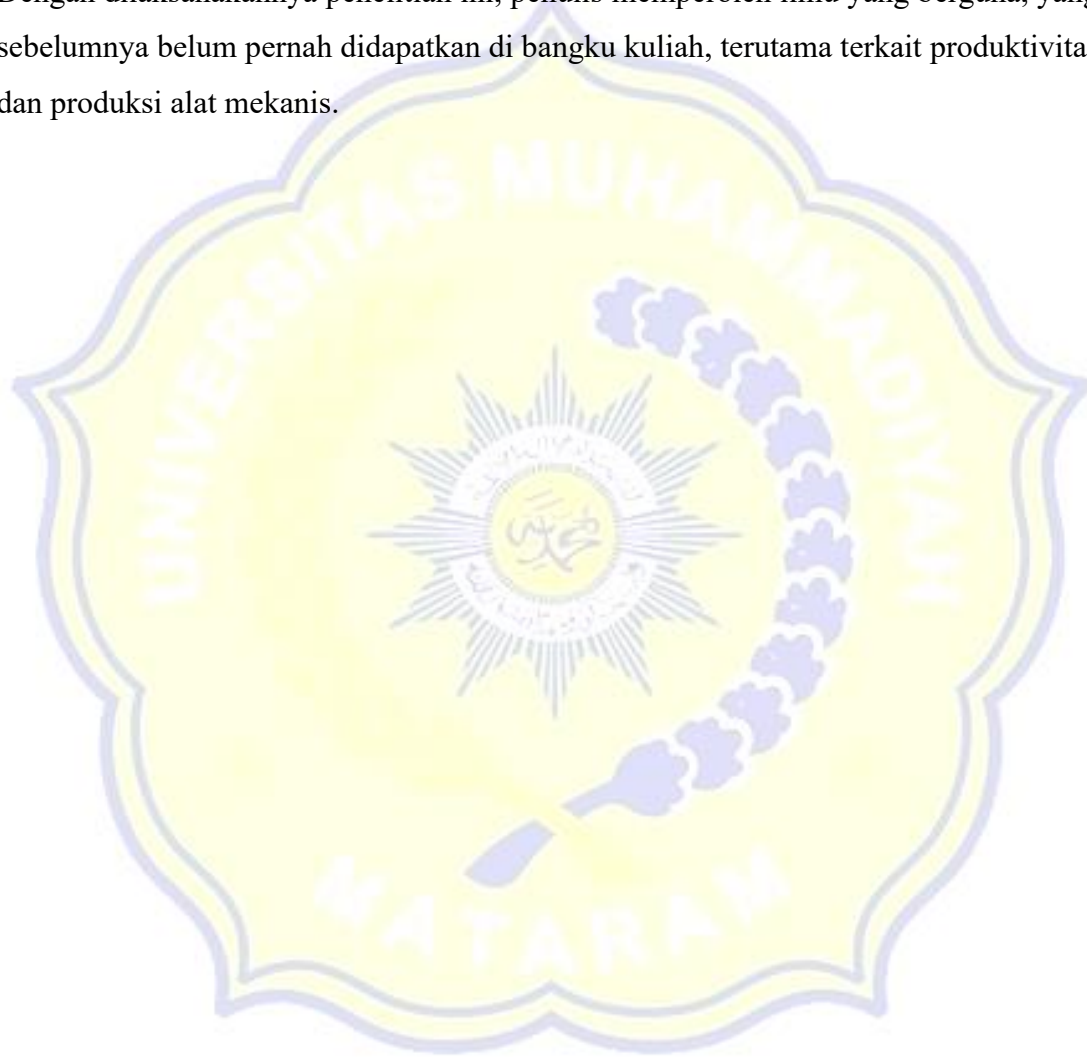
Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
Sebagai sumbangan pemikiran atau saran yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk perbaikan dan pengambilan langkah yang tepat dalam meningkatkan produktivitas dan produksi.
2. Bagi perguruan tinggi

Diharapkan dapat dijadikan referensi sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa, khususnya untuk mahasiswa dari Program Studi Teknik Pertambangan baik sebagai bahan tugas kuliah maupun sebagai referensi judul Kerja Praktek atau Penelitian.

3. Bagi mahasiswa

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, penulis memperoleh ilmu yang berguna, yang sebelumnya belum pernah didapatkan di bangku kuliah, terutama terkait produktivitas dan produksi alat mekanis.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perhitungan dan pembahasan yang sudah dipaparkan dalam bab-bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut:

1. Waktu edar (*cycle time*) alat yang bekerja di PT. Padang Mulia meliputi *cycle time Excavator* Hitachi Zaxis 210F selama 21,03 detik, dan *cycle time Dump truck* Hino JD 260 Euro-4 selama 91,98 menit.
2. Adapun faktor penyebab yang mempengaruhi ketidak tercapaiannya target produksi batubara di PT. Padang Mulia antara lain pergantian *shift*, istirahat, *safety talk*, kondisi *front* penambangan, kondisi jalan tambang, kurangnya alat yang bekerja, cuaca.
3. Keserasian kerja antara *Excavator* Hitachi Zaxis 210F dan *Dump truck* Hino JD 260 Euro-4 kurang dari 1 ($MF < 1$). Dikarenakan nilai $MF < 1$, maka kinerja alat gali muat kurang dari 100% dan belum optimal, ini menunjukkan adanya waktu tunggu daripada alat gali muat tersebut.
4. Kemampuan produksi batubara dari perhitungan produksi dengan menggunakan metode OEE untuk alat gali muat *Excavator* Hitachi Zaxis 210F ialah sebesar 82.627,776 tonase, dan alat angkut *Dump truck* Hino JD 260 Euro-4 sebesar 24.668,584 tonase.
5. Upaya untuk meningkatkan produksi batubara dilakukan dengan upaya perbaikan waktu kerja dan efisiensi kerja alat, dan *match factor* antara alat gali muat dan alat angkut dengan melakukan penambahan alat angkut. Dihasilkan produksi batubara setelah upaya perbaikan untuk alat gali muat *Excavator* Hitachi Zaxis 210F sebesar 88.016,5 tonase, dan untuk alat angkut *Dump truck* Hino JD 260 Euro-4 sebesar

80.172,893 tonase, ini menandakan bahwa produksi batubara setelah upaya perbaikan mengalami peningkatan dan berhasil mencapai target yang sudah ditetapkan sebelumnya oleh perusahaan.

5.2. Saran

Berikut adalah saran yang dapat penulis sampaikan:

1. Perlu dilakukannya perbaikan jalan hauling, sehingga dapat mengurangi waktu edar alat angkut.
2. Menambahkan unit alat angkut sebanyak 7 unit untuk mencapai target produksi batubara, atau dengan alternatif mengganti unit alat gali muat dengan kapasitas *bucket* yang lebih besar agar jumlah pemuatan material hingga alat angkut penuh lebih sedikit, dan untuk jarak penimbunan batubara bisa dilakukan dengan membangunnya di area yang lebih dekat dengan *front* penambangan agar *cycle time* alat angkut bisa lebih sedikit.
3. Perlu nya pemadatan jalan agar jalan tidak licin saat hujan.
4. Menanamkan kedisiplinan terhadap karyawan dalam bekerja.