

TUGAS AKHIR

KAJIAN TEKNIS KEMAJUAN LUBANG BUKAAN YANG OPTIMAL PADA PENAMBANGAN BIJIH EMAS DI PT DEMPO MAJU CEMERLANG KENAGARIAN TAMBANG KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN PESISIR SELATAN PROVINSI SUMATERA BARAT

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan
Program S-1 Teknik Pertambangan*



Disusun Oleh:

RIRIN HANRIESTA BR MATONDANG

TM/NIM: 2019/19137083

**Konsentrasi : Tambang Umum
Program Studi : S-1
Jurusan : Teknik Pertambangan**

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

**KAJIAN TEKNIS KEMAJUAN LUBANG BUKAAN YANG OPTIMAL PADA
PENAMBANGAN BIJIH EMAS DI PT. DEMPO MAJU CEMERLANG
KENAGARIAN TAMBANG KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN
PESISIR SELATAN PROVINSI SUMATERA BARAT**

Nama : RIRIN HANRIESTA BR MATONDANG
MIM/BP : 19137083/2019
Program Studi : SI Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Padang, 27 Januari 2020

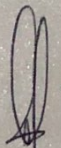
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing



Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 002

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : RIRIN HANRIESTA BR MATONDANG
MIM/BP : 19137083/2019
Program Studi : S1 Teknik pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji

Program Studi Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:


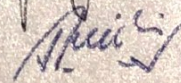
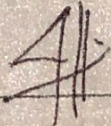
**KAJIAN TEKNIS KEMAJUAN LUBANG BUKAAN YANG OPTIMAL
PADA PENAMBANGAN BIJIH EMAS DI PT. DEMPO MAJU
CEMERLANG KENAGARIAN TAMBANG KECAMATAN
IV JURAI KABUPATEN PESISIR SELATAN
PROVINSI SUMATERA BARAT**

Padang, 27 Januari 2020

Tanda Tangan

Tim Penguji

1. Ketua : Drs. Raimon Kopa, M.T
2. Anggota : Admizal Nazki, ST., M.Si
3. Anggota : Riko Maiyudi, M.T

1. 
2. 
3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [mining@ft.unp.ac.id](mailto: mining@ft.unp.ac.id)

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIRIN HANRIESTA BR MATONDANG
NIM/TM : 19137083/2019
Program Studi : st
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

” KAJIAN TEKNIS LUBANG BUKAAN YANG OPTIMAL PADA PENAMBANGAN
BIJIH EMAS DI PT. DEMPO MAJU CEMERLANG KENAGARIAN TAMBANG
KECAMATAN IV JURAI KABUPATEN PESISIR SELATAN PROVINSI
SUMATERA BARAT

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 27 Januari 2021

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



Management System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105046446

BIODATA



I. Data Diri

Nama Lengkap: RIRIN HANRIESTA BR MATONDANG
TM/NIM : 2019/19137083
Tempat/ Tanggal Lahir : Bandar/ 18 Maret 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Nama Ayah : Hanri Syuifa
Nama Ibu : Ezni Yanita
Alamat Lengkap : Rt. 5 Paraman Ampalu, Kenagarian Rabi
Jonggor, Kecamatan Gunung Tuleh,
Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi
Sumatera Barat

II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Negeri 11 Gunung Tuleh
Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 1 Gunung Tuleh
Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Pasaman
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Praktek Lapangan Industri

Tempat Penelitian : PT. DEMPO MAJU CEMERLANG
Tanggal Penelitian : 08 September – 16 Oktober 2020
Topik Penelitian : “Kajian Teknis Kemajuan Lubang Bukaan yang Optimal pada Penambangan Bijih Emas Di PT. Dempo Maju Cemerlang Kenagarian Tambang, Kecamatan IV Jurai, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat”.

Padang, Januari 2021

(RIRIN HANRIESTA BR MATONDANG)
BP/NIM: 2019/19137083

RINGKASAN

Ririn Hanriesta Br Matondang: Kajian Teknis Kemajuan Lubang Bukaannya yang Optimal pada Penambangan Bijih Emas di PT Dempo Maju Cemerlang Kenagarian Tambang Kecamatan IV Jurai Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat

PT. Dempo Maju Cemerlang merupakan perusahaan yang bergerak di industri pertambangan emas di Indonesia. PT. Dempo Maju Cemerlang menggunakan sistem penambangan tambang bawah tanah dengan metode *shrinkage*. Kegiatan penambangan bawah tanah di PT. DMC dibagi menjadi dua aktivitas yaitu produksi dan *development*. Kegiatan peledakan berperan penting dalam siklus penambangan untuk dapat membongkar *ore* ataupun *waste* agar dapat dibawa keluar dari area penambangan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lubang bukaan sesuai dengan yang direncanakan oleh perusahaan dengan nilai kemajuan yang lebih baik. Keberhasilan suatu peledakan dapat dinilai dari hasil kemajuan yang didapatkan. Hasil peledakan di PT. DMC belum mencapai target kemajuan yang telah ditentukan oleh perusahaan yaitu 1,5 m / peledakan. Rata-rata kemajuan yang diperoleh setiap peledakan yaitu 1,216 m, *fragmentasi* hasil peledakan aktual rata-rata berukuran 20 cm, volume peledakan aktual rata-rata 4,0699 kg/m³ dengan nilai *powder factor* rata-rata 1,889 kg/ton, dan jumlah bahan peledak yang digunakan untuk 22 lubang ledak yaitu 20 kg. Setelah dilakukan rancangan dan uji coba terhadap geometri peledakan rekomendasi diperoleh nilai kemajuan rata-rata 1,51 m, *fragmentasi* yang dihasilkan juga lebih baik dengan ukuran rata-rata 50 cm, volume rata-rata sebesar 5,0637 kg/m³, nilai *powder factor* rata-rata 1,137 kg/ton, dan jumlah bahan peledak yang digunakan untuk 22 lubang ledak yaitu 15 kg. Jadi setelah dilakukan uji coba dengan geometri rancangan maka diperoleh peningkatan terhadap kemajuan lubang bukaan hasil peledakan sebesar 0,294 m untuk satu kali peledakan, volume juga meningkat kurang lebih 0,9938 kg/m³, nilai *powder factor* dari hasil peledakan lebih kecil yang berarti *fragmentasi* hasil peledakan lebih bagus dan terjadi penghematan pemakaian bahan peledak 5 kg untuk satu *front* peledakan.

Kata Kunci: Kemajuan Tambang, Peledakan, Tambang Bawah Tanah, Hasil Peledakan.

ABSTRACT

Ririn Hanrista Br Matondang : Technical Study on the Progress of Optimal Openings in Gold Ore Mining in Pt Dempo Maju Cemerlang Kenagarian Mining, IV Jurai District, Pesisir Selatan Regency, West Sumatera

PT. Dempo Maju Cemerlang is a company focused in the gold mining industry in Indonesia. PT. Dempo Maju Cemerlang uses an underground mining system using the shrinkage method. Underground mining activities at PT. DMC is divided into two activities, namely production and development. Blasting activities play an important role in the mining cycle to unload ore or waste so that it can be taken out of the mining area. This study aims to produce openings as planned by the company with a better progress value. The success of a blasting can be judged by the results obtained. Blasting results at PT. DMC has not yet reached the progress target set by the company, namely 1.5 m / blasting. The average progress of each detonation is 1,216 m, the average actual blasting size is 20 cm, the actual blasting volume averages 4.0699 kg / m³ with an average powder factor value of 1.889 kg / ton, and the amount of explosives which is used for 22 blast holes, namely 20 kg. After designing and testing the recommended blasting geometry, the average progression value is 1.51 m, the resulting fragmentation is also better with an average size of 50 cm, an average volume of 5.0637 kg / m³, an average powder factor value of 1.137 kg / ton, and the amount of explosives used for 22 blast holes is 15 kg. So after testing with the design geometry, an increase in the progress of the blasting hole was obtained by 0.294 m for one blasting, the volume also increased by approximately 0.9938 kg / m³, the powder factor value of the blasting result was smaller which meant that the fragmentation of the blasting result was more. good and there was a savings in the use of 5 kg of explosives for one front blasting.

Keywords: Mine Progress, Blasting, Underground Mining, Blasting Results.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan tenggang waktu yang telah disediakan. Pada Laporan Tugas Akhir ini penulis mengambil topik bahasan **“Kajian Teknis Lubang Bukaannya yang Optimal pada Penambangan Bijih Emas Di PT. Dempo Maju Cemerlang Kenagarian Tambang Kecamatan IV Jurai Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat”**.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan kuliah pada Program Studi S-1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penulis mengucapkan terimakasih banyak atas semua fasilitas, bantuan, bimbingan dan saran yang telah penulis terima kepada:

1. Teristimewa untuk kedua Orang Tua dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Admizal Nazki, S.T., M.Si dan bapak Riko Maiyudi, M.T selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan untuk penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Ibuk Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Prodi Program Studi S-1 Teknik Pertambangan sekaligus Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Dosen (Staf pengajar) dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Pertambangan.
6. Alwa Mhd Tanzi Al- Alang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bapak Suhendra Evrizal Setiawan, S.T selaku Kepala Teknik Tambang Di PT. Dempo Maju Cemerlang Sekaligus pembimbing lapangan di perusahaan.
8. Pak Rudi, Pak Jalil, Bang Erik, Pak Basri, Pak Mulsafri, dan seluruh karyawan di Departemen *Underground Mining* yang telah membantu dan membimbing penulis dalam melakukan praktek dan pengambilan data.
9. Senior-senior Teknik Pertambangan Fakultas Teknik UNP.
10. Rekan-rekan dan teman-teman seperjuangan angkatan 2019 Teknik Pertambangan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan di masa datang. Penulis berharap semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan penulis sendiri.

Padang, Januari 2021



RIRIN HANRIESTA BR MATONDANG
BP/NIM: 2019/19137083

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
BIODATA	v
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN UMUM	8
A. Deskripsi perusahaan	8
1. Sejarah PT. Dempo Maju Cemerlang	8
2. Lokasi PT. Dempo Maju Cemerlang.....	9
B. Teori Dasar	10
1. Metode <i>Shrinkage Stopping</i>	10
2. Pemboran	12
3. Peledakan	19
4. <i>Powder Factor</i>	34

5. Desain Peledakan Tambang Bawah Tanah	36
C. Penelitian Sejenis.....	47
D. Kerangka Konseptual	58
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	59
A. Metodologi Penelitian	59
1. Jenis Penelitian	59
2. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	59
3. Tahap Penelitian	59
4. Tahap Pengambilan Data Lapangan	60
B. Diagram Alir Penelitian	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	63
A. Peledakan Aktual	63
B. Rancangan Geometri yang Akan Di Uji Coba	70
C. Uji Coba Rancangan Geometri.....	77
D. Analisis Terhadap Hasil Peledakan	84
BAB V PENUTUP	88
A. Kesimpulan.....	88
B. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Perbandingan Lubang Bukaan	3
Gambar 2. Peta IUP PT. Dempo Maju Cemerlang	10
Gambar 3. Arah Pemboran Tegak dan Pemboran Miring	13
Gambar 4. Pola Pengeboran <i>Center Cut</i>	15
Gambar 5. Pola Pengeboran <i>V-Cut</i>	16
Gambar 6. Pola Pengeboran <i>Drag Cut</i>	17
Gambar 7. Pola Pengeboran <i>Burn Cut</i>	19
Gambar 8. Bagian-bagian Permuka Kerja Di Terowongan.....	20
Gambar 9. Geometri Peledakan Menurut R.L. Ash	33
Gambar 10. Jenis-jenis Lubang ledak untuk Peledakan Terowongan.....	38
Gambar 11. <i>Look Out</i>	38
Gambar 12. Letak <i>Cut</i> pada Muka Terowongan	39
Gambar 13. Bentuk Dasar Rancangan <i>Large Cut Hole</i>	40
Gambar 14. Susunan Lubang Bor dalam <i>Cut</i>	40
Gambar 15. Diagram Alir Penelitian.....	62
Gambar 16. Geometri Peledakan Aktual.....	65
Gambar 17. <i>Fragmentasi</i> Peledakan Aktual.....	68
Gambar 18. Kurva <i>Fragmentasi</i> Peledakan Aktual.....	68
Gambar 19. Pengisian Bahan Peledak Menggunakan <i>Anfo Loader</i>	69
Gambar 20. Pengisian Bahan Peledak.....	70
Gambar 21. Rancangan Geometri Peledakan	79
Gambar 22. Hasil <i>Fragmentasi</i> Peledakan Rancangan	83
Gambar 23. Kurva <i>Fragmentasi</i> Peledakan Rancangan.....	83

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kerangka Konseptual	58
Tabel 2. Geometri Peledakan Aktual	64
Tabel 3. Hasil Peledakan Aktual	67
Tabel 4. Rancangan Geometri Peledakan.....	78
Tabel 5. Hasil Peledakan Geometri Rancangan	82
Tabel 6. Perbandingan Geometri Aktual dengan Rancangan.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

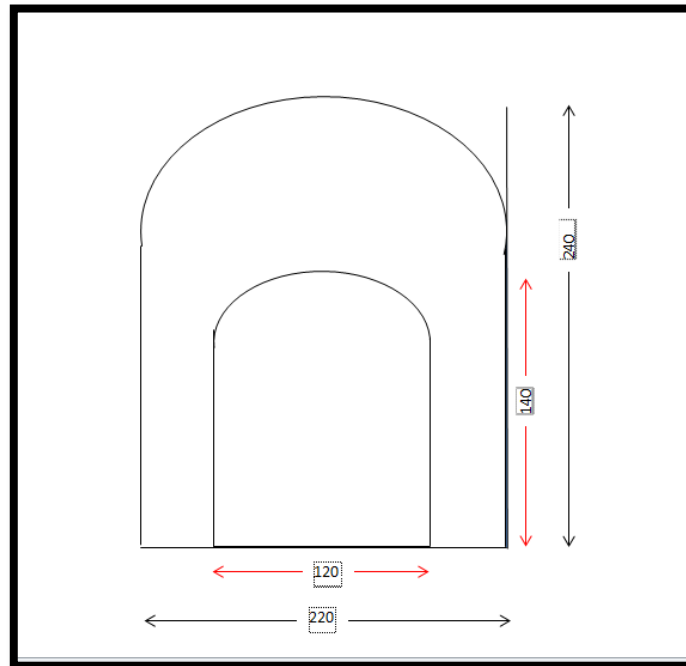
	Halaman
Lampiran A. Layout Lokasi Penambangan PT. DMC	94
Lampiran B. Lubang Bukaan Aktual di PT. DMC	95
Lampiran C. Lubang Bukaan Setelah dilakukan Peledakan	96
Lampiran D. Pola Geometri Peledakan Aktual	97
Lampiran E. Pola Geometri Peledakan Rancangan	98
Lampiran F. Pola <i>Delay</i> Peledakan Aktual	99
Lampiran G. Pola <i>Delay</i> Peledakan Rancangan	100
Lampiran H. Hasil Peledakan Aktual	101
Lampiran I. Hasil Peledakan Rancangan	102
Lampiran J. Spesifikasi Alat Bor yang Digunakan.....	103
Lampiran K. Peralatan dan Perlengkapan Peledakan	104

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT. Dempo Maju Cemerlang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan emas. PT. Dempo Maju Cemerlang menggunakan sistem penambangan tambang bawah tanah (*underground mining*), metode penambangan yang digunakan adalah *shrinkage*. Metode *shrinkage* yaitu penambangan dengan cara membuat level-level. Didalam level- level tersebut dibuat *stope-stope* atau ruangan-ruangan. Tambang bawah tanah di PT. Dempo Maju Cemerlang adalah tambang bekas kolonial Belanda dimana sebagian besar fasilitas utama sudah terbentuk seperti jalur utama, akses *shaft*, *raise* dan *station operation*. Tetapi fasilitas seperti jalur utama yang dibuat oleh Belanda belum memenuhi sarat yang direncanakan oleh PT. Dempo Maju Cemerlang. Ukuran lubang bukaan yang dibuat oleh kolonial Belanda berukuran rata-rata 1,4 m untuk tinggi terowongan dan 1,2 m untuk lebar terowongan. Sementara perencanaan akses jalur utama yang direncanakan oleh PT. Dempo Maju Cemerlang adalah 2,4 m untuk tinggi terowongan dan 2,2 m untuk lebar terowongan. Untuk membuat lubang bukaan sesuai dengan yang direncanakan oleh PT. Dempo Maju Cemerlang maka dilakukan kegiatan peledakan untuk meninggikan terowongan dan memperlebar terowongan. Sebelum dilakukan kegiatan peledakan kita harus menyiapkan alat bor untuk pembuatan lubang ledak yang kemudian akan diisi bahan peledak. Batang bor yang digunakan dalam kegiatan pemboran adalah batang bor 6 *feet* atau sekitar 1,8 m . Kedalaman lubang ledak yang

digunakan biasanya bervariasi, biasanya kedalaman lubang ledak lebih kurang antara 1,5 m - 1,7 m. Setelah dibuat lubang ledak kemudian dilakukan pengisian bahan peledak sepanjang lubang ledak yang telah dibuat. Isian dari lubang ledak terdiri dari primer dan anfo yang di isi sepanjang lubang ledak. PT. Dempo Maju Cemerlang tidak menggunakan *steaming* dalam pengisian lubang ledak. Berdasarkan data *survey* yang diukur setelah dilakukan kegiatan peledakan, kemajuan lubang bukaan dari kegiatan peledakan lebih kurang 1,2 m untuk satu kali peledakan. Sementara kemajuan yang direncanakan oleh PT. Dempo Maju Cemerlang adalah 1,5 m untuk satu kali peledakan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, *fragmentasi* dari hasil peledakan berukuran sangat halus. Nilai rata-rata *powder faktor* dari hasil peledakan juga cukup besar yaitu sekitar 1,889 kg/ton. Sementara dilihat dari pengalaman di beberapa tambang bawah tanah yang sudah berjalan secara normal, nilai *powder faktor* yang ekonomis berkisar antara 0,5 kg/ton – 0,8 kg/ton. Berikut adalah gambar perbandingan lubang bukaan yang dibuat oleh kolonial Belanda dan lubang bukaan yang direncanakan oleh PT. Dempo Maju Cemerlang:



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 1. Perbandingan Lubang Bukaannya

Hal yang menentukan kesuksesan sebuah peledakan pada tambang bawah tanah adalah kemajuan lubang bukaan. Semakin besar nilai kemajuan maka produksi yang dihasilkan juga semakin besar. Beberapa parameter yang mempengaruhi kemajuan suatu peledakan adalah geometri peledakan, jumlah lubang ledak, jumlah bahan peledak, jenis bahan peledak, urutan peledakan dan sebagainya.

Hasil kegiatan peledakan yang dilakukan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang menunjukkan besarnya nilai *powder faktor*, dan dari hasil pengamatan saat di lapangan *fragmentasi* yang dihasilkan juga sangat halus, serta nilai kemajuan dari lubang bukaan tidak tercapai sesuai dengan yang ditargetkan oleh perusahaan dan terkadang terjadi *overbreak* pada saat peledakan, maka penulis akan melakukan rancangan geometri

peledakan di PT. Dempo Maju Cemerlang.

Berdasarkan uraian dari permasalahan tersebut penulis tertarik melakukan kajian dengan judul “KAJIAN TEKNIS KEMAJUAN LUBANG BUKAAN YANG OPTIMAL PADA PENAMBANGAN BIJIH EMAS DI PT. DEMPO MAJU CEMERLANG KENAGARIAN TAMBANG, KECAMATAN IV JURAI, KABUPATEN PESISIR SELATAN, PROVINSI SUMATERA BARAT”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah dapat diketahui identifikasi masalah yaitu:

1. Belum tercapainya target kemajuan lubang bukaan pada tambang bawah tanah yang direncanakan oleh PT. Dempo Maju Cemerlang.
2. Apa penyebab tidak tercapainya kemajuan lubang bukaan yang optimal dari hasil peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
3. Besarnya nilai *powder factor* sehingga *fragmentasi* yang dihasilkan terlalu kecil.
4. Belum adanya rancangan geometri peledakan pada tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
5. Terjadinya *overbreak* dari kegiatan peledakan.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang perlu diperhatikan dalam melakukan penelitian ini adalah:

1. Penelitian hanya dilakukan di area penambangan level 7 tambang

bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.

2. Pengamatan hanya dilakukan pada kegiatan peledakan untuk peninggian dan pelebaran lubang bukaan yang sudah dibuat oleh Belanda.
3. Peneliti menfokuskan untuk mengkaji penyebab tidak tercapainya kemajuan lubang bukaan yang optimal dari hasil peledakan.
4. Dilakukan rancangan dan uji coba geometri peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
5. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemajuan lubang bukaan dari hasil peledakan setelah dilakukan rancangan dan uji coba geometri peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
6. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil peledakan (nilai *powder factor*, *fragmentasi*, *overbreak*) setelah dilakukan rancangan geometri peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas maka penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana geometri dan hasil peledakan aktual di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang?
2. Apakah penyebab yang mempengaruhi tidak tercapainya kemajuan lubang bukaan yang optimal dari hasil peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang?

3. Bagaimana rancangan geometri peledakan yang sesuai untuk diterapkan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang?
4. Bagaimana hasil kemajuan lubang bukaan setelah dilakukan uji coba rancangan geometri peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang?
5. Bagaimana hasil peledakan (nilai *powder factor*, *fragmentasi*, *overbreak*) setelah dilakukan uji coba rancangan geometri peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui geometri dan hasil peledakan aktual di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
2. Mengetahui penyebab tidak tercapainya kemajuan lubang bukaan yang optimal dari hasil peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
3. Mengetahui rancangan geometri yang sesuai untuk diterapkan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
4. Mengetahui hasil kemajuan lubang bukaan setelah dilakukan uji coba terhadap rancangan geometri peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.
5. Mengetahui hasil peledakan (nilai *powder factor*, *fragmentasi*, *overbreak*) setelah dilakukan uji coba rancangan geometri peledakan di tambang bawah tanah PT. Dempo Maju Cemerlang.

F. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari pada saat perkuliahan dan meningkatkan kemampuan serta keterampilan dalam menganalisis suatu masalah serta dapat menuangkan ide-ide kritis dalam bentuk karya tulis ilmiah, serta salah satu syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana teknik.

2. Bagi Mahasiswa

Dapat menjadi data dalam melakukan penelitian selanjutnya serta menjadi referensi penulisan.

3. Bagi Perusahaan

Dapat menjadi pedoman dan referensi bagi perusahaan dalam melakukan kegiatan peledakan untuk mendapatkan hasil kemajuan lubang bukaan yang optimal pada tambang bawah tanah di PT. Dempo Maju Cemerlang.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Geometri pengeboran dan peledakan di lapangan dibuat berdasarkan pengalaman operator yang bertugas. *Burden* dan spasi yang digunakan tidak sama antar lubang ledak dalam satu *round*, akibatnya terkadang terjadi *overbreak* dari hasil peledakan dan *fragmentasi* yang dihasilkan dari peledakan juga terlalu halus. *Burden* yang digunakan rata-rata 0,5 m, spasi yang digunakan rata-rata 0,5 m disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Ukuran *fragmentasi* peledakan aktual rata-rata 20 cm. Jumlah lubang ledak yang digunakan adalah 22 lubang ledak untuk satu kali peledakan. Jumlah bahan peledak yang digunakan untuk satu *front* 20 kg. Nilai *powder factor* rata-rata yang dihasilkan yaitu 1,889 kg/ton. Volume rata-rata hasil peledakan 4,0699 m³, sedangkan tonase peledakan rata-rata sebesar 10,583 ton. Dalam pengisian lubang ledak tidak menggunakan *steaming* yang menyebabkan energi ledakan tidak tertahan sehingga tidak tercapainya kemajuan lubang bukaan yang optimal. Kemajuan rata-rata yang diperoleh dari peledakan aktual adalah 1,216 m yang berarti tidak tercapainya kemajuan yang ditargetkan oleh perusahaan yaitu 1,5 m per satu kali peledakan.
2. Faktor penyebab tidak tercapainya kemajuan yang optimal adalah kurang telitinya *miner* dalam melakukan pengisian bahan peledak (*charging*) dan pembersihan lubang ledak sebelum pengisian bahan peledak, pengisian

lubang ledak yang tidak menggunakan *steaming* yang menyebabkan tidak ada yang menahan energi ledakan.

3. Pada pola geometri rancangan lubang ledak yang digunakan adalah 22 lubang ledak. *Burden* dan spasi yang digunakan juga bervariasi tergantung letak lubang pada penampang terowongan dan hasil perhitungan pola pengeboran menggunakan rumus *Jimeno*. Kedalaman lubang ledak yang digunakan adalah 1,7 m, dengan diameter lubang ledak 0,032 m. Panjang kolom isian yang akan di isi bahan peledak adalah 1,4 m. Pengisian lubang ledak juga menggunakan *steaming* sepanjang 0,32 m. *Steaming* yang digunakan adalah kardus yang dibasahkan dan *cuting* sisa pemboran kemudian dipadatkan ke dalam lubang ledak yang berfungsi sebagai penahan tekanan energi peledakan. Jumlah bahan peledak yang digunakan per lubang ledak adalah 0,7 kg. Jadi jumlah bahan peledak yang digunakan untuk satu *front* peledakan dengan jumlah lubang ledak 22 lubang adalah 15 kg.
4. Setelah dilakukan uji coba terhadap rancangan geometri peledakan rekomendasi maka diperoleh nilai kemajuan lubang bukaan sesuai dengan yang ditargetkan oleh perusahaan yaitu 1,5 m untuk satu kali peledakan. Hal ini menunjukkan bahwa rancangan geometri peledakan rekomendasi cocok untuk diterapkan di lokasi penelitian karena diperoleh nilai kemajuan sesuai dengan target perusahaan.
5. Setelah dilakukan perbandingan hasil peledakan geometri aktual dengan geometri peledakan rancangan maka dapat disimpulkan bahwa hasil

peledakan menggunakan geometri peledakan rancangan lebih baik dibandingkan geometri peledakan aktual. Hal ini dapat dilihat dari nilai kemajuan yang lebih maksimal yaitu 1,51 m, berarti kemajuan hasil peledakan dengan geometri rancangan mengalami peningkatan sebesar 0,294 m dibandingkan dengan peledakan aktual. Nilai *powder factor* rata-rata yang dihasilkan lebih ekonomis yaitu 1,137 kg/ton, ukuran *fragmentasi* hasil peledakan dengan geometri rancangan lebih ekonomis yaitu 50 cm, penggunaan bahan peledak yang lebih sedikit yaitu 15 kg, yang berarti terjadi penghematan bahan peledak sebesar 5 kg untuk satu *front* peledakan dengan menggunakan 22 buah lubang ledak. Volume hasil peledakan dengan geometri rancangan yaitu 5,0637 m³, berarti mengalami peningkatan sebesar 0,994 m³ dari volume peledakan aktual. Hasil dari peledakan dengan geometri rancangan juga tidak mengalami *overbreak*. Jadi rancangan geometri peledakan rekomendasi cocok untuk diterapkan di lokasi penelitian.

B. Saran

1. Dalam melakukan kegiatan pemboran untuk pembuatan lubang ledak aktual seharusnya miner harus mengikuti SOP yang sudah di buat oleh perusahaan.
2. Dalam melakukan kegiatan pemboran diharapkan *miner* lebih teliti dalam membersihkan lubang ledak dan lebih maksimal dalam melakukan kegiatan pemboran. Begitu juga dengan kegiatan pengisian bahan peledak diharapkan *miner* lebih teliti dalam pengisian bahan peledak serta

pengaturan nomor *delay* untuk pola peledakan agar diperoleh hasil peledakan yang lebih maksimal.

3. Miner seharusnya menerapkan pola pemboran yang telah di rancang ulang supaya hasil dari kegiatan peledakan sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan.

Daftar Pustaka

- Anonim. Data-Data Laporan dan Arsip PT. Dempo Maju Cemerlang.
- B.Liusnando, Mukiat, Bochori. Kajian Teknis Lubang Bukaakn yang Optimal pada Penambangan Bijih Emas.
- Ditaa Listine, Nurhakim, T.P Excelsior. *Studi Teknis Penentuan Geometri Peledakan Dan POWDER Factor Pada Pembongkaran Biji Besi di PT. Putera Bara Mitra, Desa Mentawakan Mulya Kec. Mamtewe Kab. Tanah Bumbu Kalimantan Selatan*, Vol 1 No 1 Juli 2015: 29, Universitas Lambung Mangkurat.
- Gita Andini Nilasari, Nurhakim, Riswan, Hariyono Gunawan. Evaluasi Geometri Berdasarkan Fragmentasi Hasil Peledakan Pada Penambangan Batu Gamping Di PT. Semen Tonasa.
- Hazzaliandiah, M. Taufik Toha, Bochori. Analisis Peledakan dan Kemajuan Front Bukaakn pada Tambang Bawah Tanah Bijih Emas PT. Cibaliung Sumberdaya, Pandeglang-Banten.
- Indra Gumanti Putra, M. Taufik Toha, Djuki Sudarmon. Evaluasi Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Batuan Menggunakan Bahan Peledak Anfo Dan Bulk Emulsion Pada Lapisan Interburden Pit 4500 Blok Selatan Pt. Pamapersada – Dahana (Persero) Jobsite Melak, Kalimantan Timur.
- Kopa, raimon.2017. *Teknik Peledakan*. Padang: Teknik Petambangan Universitas Negeri Padang.
- Moamar Aprilian Ghadafi, Syamsul Komar, Djuki Sudarmono. Kajian Tenus Geometri Peledakan Berdasarkan Analisis Blastibility dan Digging Rate Alat Gali Muat Di Pit MT-4 Tambang Air Laya PT. Bukit Asam (Persero) Tbk tanjung Enim, Sumatera Selatan.
- Moelhim, K., dkk. 2000. *Supervisory Teknik Peledakan*. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat. ITB: Bandung.
- Munawir, Andi Ilham Samalangi, Anshariah. Analisis Geometri Peledakan Terhadap Ukuran Fragmentasi Overburden Pada Tambang Batubara PT. Pama Persada Nusantara Job Site Adaro Kalimanta Selatan.
- Nur Asmiani, Sri Widodo, M. Guntur Daing Sibali. Studi Pemboran dan Teknik Peledakan Tambang Bawah Tanah Kabupaten Halmahera Utara Provinsi Maluku Utara.