

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SATU UNIT ALAT BOR
SANDVIK UNTUK OPTIMASI PENYEDIAAN
LUBANG LEDAK DI PT BUKIT ASAM TBK,
TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN**



MUHAMMAD AQSA ZIDANE

03021282126064

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

SKRIPSI

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SATU UNIT ALAT BOR SANDVIK UNTUK OPTIMASI PENYEDIAAN LUBANG LEDAK DI PT BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

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



MUHAMMAD AQSA ZIDANE

03021282126064

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

HALAMAN PENGESAHAN

“EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SATU UNIT ALAT BOR SANDVIK UNTUK OPTIMASI PENYEDIAAN LUBANG LEDAK DI PT BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN”

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

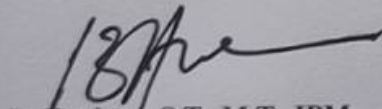
Oleh :

Muhammad Aqsa Zidane

03021282126064

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I



Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM
NIP : 197410252002121003

Pembimbing II



Alek Al Hadi, S.T., M.T.
NIP : 199006012019031016

Mengetahui,

An. Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi
Plt. Sekretaris



Ir. H. Rosihan Pebrianing, S.T., M.T.
NIP. 199902102019031012



Universitas Sriwijaya

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Aqsa Zidane

Nim : 03021282126064

Judul : "Efektivitas Penggunaan Satu Unit Alat Bor Sandvik Untuk Optimasi Penyediaan Lubang Ledak di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan"

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.

Palembang, Juli 2025



(Muhammad Aqsa Zidane)
03021282126064

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Aqsa Zidane

Nim : 03021282126064

Judul : "Efektivitas Penggunaan Satu Unit Alat Bor Sandvik Untuk Optimasi Penyediaan Lubang Ledak di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan".

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya 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



Palembang, Juli 2025



(Muhammad Aqsa Zidane)

03021282126064

RIWAYAT HIDUP



Penulis yang bernama lengkap Muhammad Aqsa Zidane merupakan anak bungsu dari tiga bersaudara. Ia dilahirkan di Kota Bengkulu pada tanggal 28 Agustus 2003 dari pasangan Tuhiri, S.Sos dan Mulyani. Perjalanan pendidikan formal penulis dimulai di Sekolah Dasar Negeri 99, yang ia selesaikan pada tahun 2015. Setelah menamatkan pendidikan dasar, penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 54 Palembang, dan berhasil menyelesaikannya pada tahun 2018. Pendidikan menengah atas kemudian ditempuh di SMA Negeri 17 Palembang hingga lulus pada tahun 2021. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Selama menjalani masa perkuliahan, penulis aktif dalam berbagai kegiatan organisasi kemahasiswaan yang turut mendukung pengembangan soft skill dan kepemimpinan. Ia pernah menjabat sebagai Direktur Utama Komunitas Sains Teknik Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (KST KM FT UNSRI) untuk periode 2023–2024. Selain itu, penulis juga menjadi bagian dari Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA), dengan peran sebagai staf ahli di Departemen Ekonomi Kreatif pada periode yang sama. Keterlibatan aktif dalam organisasi tersebut mencerminkan komitmen penulis dalam mengembangkan diri baik secara akademik maupun non-akademik selama masa studi.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud syukur dan terimakasih kupersembahkan kepada Allah SWT.

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Papa, Mama, Kakak ku, Keluarga besar, My favourite person (Nissa Syifa), serta seluruh kerabat. Terimakasih atas doa dan motivasinya

“Hidup ini tidak selamanya berjalan sesuai apa yang kau mau, rendahkan ekspektasimu dan kerjakan apa yang kau mampu kerjakan, setiap kelebihan orang bukan tolak ukur kita untuk tidak bersyukur atas kehidupan, ingatlah kompetisi di dunia nyata tidak ada artinya, sejatinya pemenang ataupun orang yang layak mendapatkan kekuasaan adalah orang yang ikhlas dan bekerja dengan sepenuh hati tanpa mengharapkan imbalan yang lebih serta popularitas yang tinggi, perbanyak waktu ibadahmu, Allah sudah menjamin kebahagiaan mu nantinya”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Efisiensi Penggunaan Satu Unit Alat Bor Sandvik untuk Optimasi Penyediaan Lubang Ledak di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan” disusun sebagai bagian dari pemenuhan syarat akademik dalam menyelesaikan Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Pertambangan dan Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Terimakasih kepada Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM dan Alek Al Hadi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan skripsi ini serta tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Bapak Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Plt Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Mega Puspita, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik
4. Semua dosen serta staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Robbi Hidayat S.T., M.T. dan Yoyok Hartoyo S.T. selaku *Vice President* penunjang tambang dan pembimbing lapangan, serta seluruh karyawan PT Bukit Asam Tbk

Penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangan yang masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan laporan.

Palembang, Juli 2025

Penulis

RINGKASAN

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN SATU UNIT ALAT BOR SANDVIK UNTUK OPTIMASI PENYEDIAAN LUBANG LEDAK DI PT BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Juni 2025

Muhammad Aqsa Zidane, Dibimbing oleh Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM. dan Alek Al Hadi, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Efficiency of Using One Sandvik Drilling Unit to Optimize The Supply of Blasting Holes at PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, South Sumatera

xvi + 54 halaman, 11 tabel, 25 gambar, 2 grafik, 49 lampiran

RINGKASAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT Bukit Asam Tbk, sebuah perusahaan pertambangan batu bara yang beroperasi di wilayah Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Dalam menjalankan kegiatan produksinya, perusahaan ini menerapkan sistem tambang terbuka dengan metode penambangan open pit. Salah satu tahap krusial dalam proses penambangan batu bara adalah kegiatan pemberaian material lapisan penutup (*overburden*), yang dilakukan melalui metode *free digging* atau, apabila material terlalu keras untuk digali langsung, menggunakan proses pengeboran dan peledakan. Fokus utama dari penelitian ini adalah mengevaluasi dan meningkatkan efektivitas operasional alat bor *Sandvik D245X*, terutama dalam kondisi di mana salah satu dari dua unit alat bor mengalami gangguan operasional (*breakdown*), sehingga proses pengeboran harus dilakukan dengan satu unit alat yang harus berpindah secara bergantian antara *Pit 2* dan *Pit 3*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi geometri pengeboran dan peledakan yang digunakan di lapangan, menganalisis tingkat produktivitas alat bor *Sandvik D245X*, serta menentukan tipe mata bor yang paling optimal untuk masing-masing lokasi kerja (pit), sehingga pencapaian target produksi tetap dapat terjaga meskipun terdapat kendala berupa keterbatasan jumlah alat yang beroperasi. Dilakukan perhitungan teknis yang mencakup parameter kecepatan pengeboran *gross drilling rate*, efisiensi kerja, dan volume setara guna menilai produktivitas alat bor. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa geometri pengeboran yang digunakan di *Pit 2* terdiri dari lubang bor dengan diameter 7,875 inci dan 6,75 inci, dengan jarak antar lubang (*burden*) 5 meter, jarak antar baris (*spacing*) 6 meter, dan kedalaman lubang 5 meter sementara itu, produktivitas alat bor *Sandvik D245X* menghasilkan empat nilai yang berbeda, yaitu berkisar antara 1.137,70 meter kubik per jam hingga 1.197,70 meter kubik per jam, tergantung pada jenis mata bor dan lokasi pengeboran. Temuan penting dari penelitian ini menunjukkan bahwa jenis

mata bor sangat memengaruhi produktivitas pengeboran. Di Pit 2, mata bor jenis drag bit menunjukkan performa yang lebih baik dalam hal kecepatan pengeboran dibandingkan tricone bit, sedangkan di Pit 3, mata bor tricone justru bekerja lebih efisien dibandingkan drag bit. Hal ini menandakan bahwa karakteristik geologi atau kondisi material di masing-masing pit memiliki pengaruh terhadap efektivitas jenis mata bor yang digunakan. Penelitian ini menekankan bahwa pencapaian target produksi tidak cukup hanya mengandalkan hasil akhir semata, tetapi harus memperhatikan berbagai faktor yang mendukung proses produksi, khususnya waktu kerja efektif. Waktu kerja efektif mencerminkan seberapa besar proporsi waktu yang benar-benar digunakan untuk pengeboran dibandingkan dengan total waktu kerja yang tersedia. Oleh sebab itu, perusahaan perlu mengelola serta mengoptimalkan penggunaan waktu kerja secara efektif guna meningkatkan produktivitas alat bor, meskipun dalam situasi operasional yang tidak sepenuhnya ideal. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi perusahaan dalam mengevaluasi pemilihan jenis mata bor yang tepat, serta dalam menyempurnakan teknik pengeboran sesuai dengan karakteristik kondisi lapangan yang ada.

Kata Kunci : Pengeboran, Produktivitas, Efektivitas

Kepustakaan : 19

SUMMARY

EFFECTIVENESS OF USING ONE SANDVIK DRILLING UNIT TO OPTIMIZE THE SUPPLY OF BLASTING HOLES AT PT BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATERA

Scientific paper in the form of a undergraduate thesis, June 2025

Muhammad Aqsa Zidane, Supervised by Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM. and Alek Al Hadi, S.T., M.T.

Departement of Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

Efisiensi Penggunaan Satu Unit Alat Bor Sandvik Untuk Optimasi Penyediaan Lubang Ledak di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan

xvi + 54 pages, 11 tables, 25 pictures, 2 chart, 49 attachments

SUMMARY

This study was conducted at PT Bukit Asam Tbk, a coal mining company located in Muara Enim Regency, South Sumatra Province. The company employs an open-pit mining system in its operational activities. One of the critical stages in coal mining is the removal of overburden, which is carried out using either the free digging method or, when the material is too hard to be excavated directly, through drilling and blasting techniques. The primary focus of this research is to evaluate and enhance the operational efficiency of the Sandvik D245X drill rig, particularly under conditions where one of the two available drilling units is non-operational due to breakdowns. In such cases, drilling operations rely solely on a single unit that must be alternately moved between Pit 2 and Pit 3. The objectives of this study include identifying the drilling and blasting geometry applied in the field, assessing the productivity of the Sandvik D245X drill rig, and determining the most suitable drill bit type for each pit in order to maintain production targets despite equipment limitations. Technical evaluations were carried out by calculating parameters such as gross drilling rate, work efficiency, and equivalent volume to measure drill performance. The results show that the drilling geometry used in Pit 2 includes boreholes with diameters of 7.875 inches and 6.75 inches, with a burden of 5 meters, spacing of 6 meters, and a hole depth of 5 meters. Meanwhile, the productivity of the Sandvik D245X varied based on drill bit type and drilling location, ranging from 1,137.70 to 1,197.70 cubic meters per hour. A key finding from this research highlights that drill bit selection significantly affects drilling performance. In Pit 2, the drag bit demonstrated better penetration rates compared to the tricone bit, whereas in Pit 3, the tricone bit proved to be more efficient than the drag bit. These variations suggest that geological characteristics or material conditions in each pit directly influence the effectiveness of specific bit types. The study underscores that achieving production targets requires more than just meeting volume outcomes—it also involves optimizing various operational factors,

especially effective working time. Effective working time reflects the proportion of actual drilling time compared to the total available working hours. Therefore, it is crucial for the company to efficiently manage and maximize operational time to sustain and improve drill productivity, even under suboptimal conditions. The insights gained from this study are expected to serve as a valuable reference for the company in evaluating the selection of appropriate drill bit types and refining drilling techniques based on the specific geological conditions of each pit.

Keyword : Drilling, Productivity, Effectiveness

Citations : 19

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
RIWAYAT HIDUP	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tambang Terbuka	4
2.2. Batu bara	4
2.3. <i>Overburden</i>	6
2.4. Pengeboran	8
2.4.1. Pola Pengeboran	9
2.4.2. Pola Peledakan	11
2.4.3. Arah Pengeboran (<i>Drill Direction</i>)	12
2.4.4. Geometri Lubang Bor	14
2.5. Produktivitas pengeboran	14
2.6. Faktor yang Mempengaruhi Kegiatan Pengeboran	18
2.7. Umur dan Kondisi Mesin Bor	19
2.8. Produksi Mesin Bor Secara Aktual di Lapangan	19
BAB III	20

METODE PENELITIAN	20
3.1 Lokasi Tambang dan Ketersampaian Daerah.....	20
3.2 Jadwal Penelitian.....	20
3.3 Peralatan Penelitian.....	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	21
3.4.1 Studi Literatur	21
3.4.2 Observasi Lapangan	22
3.4.3 Pengambilan Data	22
3.4.4 Pengolahan Data.....	24
3.4.5 Analisis Data	24
3.5 Metode Penyelesaian Masalah	25
3.6 Bagan Alir Penelitian	26
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Kegiatan Peledakan.....	28
4.1.1 Tahapan Pengeboran	28
4.1.2 Geometri Lubang Bor dan Peledakan	38
4.2 Produktivitas dan Efektivitas Alat Bor Sandvik D245X.....	38
4.2.1 <i>Cycle Time</i> Pengeboran.....	38
4.2.2 Waktu Kerja PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim.....	39
4.2.3 Waktu Kerja Produktif	43
4.2.4 Perhitungan Produksi Alat Bor Sandvik D245X.....	43
4.2.5 Usulan Waktu Kerja Produktif dan Hambatan Pengeboran	46
4.2.6 Perhitungan Produksi Alat Bor Sandvik D245X (Usulan).....	47
4.2.7 Perhitungan Jumlah Lubang.....	50
4.2.8 Perhitungan Jumlah Lubang (Usulan).....	52
4.2.9 Usulan Pemilihan Mata Bor	54
BAB V.....	55
PENUTUP.....	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tambang terbuka	4
Gambar 2. 2 Pola bujur sangkar	9
Gambar 2. 3 Pola persegi panjang	10
Gambar 2. 4 Pola zig-zag bujur sangkar	10
Gambar 2. 5 Pola zig-zag persegi panjang	10
Gambar 2. 6 Pola peledakan <i>v-cut</i>	11
Gambar 2. 7 Pola peledakan <i>box cut</i>	11
Gambar 2. 8 Pola peledakan <i>echelon</i>	11
Gambar 2. 9 Arah pengeboran vertikal	12
Gambar 2. 10 Arah pengeboran miring	12
Gambar 3. 1 Lokasi pertambangan <i>Site Banko</i> PT Bukit Asam Tbk	20
Gambar 3. 2 Bagan alir penelitian	27
Gambar 4. 1 Alat bor Sandvik D245X	30
Gambar 4. 2 <i>Rotary head</i>	31
Gambar 4. 3 <i>Undercarriage</i>	32
Gambar 4. 4 <i>Engine</i>	32
Gambar 4. 5 <i>Hydraulic pump</i>	33
Gambar 4. 6 <i>Rod</i>	33
Gambar 4. 7 Mata bor <i>drag bit</i>	34
Gambar 4. 8 Mata bor <i>tricone</i>	34
Gambar 4. 9 <i>Compressor</i>	35
Gambar 4. 10 Dust collector	35
Gambar 4. 11 Stopwatch	36
Gambar 4. 12 Titik	37
Gambar 4. 13 <i>Safety line</i>	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal penelitian	21
Tabel 3. 2 Metode penelitian	25
Tabel 4. 1 Rencana geometri lubang pengeboran dan peledakan	38
Tabel 4. 2 Data cycle time rata-rata	39
Tabel 4. 3 Jadwal waktu kerja PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim	39
Tabel 4. 4 Waktu berangkat ke lokasi kerja.....	40
Tabel 4. 5 Waktu pemeriksaan dan pemanasan alat	41
Tabel 4. 6 Waktu <i>standby</i> BBM	41
Tabel 4. 7 Waktu kerusakan alat.....	42
Tabel 4. 8 Data pengurangan waktu kerja produktif.....	43
Tabel 4. 9 Usulan waktu kerja produktif dan hambatan pengeboran	46

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Perbandingan GDR.....	44
Grafik 4. 2 Perbandingan GDR (Usulan).....	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Batubara merupakan jenis batuan sedimen yang bersifat mudah terbakar, dengan warna bervariasi dari coklat hingga hitam pekat. Pembentukannya terjadi melalui serangkaian proses fisika dan kimia yang berlangsung selama jutaan tahun, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan kadar karbon dalam material tersebut. Batubara berasal dari akumulasi sisa-sisa tumbuhan yang mati, namun tidak mengalami proses pembusukan secara sempurna. Material organik ini kemudian terawetkan secara alami dalam lingkungan yang miskin oksigen (*anaerob*), seperti dasar danau atau lapisan sedimen halus. Proses pengendapan berlangsung seiring dengan aktivitas geologi seperti pergerakan lempeng tektonik, yang mendorong akumulasi bahan organik ke lapisan yang lebih dalam. Dalam kondisi tekanan dan suhu tinggi selama jutaan tahun, sisa tumbuhan tersebut mengalami perubahan secara bertahap, baik secara fisik maupun kimia. Selama proses ini, kandungan hidrogen dan oksigen dalam material menurun, sementara kadar karbonnya meningkat secara signifikan. Hasil akhir dari proses tersebut adalah terbentuknya batubara, yang umumnya mengandung lebih dari 50% karbon berdasarkan berat dan lebih dari 70% berdasarkan volume (Anggayana, 2002).

PT Bukit Asam Tbk merupakan perusahaan tambang yang bergerak di sektor pertambangan batu bara dan berlokasi di Kabupaten Muara Enim. Operasi penambangan yang dijalankan oleh perusahaan ini menerapkan sistem tambang terbuka dengan metode *open pit*. Rangkaian kegiatan penambangan mencakup proses penggalian, pemuatan, hingga pengangkutan material. Salah satu tahap penting dalam kegiatan tersebut adalah pemberaian lapisan penutup (*overburden*), yang menjadi langkah awal untuk mengakses cadangan batu bara. Di PT Bukit Asam Tbk, proses pemberaian *overburden* dilakukan melalui metode *free digging*. Namun, apabila kondisi material tidak memungkinkan untuk digali secara langsung, maka dilakukan pengeboran dan peledakan sebagai alternatif metode pemberaian.

Pengeboran merupakan kegiatan membuat lubang di dalam area peledakan untuk memudahkan untuk memasukkan material-material peledakan seperti *primer* dan *stemming*. Teknik dan pola pengeboran yang dipakai tergantung dari area peledakan serta keefisienan dari bahan peledak, di PT Bukit Asam Tbk terdapat dua alat bor *Sandvik D245X*, tetapi salah satu alat pengeboran terjadi *breakdown* dan pengeboran dilakukan satu alat dengan harus *travel* dari *pit 2* ke *pit 3*. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan efektivitas kinerja alat bor *Sandvik D245X*, meskipun dalam situasi di mana salah satu unit mengalami kerusakan (*breakdown*), sehingga target produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan tetap dapat tercapai.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan utama yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana geometri lubang bor dan peledakan yang diterapkan di PT Bukit Asam Tbk?
2. Seberapa besar tingkat produktivitas alat bor *Sandvik D245X* selama proses pengeboran berlangsung?
3. Bagaimana pemilihan jenis mata bor yang tepat untuk kegiatan pengeboran di Pit 2 dan Pit 3, Site Banko, PT Bukit Asam Tbk?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui geometri lubang bor serta pola peledakan yang diterapkan di PT Bukit Asam Tbk
2. Mengetahui produktivitas alat bor *Sandvik D245X*
3. Menganalisis pemilihan jenis mata bor yang paling sesuai untuk digunakan dalam kegiatan pengeboran di *Pit 2* dan *Pit 3*, Site Banko, PT Bukit Asam Tbk.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu :

1. Sebagai acuan dalam menentukan jenis mata bor yang paling tepat untuk digunakan pada kegiatan pengeboran di Pit 2 dan Pit 3, Site Banko Barat, PT Bukit Asam Tbk.

2. Sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam mengevaluasi penerapan metode pengeboran yang optimal, disesuaikan dengan karakteristik material serta berbagai kendala yang dihadapi di lapangan.

1.5. Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam tugas akhir ini dibatasi pada:

1. Kemampuan setiap operator diasumsikan setara untuk keperluan penelitian
2. Aspek ekonomi tidak menjadi fokus pembahasan dalam penelitian ini
3. Penelitian ini memakai alat bor *Sandvik* D245X sebagai objek studi

DAFTAR PUSTAKA

- Aljuffri, D. 2021. Analisis Pengaruh Ukuran Diameter Bit Terhadap Kualitas Hasil Peledakan Di PT Pama Persada Nusantara. Kalimantan Selatan.
- Idris, M. 2016. Evaluasi Nilai Powder Factor (Pf) Untuk Optimalisasi Produksi Peledakan di PT Semen Padang (Persero) Tbk. Universitas Sriwijaya.
- Sunaryadi, A. 2011. Penyusunan Program Aplikasi Komputasi Perancangan Peledakan Pada Tambang Terbuka Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6, Yogyakarta.
- Koesnaryo, S. 2001. Teori Pengeboran dan Peledakan. Bandung; Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara.
- Wawan, 2014. Kajian Teknis Rancangan Geometri Pengeboran dan Peledakan Lapisan Interburden B2-C Guna Mendapatkan Fragmentasi Batuan.
- Swandi, 2009. Diklat Kursus Juru Ledak XIV pada kegiatan penambangan bahan galian. Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung.
- Anggayana, K. 2002. Genesa Batubara. Departemen Teknik Pertambangan. FIKTM. Institut Teknologi Bandung
- Putri, F.A. 2020. Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Batubara pada Tambang Terbuka di PT. X. *Jurnal IPTEK Media Komunikasi dan Teknologi*, (24), 59-61
- Anggraeni, R. 2024. Analisis Jarak Lemparan Flyrock untuk Mengurangi Jarak Aman Alat Berat Guna Efisiensi Bahan Bakar Unit Alat Berat di *Pit E Utara Banko Tengah* PT Bukit Asam Tbk. Institut Teknologi Sumatera
- Haryanto, E. 2018. Tips Makalah Preparasi Batubara
- Anggraini, A.A. 2024. Analisis Produktivitas Alat Bor Furukawa HCR 1200 Terhadap Pencapaian Target Produksi Batu Andesit PT Bukit Asam Tbk. Universitas Prabumulih
- Fadhilah, A., dkk. 2023. Analisis Pengujian Berat Jenis Tanah Sampel Batu Lempung dan Batu Pasir pada Nomor Titik Bor RA04 PT Bukit Asam Tbk. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains*, (1), 3-5

- PT Maleo Rachma Indo Abadi. 2025. Pola Pengeboran (*Drilling Pattern*). Diakses pada 1 Juni 2025 dari <https://mria.co.id/2024/08/02/pola-pengeboran-atau-drilling-pattern/>
- Tobing, C.G.P.L., dkk. 2024. Optimalisasi Pola Peledakan dan *Delay* Peledakan Terhadap *Ground Vibration* Akibat Aktivitas Peledakan di *Pit* Blok Osor Timur PT Kartika Selabumi Mining Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral FT Unmul*, (12), 52-53
- Pettijohn, F. J. 1987. *Sedimentary Rocks* (3rd ed.). *Harper & Row*.
- Konya, C. J., 1990. *Surface Blast Design*. New Jersey : PrenticeHall, Inc.
- Safitri, P.A., dkk. 2024. Produktivitas Mesin Bor Junjun JD-800 Dalam Pembuatan Lubang Ledak Pada Tambang Batu Granodiorit di Pt Total Optima Prakarsa deas Peniraman Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah
- Umar, E.F., dkk. 2024. Kajian Produktivitas Mesin Bor Furukawa Rock Drill PCR 200 Dalam Penyediaan Lubang Ledak Pada Penambangan Batu Andesit PT. Sulenco Wibawa Perkasa Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat
- Wakim, A.P., dkk. 2020. Kajian Teknis Alat Bor Untuk Pembuatan Lubang Ledak Pada Tambang Batu Gamping di PT Pertama Mina Sutra Perkasa Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur. *Prosiding, Seminar Teknologi Kebumian dan Kelautan (SEMITAN II)*. (2), 627