

SKRIPSI

ANALISIS PENGGUNAAN *CUTTING TOOLS* PADA ALAT *WIRTGEN SURFACE MINER 2200* DI PT. PEMBANGUNAN SARANA PERKASA JOBSITE PT. SEMEN BATURAJA



GITA ELIYA TIFFANI POHAN

03021382126084

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SKRIPSI

ANALISIS PENGGUNAAN *CUTTING TOOLS* PADA ALAT *WIRTGEN SURFACE MINER 2200* DI PT. PEMBANGUNAN SARANA PERKASA JOBSITE PT. SEMEN BATURAJA

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



GITA ELIYA TIFFANI POHAN

03021382126084

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGGUNAAN *CUTTING TOOLS* PADA ALAT *WIRTGEN SURFACE MINER 2200* DI PT. PEMBANGUNAN SARANA PERKASA JOBSITE PT. SEMEN BATURAJA

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

GITA ELIYA TIFFANI POHAN
03021382126084

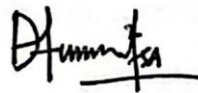
Indralaya, Oktober 2025

Pembimbing I



Ir. Taufik Arief, M.S., IPM.
NIP. 196309091989031002

Pembimbing II



Diana Purbasari, S.T., M.T.
NIP. 198204172008122002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Plt. Sekretaris,



Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.
NIP. 199002102019031012

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gita Eliya Tiffani Pohan
NIM : 03021382126084
Judul : Analisis Penggunaan *Cutting Tools* Pada Alat Wirtgen *Surface Miner*
2200 Di PT. Pembangunan Sarana Perkasa Jobsite PT. Semen
Baturaja

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Indralaya, Oktober 2025



Gita Eliya Tiffani Pohan
Gita Eliya Tiffani Pohan
03021382126084

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gita Eliya Tiffani Pohan
NIM : 03021382126084
Judul : Analisis Penggunaan *Cutting Tools* Pada Alat Wirtgen *Surface Miner*
2200 Di PT. Pembangunan Sarana Perkasa Jobsite PT. Semen
Baturaja

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai Penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Oktober 2025



Gita Eliya Tiffani Pohan
03021382126084

RIWAYAT HIDUP



Gita Eliya Tiffani Pohan adalah seorang anak Perempuan ke tiga dari empat bersaudara dari pasangan ayah bernama Sakkap Pohan dan Ibu Syahminzah Sinaga. Penulis lahir pada tanggal 30 November 2003 di Kayuagung, Sumatera Selatan. Penulis mengawali pendidikan dari tingkat Sekolah Dasar di SD Negeri 14 Kayuagung (2009-2015). Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 01 Kayuagung (2015-2018). Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 01 Palembang (2018-2021). Pada tahun 2021 penulis diterima di Universitas Sriwijaya dengan jurusan Teknik Pertambangan melalui jalur masuk MANDIRI.

Selama menjalani perkuliahan di Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam beberapa organisasi kampus baik organisasi internal maupun eksternal. Penulis aktif dalam organisasi internal kampus yaitu PERMATA FT UNSRI sebagai staff muda di departemen INTERNAL periode 2022-2023 kabinet KRISNA ASKARA dan menjadi Bendahara staff ahli INTERNAL periode 2023-2024 kabinet ARTA NIRWANA . Penulis juga aktif pada organisasi eksternal kampus yaitu Bituminus, serta perkumpulan mahasiswa Kristen Universitas Sriwijaya. Penulis juga berperan sebagai Asisten Pengolahan Bahan Galian pada tahun 2024.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Mazmur 37 : 24

“Apabila ia jatuh, tidaklah sampai tergeletak, sebab TUHAN menopang tangannya.”

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan kasih karunia yang selalu berlimpah bagiku.

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Orangtuaku tersayang atas support dan kasih sayang yang tak henti-hentinya Sakkap Pohan dan Syahminzah Sinaga serta Kakak, Abang dan Adekku tercinta Chesylia Indriani Pohan, Yandika Dwi Putra Pohan dan David Pohan.

Terimakasih juga kepada sahabatku orang-orang yang selamanya selalu ada di hatiku, Gresya Stefany Silaban, Maria Gabyelent Gea, Vinata Karmira.

Terimakasih kepada teman-temanku tersayang atas support selama pengerjaan skripsi ini Stepani Marito Sihaloho, Alifa Marshanda Amini, Rachel Aqilla Maghfiroh, Natasya Aulia Kris Ananda dan Luis Andriano Sihite.

Terimakasih kepada teman seperjuangan seluruh Teknik Pertambangan Angkatan 2021 serta Bituminus Angkatan 2021.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya, tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini dilaksanakan di PT Semen Baturaja Tbk Baturaja, Sumatera Selatan dari 4 Maret sampai dengan 30 April 2025 dengan judul “Analisis Penggunaan *Cutting Tools* Pada Alat *Wirtgen Surface Miner 2200* Di PT. Pembangunan Sarana Perkasa Jobsite PT. Semen Baturaja”.

Ucapan terima kasih diberikan kepada Ir. A. Taufik Arief M.Sc., IPM dan Diana Purbasari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi saya. Ucapan terima kasih ini diberikan kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng., ACPE dan Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Taufik Arief M.S., IPM selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ir. Muhammad Beni, S.T., M.M. sebagai *Vice President Mining* di PT Semen Baturaja Tbk. dan Julius Cindera Negara, S.T., M.M. selaku Pembimbing di PT Semen Baturaja Tbk.
6. Bapak dan Ibu dosen, serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir.

Penyelesaian tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat menambah wawasan bagi semua pihak di kemudian hari.

Palembang, Oktober 2025

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS PENGGUNAAN *CUTTING TOOLS* PADA ALAT WIRTGEN *SURFACE MINER 2200* DI PT. PEMBANGUNAN SARANA PERKASA JOBSITE PT. SEMEN BATURAJA

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Mei 2025

Gita Eliya Tiffani Pohan; Dibimbing oleh Ir. Taufik Arief, M.S., IPM. dan Diana Purbasari, S. T., M. T.

Analysis Of Cutting Tools Use On Wirtgen Surface Miner 2200 at PT. Pembangunan Sarana Perkasa Jobsite PT. Semen Baturaja

xvii + 104 halaman, 29 gambar, 7 tabel, 11 lampiran.

RINGKASAN

PT Pembangunan Sarana Perkasa adalah perusahaan yang bergerak di bidang *mining* dan *civil construction*. Dalam hal ini PT. Pembangunan Sarana Perkasa yang bekerja sama dengan PT. Semen Baturaja Tbk untuk melakukan proses penambangan di lokasi 2A dengan menggunakan alat mekanis *Wirtgen 2200 Surface Miner*. Maka dari itu adanya penelitian ini untuk menganalisis kinerja alat serta produktivitas alat mekanis dari *Wirtgen 2200 Surface Miner* pada bulan Maret dan bulan April 2025 untuk memenuhi target produksi batu kapur sebesar 100.000 ton perbulan. Dari hasil analisis yang dilakukan didapatkan bahwa terjadi penurunan produktivitas di bulan April sehingga membuat *Cutting Tools* dan bahan bakar semakin boros. Adanya pengambilan data primer seperti *cycle time*, panjang lintasan, jumlah lintasan, serta kedalaman penggalian dan data sekunder untuk mengetahui penggunaan *Cutting Tools* dan penggunaan bahan bakar. Pada penelitian ini menganalisis produktivitas alat *Wirtgen 2200 Surface Miner* secara aktual dan secara teori serta *ratio* penggunaan *Cutting Tools* dan bahan bakar. *Wirtgen 2200 Surface Miner* menggunakan metode *progressing along the bench* dan tipe pemuatan tidak langsung (*windrowing*). Dari hasil pengolahan data didapatkan analisis bahwa ketersediaan alat *Wirtgen 2200 Surface Miner* didapatkan dengan nilai $MA = 76,42\%$, $PA = 81,96\%$, $UA = 71,29\%$, dan $EU = 58,44\%$. Didapatkan analisis dari waktu ketersediaan alat bahwa sudah mencapai target yang telah ditentukan oleh perusahaan. Produktivitas aktual *Wirtgen 2200 Surface Miner* pada bulan maret didapatkan sebesar 172,89 ton/jam. Produktivitas aktual *Wirtgen 2200 Surface Miner* pada bulan April didapatkan sebesar 157,01 ton/jam. Untuk analisis dari produktivitas bulan Maret lebih efektif dibandingkan dengan produktivitas di bulan April dikarenakan pada bulan April lahan yang diproduksi memiliki kekerasan batuan yang lebih keras dibandingkan lahan yang di produksi di bulan Maret sehingga

alat banyak yang mengalami breakdown. Rata-rata penggantian *Cutting Tools* pada bulan Maret sebesar 0,29 pcs/jam dan *ratio* 0,001 pcs/ton sedangkan pada bulan April didapatkan sebesar 0,39 pcs/jam. Rata-rata penggunaan solar pada bulan Maret sebesar 72,66 liter/jam dan *ratio* 0,42 liter/jam sedangkan pada bulan April didapatkan sebesar 81,97 liter/jam dan *ratio* 0,52 liter/jam. Dari hasil analisis diatas disimpulkan bahwa *rasio Cutting Tools* dan *Fuel Ratio* di bulan Maret lebih efektif dibandingkan bulan April dikarenakan perbedaan kekerasan batuan pada lahan yang di produksi sehingga membuat *Cutting Tools* cepat aus dan bahan bakar semakin banyak digunakan (boros).

Kata kunci : Alat Pemotong; Produktivitas; Solar; Wirtgen 2200 Surface Miner.

SUMMARY

ANALYSIS OF *CUTTING TOOLS* USE ON WIRTGEN *SURFACE MINER* 2200 AT PT. PEMBANGUNAN SARANA PERKASA JOBSITE PT. SEMEN BATURAJA.

Scientific paper in the form of a thesis, May 2025

Gita Eliya Tiffani Pohan; Supervised by Ir. and Diana Purbasari, S. T., M.T.

Analysis Of *Cutting Tools* Use On *Wirtgen Surface Miner* 2200 at PT. Pembangunan Sarana Perkasa Jobsite PT. Semen Baturaja

xvii + 104 pages, 29 pictures, 7 tables, 11 attachments.

SUMMARY

PT Pembangunan Sarana Perkasa is a company engaged in mining and civil construction. In this case, PT. Pembangunan Sarana Perkasa collaborates with PT. Semen Baturaja Tbk to carry out the mining process at location 2A using the *Wirtgen 2200 Surface Miner* mechanical tool. Therefore, this study aims to analyze the performance and productivity of the *Wirtgen 2200 Surface Miner* mechanical tool in March and April 2025 to meet the limestone production target of 100,000 tons per month. From the results of the analysis, it was found that there was a decrease in productivity in April, making *Cutting Tools* and fuel more wasteful. There was primary data collection such as cycle time, track length, number of tracks, and excavation depth and secondary data to determine the use of *Cutting Tools* and fuel usage. This study analyzed the productivity of the *Wirtgen 2200 Surface Miner* tool actually and theoretically as well as the ratio of *Cutting Tools* and fuel usage. The *Wirtgen 2200 Surface Miner* uses the progressing along the bench method and the indirect loading type (windrowing). From the results of data processing, an analysis was obtained that the availability of the *Wirtgen 2200 Surface Miner* tool was obtained with a value of MA = 76.42%, PA = 81.96%, UA = 71.29%, and EU = 58.44%. An analysis of the tool availability time showed that it had reached the target set by the company. The actual productivity of the *Wirtgen 2200 Surface Miner* in March was 172.89 tons/hour. The actual productivity of the *Wirtgen 2200 Surface Miner* in April was 157.01 tons/hour. For the analysis of productivity in March, it was more effective than productivity in April because in April the land produced had harder rock hardness than the land produced in March so that many tools experienced breakdowns. The average replacement of *Cutting Tools* in March was 0.29 pcs/hour and a ratio of 0.001 pcs/ton, while in April it was 0.39 pcs/hour. The average diesel usage in March was 72.66 liters/hour and a ratio of 0.42

liters/hour, while in April it was 81.97 liters/hour and a ratio of 0.52 liters/hour. From the analysis results above, it is concluded that the ratio of *Cutting Tools* and *Fuel Ratio* in March is more effective than in April due to differences in rock hardness in the land being produced, which causes *Cutting Tools* to wear out quickly and more fuel is used (wasteful).

Keywords : *Cutting Tools*; Productivity, Solar; *Wirtgen 2200 Surface Miner*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Batu Kapur	5
2.1.1 Cadangan dan Produksi.....	6
2.2 <i>Wirtgen Surface Miner</i>	6
2.2.1 <i>Selective Mining</i>	8
2.2.2 Eksploitasi material <i>crushing</i> tanpa peledakan	9
2.2.3 Sifat Fisik Batuan.....	9
2.2.4 Sistem Penggerak <i>Wirtgen Surface Miner</i>	11
2.2.4.1 Mesin Diesel	11
2.2.4.2 <i>Central Cutting Drum</i>	11

2.2.4.3	<i>Cutting Depth</i>	12
2.2.4.4	Metode Operasi	13
2.2.4.5	Tipe Pemuatan.....	14
2.3	Produktivitas	17
2.3.1	Berdasarkan Jarak dan Waktu	17
2.3.2	Berdasarkan Daya Mesin	18
2.3.3	Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	18
2.3.4	Efisiensi Kerja	20
2.4	Alat Pemotong (<i>Cutting Tools</i>).....	21
2.5	Konsumsi Bahan Bakar.....	25
2.5.1	<i>Fuel Ratio</i>	26
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	28
3.1	Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	28
3.2	Jadwal Penelitian.....	29
3.3	Tahapan Penelitian	30
3.3.1	Studi Literatur	30
3.3.2	Orientasi Lapangan	30
3.3.3	Pengambilan Data	30
3.3.4	Pengolahan Data.....	31
3.3.5	Analisis Data	32
3.3.6	Kesimpulan dan Saran.....	33
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1	Kinerja Alat <i>Wirtgen 2200 Surface Miner</i>	36
4.1.1	Ketersediaan Alat	37
4.2	Produktivitas <i>Wirtgen 2200 Surface Miner</i>	39
4.2.1	Produktivitas Teoritis <i>Wirtgen 2200 Surface Miner</i>	40
4.2.2	Produktivitas Aktual <i>Wirtgen 2200 Surface Miner</i>	40
4.3	Bahan Bakar <i>Wirtgen SM 2200</i>	40
4.3.1	Konsumsi Bahan Bakar <i>Wirtgen SM 2200</i> Bulan Maret.....	41
4.3.2	Bahan Bakar <i>Wirtgen SM 2200</i> Bulan April	42
4.3.3	Penggunaan Bahan Bakar Solar <i>Wirtgen SM 2200</i>	42
4.3.4	Konsumsi Bahan Bakar	43

4.3.5 <i>Fuel Ratio</i>	43
4.3.5.1 <i>Fuel Ratio</i> Aktual	43
4.3.5.2 <i>Fuel Ratio</i> Handbook Wirtgen SM 2200	44
4.3.5.3 Perbandingan nilai <i>Fuel Ratio</i> Aktual	44
4.3.5.4 Perbandingan nilai <i>Fuel Ratio</i> Teori	45
4.4 <i>Cutting Tools</i>	46
4.4.1 Penggantian <i>Cutting Tools</i> per Waktu Kerja Efektif	47
4.4.1.1 Penggantian <i>Cutting Tools</i> Pada Bulan Maret	48
4.4.1.2 Penggantian <i>Cutting Tools</i> Pada Bulan April.....	48
4.4.2 Ratio Penggantian <i>Cutting Tools</i>	49
4.4.2.1 Ratio Penggantian <i>Cutting Tools</i> Aktual	49
4.4.2.2 Ratio Penggantian <i>Cutting Tools</i> Handbook Wirtgen SM 2200..	50
4.4.2.3 Perbandingan Ratio <i>Cutting Tools</i> Aktual.....	50
4.4.2.4 Perbandingan Ratio Penggantian <i>Cutting Tools</i> Teori	51
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Batu Kapur (Devi, R.2020)	5
Gambar 2. 2 Surface Miner (Dokumentasi 2025).....	7
Gambar 2. 3 Mekanisme Kerja Alat Wirtgen Surface Miner (Dey, K. 2000).....	8
Gambar 2. 4 Kekuatan Batuan (Wirtgen, 2010).....	10
Gambar 2. 5 Cutting Drum (Wirtgen Gmbh, 2011)	12
Gambar 2. 6 Cutting Depth (Wirtgen GmbH, 2011).....	12
Gambar 2. 7 Metode Harvest (Wirtgen GmbH, 2011).....	13
Gambar 2. 8 Metode operasi block (Wirtgen GmbH, 2011).....	14
Gambar 2. 9 Tipe Pemuatan (Dey, K. 2008)	15
Gambar 2. 10 Wirtgen 2200 Surface Miner Tanpa Menggunakan Conveyor (Dokumentasi 2025).....	16
Gambar 2. 11 Wirtgen Surface Miner Menggunakan Conveyor (Dey, K.2008).....	17
Gambar 2. 12 Alat Pemotong (Dey, K. 2008).....	22
Gambar 3. 1 Peta Kesampaian Daerah PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk.....	28
Gambar 3. 2 Peta IUP PT. Semen Baturaja Tbk	29
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian	34
Gambar 3. 4 Diagram Alir Analisis Cutting Tools dan Solar.....	35
Gambar 4. 1 Alat Surface Miner	36
Gambar 4. 2 Konsumsi Bahan Bakar Bulan Maret.....	41
Gambar 4. 3 Konsumsi Bahan Bakar Bulan April	42
Gambar 4. 4 Fuel Ratio Aktual	45
Gambar 4. 5 Fuel Ratio Teori.....	45
Gambar 4. 6 Penggantian Cutting Tools Maret.....	48
Gambar 4. 7 Penggantian Cutting Tools April	49
Gambar 4. 8 Ratio Penggunaan CT Aktual.....	51
Gambar 4. 9 Ratio Penggantian CT Teori.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Efisiensi Kerja Berdasarkan Kondisi Operasional Alat (Tenriajeng, 2003).....	21
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	29
Tabel 4. 1 Ketersediaan Alat Bulan Maret- April 2025.....	38
Tabel 4. 2 Konsumsi Solar Wirtgen SM 2200.....	42
Tabel 4. 3 Penggunaan Cutting Tools Wirtgen SM 2200	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Peta Topografi Tambang Pit.....	57
Lampiran B. Spesifikasi Alat Mekanis	59
Lampiran C. Kekerasan Batuan Area Surface Miner	62
Lampiran D. Performace Alaat <i>Wirtgen 2200 Surface Miner</i> Bulan Maret-April 2025 .	63
Lampiran E. Data Cycle Time <i>Wirtgen 2200 Surface Miner</i>	67
Lampiran F. Perhitungan Produktivitas <i>Wirtgen 2200 Surface Miner</i> Bulan Maret	69
Lampiran G. Perhitungan Produktivitas <i>Wirtgen 2200 Surface Miner</i> Bulan April	70
Lampiran H. Penggunaan <i>Cutting Tools</i> Bulan Maret 2025	71
Lampiran I. Penggunaan <i>Cutting Tools</i> Bulan April 2025	74
Lampiran J. Penggunaan Bahan Bakar <i>Wirtgen SM 2200</i> Bulan Maret 2025	77
Lampiran K. Penggunaan Bahan Bakar <i>Wirtgen SM 2200</i> Bulan April 2025	80

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batu gamping adalah aragonit, yaitu salah satu bentuk kristal kalsium karbonat (CaCO_3) yang bersifat metastabil karena seiring berjalannya waktu, dapat mengalami perubahan menjadi kalsit, yaitu bentuk kristal CaCO_3 merupakan bentuk paling stabil. Berat volumenya berada pada kisaran $1,7 - 2,6 \text{ gr/cm}^3$. Batu gamping umumnya mengandung sekitar 95% kalsium karbonat, dan melalui proses kalsinasi, zat ini bisa dikonversi menjadi kalsium oksida (CaO), sehingga proses pemurnian untuk mendapatkan kalsium menjadi lebih mudah. Oleh sebab itu, batu gamping banyak dimanfaatkan dalam industri semen (Boggs, 1987).

PT Semen Baturaja Tbk (SMBR) merupakan perusahaan produsen semen yang berpusat di Baturaja, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Semen adalah material utama dalam konstruksi yang digunakan untuk berbagai kebutuhan pembangunan, mulai dari infrastruktur, perumahan, hingga gedung. Dalam proses produksinya, semen dibuat dengan mencampurkan beberapa bahan pokok, seperti batu gamping, tanah liat (clay), pasir silika, pasir besi, dan gipsum. Dalam proses tersebut, batugamping memegang peranan utama dengan proporsi sekitar $\pm 85\%$ dari total berat bahan yang digunakan. Oleh karena itu, permintaan akan batu gamping menjadi unsur utama dalam aktivitas penambangan yang dijalankan oleh SMBR.

PT. Semen Baturaja Tbk mempunyai Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi untuk penambangan material batu kapur dengan nomor 01K/IUP-II.A3/XXVII/2010, yang mencakup area seluas 118,7 hektar. Dalam pelaksanaan kegiatan penambangan, perusahaan masih menerapkan metode peledakan. Metode ini digunakan untuk memecah batuan yang masih padat agar menghasilkan fragmen batuan yang sesuai dengan kebutuhan pabrik. Namun aktivitas peledakan yang dilakukan dapat saja menimbulkan dampak negative terhadap lingkungan sekitar, terutama pada area yang berdekatan dengan pemukiman penduduk. Dampak itu bisa

terjadi dikarenakan peledakan berupa getaran, suara maupun *flying rock*. Agar dapat mengurangi dampak negatif tersebut, PT. Semen Baturaja menerapkan prinsip *good mining practice* dan konservasi. Hal ini bertujuan agar produksi batugamping dapat berjalan secara optimal sekaligus ramah lingkungan. Selain itu, SMBR juga memaksimalkan pemanfaatan cadangan di sekitar pemukiman dengan menggunakan metode alternatif berupa *surface miner*.

SMBR memanfaatkan alat *Surface Miner* untuk meningkatkan efisiensi pengambilan batu gamping di lokasi yang tidak memungkinkan dilakukan peledakan karena berpotensi menimbulkan dampak negatif. Kondisi ini terkait dengan jarak area tambang yang hanya sekitar 150 meter dari permukiman warga. Perusahaan menggunakan *Surface Miner* tipe *Wirtgen 2200*, yang bekerja dengan cara menghantam lapisan batu gamping menggunakan *cutting tools* yang terpasang pada drum. Alat ini berfungsi untuk menghancurkan atau memecah material batu gamping. *Cutting tools* pada drum berputar melalui sistem sabuk (*belt*) yang digerakkan mesin diesel dengan kecepatan 2100 rpm dan tenaga 950 HP. Komponen *cutting tools* tersebut menjadi bagian penting untuk menunjang produksi batu gamping. (Wirtgen, GmbH. 2010).

Salah satu komponen dalam kegiatan operasi penambangan adalah penggunaan *Cutting Tools*. Beberapa faktor yang memengaruhi pemakaian *Cutting Tools* antara lain adalah adanya tingkat kekerasan pada batuan galiaj oleh unit tersebut. Apabila batuan memiliki tingkat kekerasan yang tinggi, maka frekuensi serta jumlah pergantian *cutting tools* pada alat akan semakin tinggi dan lebih cepat. Selain penggunaan *cutting tools* terdapat penggunaan bahan bakar juga mempengaruhi pengeluaran biaya oleh Perusahaan. Pemakaian bahan bakar memiliki dampak signifikan terhadap biaya operasional penambangan. Adapun factor-faktor yang memengaruhi konsumsi bahan bakar pada alat mekanis meliputi kondisi alat, situasi aktual di lapangan, serta cara operator mengoperasikan alat tersebut. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan analisis yang memengaruhi kebutuhan dalam bahan bakar solar tersebut. Salah satu langkah analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan *Fuel Ratio* (FR), yaitu perbandingan antara jumlah bahan bakar yang dikonsumsi (liter) dengan volume bahan galian yang dihasilkan (ton).

Dengan demikian dilakukan penelitisn dan pengamatan ke lapangan denga judul “Analisis Terhadap Penggunaan *Cutting Tools* Pada alat *Wirtgen Surface Miner 2200* di PT. Pembangunan Sarana Perkasa Jobsite PT. Semen Baturaja”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kinerja alat *Wirtgen SM 2200* untuk mendukung jalannya produksi di PT. Pembangunan Sarana Perkasa?
2. Berapa besar jumlah produktivitas yang mampu dilakukan oleh *Wirtgen SM 2200* di PT. Pembangunan Sarana Perkasa?
3. Bagaimana perbandingan *ratio* pemakaian *Cutting Tools* dan bahan bakar *Wirtgen SM 2200* pada system produksi di PT. Pembangunan Sarana Perkasa?

1.3 Batasan Masalah

Lingkup permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian ini terbatas pada pembahasan kinerja *Wirtgen SM 2200* selama periode Maret hingga April 2024.
2. Lokasi aktual penelitian difokuskan pada Pit batu kapur Blok 2A milik PT. Semen Baturaja.
3. Analisis penggunaan bahan bakar *Wirtgen SM 2200* dilakukan pada bulan Maret dan April 2025
4. Kajian pergantian *cutting tools* pada *Wirtgen SM 2200* mencakup periode Maret hingga April 2025.
5. Data mengenai waktu kerja efektif yang diperoleh dari bulan Maret dan April 2025.

1.4 Tujuan Penelitian

Adanya penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis kinerja alat alat *Wirtgen SM 2200*,
2. Menganalisis nilai produktivitas pada alat *Wirtgen SM 2200*.
3. Menganalisis *ratio* penggunaan *Cutting Tools* dan bahan bakar *Wirtgen SM 2200* per siklus produksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil manfaat dari hasil penelitian:

1. Manfaat bagi perusahaan yaitu sebagai bahan evaluasi terhadap kinerja alat *Wirtgen Surface Miner 2200* dalam Upaya memproduksi batu kapur dengan memperhatikan pemakaian *Cutting Tools* dan bahan bakar.
2. Manfaat bagi mahasiswa (peneliti) yaitu sebagai bahan acuan atau wawasan ilmu bagi para peneliti tentang cara dan metode kerja alat *Wirtgen Surface Miner 2200*.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaludin, D. (2011). *The Technic Study on Surface Miner*, Universitas Islam Bandung: Jurnal Teknik Pertambangan, 3(1): 157-159
- Dey, K. (2008). Operation of Surface Miner. Indian: *Surface Miner* Publishing Co.
- Hafidh, A. (2012). *Kajian Teknis Alat Wirtgen Surface Miner*, Jakarta: *Jurnal Teknik Pertambangan*, 18(3): 36-42
- Hartman, H. (1987). *Introductory Mining Engineering*. Tuscaloosa: University of Alabama.
- Howard, A. (1996). Geology of Sumatera: Baturaja Formation. Bandung: Geological research and Development Centre
- Imron, M. (2016). *Variation of Production with Time, Cutting Tool and Fuel Consumption of Surface Miner 2200 SM 3.8*. Bhubaneswar: International Journal of Technical Research and Applications. 4(1): 224-226.
- Kecojevic, V (2012). Evaluation of the Production Rate and Cutting Performance Based on Rock Properties and Specific Energy. Morgantown: Rock Mech Rock Eng
- Saho, A. (2013). *Suitability Study of Surface Miner, Indian: National of Institute of Technology Rourkela*
- Tenriajeng, A. T (2003). *Kajian Teknis Alat Gali Muat dan Alat Angkut*, Jakarta: Gunadarma
- Wirtgen, SM. (2016). *Multipurpose Machine For Economical Rock Mining*. Jerman: Wirtgen GmbH
- Wirtgen, GmbH, (2010). *Applications and Planning Guide, Wirtgen Surface Miner Manual Book*. A Wirtgen Group Company.
- Direktorat Sumber Daya Energi, Mineral dan Batubara Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2012). *Keselarasan Kebijakan Energi Nasional dengan Rencana Umum*.
- Boggs, S. Jr. 1987. *“Principles of Sedimentary and Stratigraphy”*. MerrillPublishing
- Lukman, M., Yudyanto, Hartatick., (2012). *Sintesis Biomaterial Komposit CaO-SiO₂ Berbasis Material Alam (Batuan Kapur Dan Pasir Kuarsa) Dengan Variasi Suhu Pemanasan Dan Pengaruhnya Terhadap*

Porositas, Kekerasan Dan Mikrostruktur. Journal Sains Vol.2 No. 1
Malang : UM.

- Ahmad H, 2012. “*Kajian Alat Surface Miner Untuk Memenuhi Target Produksi Batu Gamping Pada Kuari PT. Semen Baturaja, Ogan Komering Ulu Sumatra Selatan*”. UPN Veteran Yogyakarta.
- Projosumarto, P. 1996. “*Pemindahan Tanah Mekanis*”. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Suhala, S. 1997. “*Bahan Galian Industri*”. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Technology Rourkela.
- Tenriangjeng, A,T. 2013. “*Kajian Teknis Alat Gali Muat dan Angkut*”. Jakarta: Gundadarma.
- Wirtgen, G. 2016. “*Wirtgen Surface Mining Manual Applications and Palnning Guide*”. Germany: Wirtgen Group.
- Dimas Gumelar, Zaenal, & Elfida Moralista. (2024). *Kajian Pengaruh Geometri Jalan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Alat Angkut*. Jurnal Riset Teknik Pertambangan, 31–40. <https://doi.org/10.29313/jrtp.v4i1.3817>
- N. Asmiani, A. Puspitasari, and S. Widodo, “Biaya Penambangan Nikel pada PT. Bintang Delapan Mineral Kabupaten Morowali Provinsi Sulawesi Tengah,” J. Geomine, vol. 5, pp. 76–79, 2017
- M. F. Amiruddin, U. Saismana, and Riswan, “Analisis Kegiatan Produktivitas terhadap *Fuel Ratio* Alat Angkut dan Alat Gali Muat pada Pit 2 di PT Pro Sarana Cipta,” J. Himasapta, vol. 5, pp. 41– 46, 2020.