

SKRIPSI
ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI
PELEDAKAN BATU KAPUR TERHADAP
PRODUKTIVITAS *BACKHOE* KOMATSU PC 300 DI
PT SEMEN INDONESIA (PERSERO), TBK



OLEH :
DONI ARDIANSYAH SIREGAR
03021281621034

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

SKRIPSI
ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI
PELEDAKAN BATU KAPUR TERHADAP
PRODUKTIVITAS *BACKHOE* KOMATSU PC 300 DI
PT SEMEN INDONESIA (PERSERO), TBK

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



OLEH :
DONI ARDIANSYAH SIREGAR
03021281621034

PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI PELEDAKAN BATU KAPUR TERHADAP PRODUKTIVITAS *BACKHOE* KOMATSU PC 300 DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO), TBK

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

DONI ARDIANSYAH SIREGAR

03021281621034

Indralaya, Juli 2021

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir.H. M. Taufik Toha, DEA.
NIP.8864000016

Pembimbing II



Bochori, S.T., M.T.
NIP. 197410252002121003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir Eddy Ibrahim, M.S.
NIP. 1962112219910201001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DONI ARDIANSYAH SIREGAR
NIM : 03021281621034
Judul : ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI PELEDAKAN
BATU KAPUR TERHADAP PRODUKTIVITAS *BACKHOE*
KOMATSU PC 300 DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO),
TBK.

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 bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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

Indralaya, Juli 2021



DONI ARDIANSYAH SIREGAR
NIM. 03021281621034

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DONI ARDIANSYAH SIREGAR
NIM : 03021281621034
Judul : ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI PELEDAKAN
BATU KAPUR TERHADAP PRODUKTIVITAS *BACKHOE*
KOMATSU PC 300 DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO),
TBK.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasi 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, Juli 2021



DONI ARDIANSYAH SIREGAR
NIM. 03021281621034

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Raih Prestasi Gapai Ridho Ilahi’

Karya ini saya persembahkan kepada :

Allah SWT yang telah memberikan segala Rahmat dan Ridho disetiap langkah dan nafas kehidupan hingga saat ini, Terima kasih kepada orang tua saya yaitu ayah saya (Alm. Zulkarnaen Siregar) dan Ibu saya (Masriannur, serta saudara dan saudari saya atas dukungan dan doanya sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan hingga jenjang perguruan tinggi ini.

RIWAYAT PENULIS



Doni Ardiansyah Siregar. Anak ketiga dari lima bersaudara dari pasangan Alm. Zulkarnaen Siregar dan Masriannur. Lahir di Kota Padangsidempuan pada tanggal 29 April 1998. Mengawali pendidikan tingkat dasar di SDN 200201/4 Ujungpadang pada tahun 2004. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP N 2 Padangsidempuan, hingga pada tahun 2016 berhasil menyelesaikan pendidikan pada tingkat menengah.

Atas di SMA S Nurul Ilmi Padangsidempuan dan berhasil masuk perguruan tinggi pada Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya. Penulis aktif pada organisasi kedaerahan Ikatan Mahasiswa Tapanuli Bagian Selatan di Sumatera Selatan (IMATABASEL SUMSEL) dan pernah menjabat sebagai Kepala Departemen Seni dan Olahraga. Penulis juga aktif di Organisasi BO KST (Badan Otonom Komunitas Sains Teknik) Sebagai anggota aktif periode 2016-2018, dan dipercaya sebagai Kepala bidang Pengabdian Masyarakat Periode 2017-2018. Penulis juga aktif dalam Organisasi Jurusan Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata) FT UNSRI tahun 2017-2019. Selain itu Penulis juga menjadi Asisten Fisika Kimia di Laboratorium Dasar Bersama (LDB) Universitas Sriwijaya Periode 2017-2020. Penulis melaksanakan Kegiatan Kerja Praktek di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, Sumatera Selatan pada tahun 2018 dan pada Tahun 2019 melaksanakan Tugas Akhir di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Distribusi Fragmentasi Peledakan Batu Kapur terhadap Produktivitas *Backhoe* Komatsu PC 300 di PT Semen Indonesia (Persero), Tbk”.

Tugas Akhir dilaksanakan pada tanggal 01 November 2019 sampai dengan 29 November 2019. Banyak pihak yang telah membantu, memberi dukungan, dan memperlancar pengerjaan dan penyelesaian laporan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, ucapan terima kasih ditujukan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T, M.T selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya dan.
4. Semua Dosen dan pegawai di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Yanismansyah selaku pembimbing lapangan yang memberikan arahan dan bimbingannya selama melaksanakan Tugas Akhir di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
6. Seluruh pihak yang telah membantu ikut menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Laporan Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, di harapkan adanya kritik dan saran yang membangun agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Indralaya, Juli 2021

Penulis,

RINGKASAN

ANALISIS DISTRIBUSI FRAGMENTASI PELEDAKAN BATU KAPUR TERHADAP PRODUKTIVITAS *BACKHOE* KOMATSU PC 300 DI PT SEMEN INDONESIA (PERSERO), TBK.

Karya tulis Ilmiah berupa Skripsi, Juli 2021

Doni Ardiansyah Siregar; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir.H. M. Taufik Toha, DEA dan Ir. Bochori, M.T., IPM.

Analysis Of Distribution Of Blasting Fragmentation Of Limestone To Productivity Of Backhoe Komatsu Pc 300 At Pt Semen Indonesia (Persero), Tbk.

xiv + 85 halaman, 12 gambar, 10 tabel, 9 lampiran

RINGKASAN

PT Semen Indonesia (Persero), Tbk adalah salah satu perusahaan yang mengeksploitasi sumberdaya batu kapur di Indonesia. Metode penambangan yang digunakan adalah metode tambang terbuka. Kegiatan utama pada penambangan tersebut terdiri dari pengupasan lapisan tanah penutup, pembongkaran dengan peledakan, pemuatan, pengangkutan dari lokasi penambangan ke lokasi peremukuan (*crushing plant*) pengolahan, dan pengangkutan ke lokasi pengiriman. Proses peledakan merupakan salah satu proses yang digunakan untuk membongkar untuk mereduksi ukuran material yang di lakukan dalam produksi bahan galian. Keadaan di lapangan saat ini menunjukkan fragmentasi peledakan masih banyak yang *oversize* yaitu fragmentasi peledakannya sebesar ≥ 60 cm diperkirakan masih di atas 15% yang mana jumlah tersebut melebihi standard perusahaan. Dengan besarnya jumlah tersebut akan berdampak pada proses penggalian yang dilakukan oleh *backhoe* Komatsu PC 300 dengan Kapasitas Bucket $1,8 \text{ m}^3$, *backhoe* Komatsu PC 300 akan mengalami kesulitan pada proses penggalian yang memengaruhi produktivitas dan mempercepat kerusakan alat. Hasil analisa yang telah dilakukan menunjukkan berdasarkan tujuh lokasi penelitian yang telah ditetapkan yaitu blok GG-17, EE-16, DD 17/18 untuk batuan *soft strength rock* dan blok W-14, Y-12, Q-12, W-12 untuk batuan *hard strength rock*, menunjukkan persentase fragmentasi hasil peledakan untuk ukuran batu kapur ≤ 60 cm sebesar 81,77% sedangkan untuk batu kapur ≥ 60 cm memiliki persentase sebesar 18,23%. Hasil tersebut menunjukkan persentase tersebut sudah melebihi batas perusahaan yang juga memengaruhi produktivitas hasil peledakan. Produktivitas batu kapur untuk batuan *soft strength rock* dengan *delay* 122,71 bcm/ jam dan tanpa *delay* sebesar 176,91 bcm/ jam. Sedangkan untuk produktivitas batuan *hard strength rock* dengan *delay* 122,74 bcm/ jam dan tanpa *delay* 205,18 bcm/ jam. Besaran produktivitas untuk batuan *soft strength rock* memiliki produktivitas yang lebih besar dan disarankan untuk dievaluasi kembali.

Kata Kunci: fragmentasi, *oversize*, *soft strength rock*, *hard strength rock*.

SUMMARY

ANALYSIS OF DISTRIBUTION OF BLASTING FRAGMENTATION OF LIMESTONE TO PRODUCTIVITY OF BACKHOE KOMATSU PC 300 AT PT SEMEN INDONESIA (PERSERO), TBK.

Scientific writing in the form of Final Assignment, July 2021

Doni Ardiansyah Siregar; Supervised by Prof. Dr. Ir.H. M. Taufik Toha, DEA dan Ir. Bochori, M.T., IPM.

Analisis Distribusi Fragmentasi Peledakan Batu Kapur Terhadap Produktivitas Backhoe Komatsu Pc 300 Di Pt Semen Indonesia (Persero), Tbk.

xvi + 85 pages, 12 images, 10 tables, 9 attachments.

SUMMARY

PT Semen Indonesia (Persero), Tbk is one of the companies exploiting limestone resources in Indonesia. The mining method used is the open pit method. The main mining activities consist of overburden removal, blasting, loading, transportation from the mining site to the processing crushing plant, and transportation to the shipping site. The blasting process is one of the processes used to dismantle to reduce the size of the material involved in the production of minerals. The current situation in the field shows that the blasting fragmentation is still a lot oversized, namely the blasting fragmentation of ≥ 60 cm is estimated to be above 15%, which exceeds the company standard. With this large amount will have an impact on the excavation process carried out by the Komatsu PC 300 backhoe with a Bucket Capacity of 1.8 m^3 , the Komatsu PC 300 backhoe will experience difficulties in the excavation process which affects productivity and accelerates tool damage. The results of the analysis that have been carried out show that based on the seven research locations that have been determined, namely blocks GG-17, EE-16, DD 17/18 for soft strength rock and blocks W-14, Y-12, Q-12, W-12 for Rock hard strength rock, shows the percentage of blasting fragmentation for limestone size ≤ 60 cm of 81.77% while for limestone ≥ 60 cm has a percentage of 18.23%. These results indicate that this percentage has exceeded the company's limit which also affects the productivity of blasting products. The productivity of limestone for soft strength rock with a delay of 122.71 bcm / hour and without delay of 176.91 bcm / hour. Meanwhile, hard strength rock productivity with a delay of 122.74 bcm / hour and without delay of 205.18 bcm / hour. The productivity value for soft strength rock has a greater productivity and it is recommended to be re-evaluated.

Key Word: fragmentation, oversize, soft strength rock, hard strength rock.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Integritas	iii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iv
Halaman Persembahan	v
Riwayat Penulis.....	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan.....	viii
<i>Summary</i>	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Karakteristik Batu Kapur.....	4
2.2. Kegiatan Peledakan	6
2.3. Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja.....	7
2.4. Geometri Peledakan	8
2.4.1. Burden (B).....	9
2.4.2. Spasi (S)	11
2.4.3. Stemming (T)	11
2.4.4. Subdrilling (J).....	12
2.4.5. Kedalaman Lubang Ledak (H).....	12
2.4.6. Panjang Kolom Isian (PC).....	12
2.4.7. Powder Factor (PF)	12
2.5. Pola Peledakan	13
2.6. Fragmentasi Hasil Peledakan	14
2.7. Peledakan Massa Batuan	16
2.8. Penggunaan Software <i>Split Desktop 2.0</i>	17
2.9. Produktivitas Alat Gali Muat	19
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	22
3.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah	22
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.3. Alat yang Digunakan.....	23

3.4. Metodologi Penelitian	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Kondisi Material Peledakan, Operasional Pengeboran, Geometri Peledakan dan Penggalian	27
4.1.1. Kondisi Material Peledakan	27
4.1.2. Operasional Pengeboran, Peledakan dan Penggalian.....	29
4.1.3. Geometri Peledakan dan Penggalian.....	31
4.2. Analisis Distribusi Fragmentasi Hasil Peledakan	33
4.3. Produktivitas Alat Gali Muat	35
BAB 5	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Geometri Peledakan (<i>R.L. Ash, 1990</i>).....	9
3.1. Peta Kesampaian Daerah PT Semen Indonesia (Persero), Tbk	22
3.2. Kompas geologi (1), helm pembanding (2), Meter ukur (3), dan <i>Stopwatch</i> (4)	24
3.3. Diagram Alir Penelitian	26
4.1. Karakteristik struktur batuan pada tiap lokasi yang di teliti pada tambang bantu kapur PT. Semen Indonesia, Tbk	28
4.2. Batu gamping jenis <i>soft strength rock</i>	28
4.3. Batu gamping jenis <i>hard strength rock</i>	29
4.4. <i>Furukawa Rock Drill PCR200</i> dan <i>Compressor Airman PDS750S</i>	30
4.5. <i>Furukawa Rock Drill HCR1500</i>	30
4.6. Pola peledakan <i>staggered pattern</i> (1) bujursangkar, (2) persegi panjang	31
4.7. ANFO yang dicampurkan dengan sekam	32
4.8. Hasil Delinasi Batuan menggunakan <i>Split Dekstop 2.0</i>	34
4.9. Proses Gali Muat Menggunakan <i>Excavator Backhoe PC-300</i>	38
4.10. Hubungan produktivitas terhadap <i>powder factor</i>	39
4.11. <i>Regresi linear digging time</i> terhadap <i>powder factor</i>	40
4.12. <i>Regresi linear cycle time</i> terhadap <i>digging time</i>	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Klasifikasi Sifat Fisik Batuan	5
2.2. Klasifikasi Kekerasan dan Kekuatan Batuan (Jimeno dkk, 1995).....	6
2.3. Efisiensi Kerja.....	7
2.4. Nisbah <i>Burden</i> Standar (R.L. Ash, 1990)	11
2.5. Bobot nilai tiap parameter untuk penentuan indeks kemampuledakan	17
3.1. Uraian Jadwal Kegiatan Penelitian	23
4.1. Geometri dan penggunaan bahan peledakan tiap lokasi penelitian	32
4.2. Distribusi fragmentasi dengan menggunakan perhitungan <i>split</i> <i>desktop</i>	35
4.3. Hubungan Produktitas terhadap <i>powder factor</i>	39
4.4. Hubungan <i>digging time</i> terhadap <i>powder factor</i>	40
4.5. Hubungan <i>cycle time</i> terhadap <i>digging time</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Cycle Time Excavator Backhoe KOMATSU Pc300-8 dan perhitungan cycle time menggunakan distribusi normal.....	46
B. Spesifikasi Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe</i> KOMATSU PC 300-8	65
C. Efisiensi Alat, Efisiensi Kerja Dan Faktor Skill Operator Alat Gali Muat <i>Excavator Backhoe</i> KOMATSU Pc300-8.....	67
D. Densitas ANFO ditambahkan dengan sekam.....	72
E. Produktivitas <i>Excavator Backhoe</i> PC 300-8	73
F. Kurva distribusi hasil peledakan batuan	74

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Semen Indonesia (Persero), Tbk ialah salah satu industri yang mengeksploitasi sumberdaya batu kapur di Indonesia. Metode penambangan yang digunakan adalah metode tambang terbuka. Kegiatan utama pada penambangan tersebut terdiri dari pengupasan tanah penutup, pembongkaran bahan galian dengan peledakan, pemuatan, pengangkutan dari lokasi penambangan menuju lokasi peremukan (*crushing plant*), pengolahan, dan pengangkutan ke lokasi pengiriman.

Pelaksana kegiatan penambangan dilaksanakan oleh PT United Tractor Semen Gresik (UTSG) sebagai kontraktor penambangan yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan produksi batu kapur di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Baik dalam kegiatan pembersihan lahan, pembongkaran material, penggalian, pemuatan dan pengangkutan pada lokasi penambangan.

Proses peledakan merupakan salah satu proses yang digunakan untuk membongkar material yang di lakukan dalam produksi bahan galian. Perencanaan peledakan yang diterapkan adalah dengan melaksanakan peledakan pada tiga sampai empat lokasi setiap harinya sesuai dengan rencana kemajuan penambangan dan kebutuhan. Pelaksanaan proses ini memiliki kriteria keberhasilan yang salah satunya adalah ukuran dari fragmentasi batuan yang dihasilkan.

Fragmentasi batuan yang tidak sesuai ukuran yang dibutuhkan dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti *excavator* kesulitan memuat material yang *oversize*, dengan ukuran fragmentasinya yang terlalu besar dapat terjadi penyumbatan ketika bahan galian dimasukkan pada *gape crusher*, sehingga untuk mereduksi ukurannya dilakukan *secondary blasting* ataupun menggunakan *rock breaker*. Hal ini akan mempengaruhi efisiensi produksi. Penyebab masalah ini terjadi karena kegiatan pembongkarannya tidak mengikuti pola pemboran dan peledakan yang dianjurkan, juga karena faktor geometri dan pengisian bahan peledak maupun geometri peledakannya yang belum sesuai. Selain itu terdapat daerah penambangan yang dekat dengan pemukiman masyarakat yaitu di Barat

lokasi penambangan oleh karena itu pada lokasi tersebut perlu dilakukan kontrol penggunaan bahan peledakan untuk meminimalisir dampak peledakan juga dengan kecilnya *powder factor* peledakan yang digunakan akan berdampak pada ukuran fragmentasi di lokasi tersebut.

Keadaan di lapangan saat ini menunjukkan fragmentasi peledakan masih banyak yang tidak sesuai ukuran standar hasil peledakan atau ≥ 60 cm diperkirakan masih di atas 15%, sehingga dengan banyaknya jumlah tersebut akan membuat material peledakan sebelumnya akan menumpuk pada lokasi tersebut yang dapat mengganggu kegiatan peledakan yang akan dilakukan selanjutnya karena persentase jumlah tersebut melebihi standard perusahaan yang telah ditetapkan. Besarnya jumlah tersebut akan berdampak pada proses penggalian yang dilakukan oleh *backhoe* Komatsu PC 300 dengan kapasitas *bucket* $1,8 \text{ m}^3$, *backhoe* Komatsu PC 300 akan mengalami kesulitan pada proses penggalian yang mempengaruhi produktivitas dan mempercepat kerusakan alat.

Oleh karena itu perlu dilakukan Analisis Distribusi Fragmentasi Peledakan Batu Kapur terhadap Produktivitas *Backhoe* Komatsu PC 300 di PT Semen Indonesia (Persero), Tbk.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana kondisi material peledakan, operasional pengeboran dan geometri peledakan di PT Semen Indonesia (Persero), Tbk?
2. Bagaimana hasil distribusi fragmentasi peledakan di PT Semen Indonesia (Persero), Tbk?
3. Bagaimana produktivitas batu kapur dengan *backhoe* Komatsu PC 300 di PT Semen Indonesia (Persero), Tbk?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis kondisi material peledakan, operasional pengeboran dan geometri peledakan di PT Semen Indonesia (Persero), Tbk

2. Menganalisis hasil distribusi fragmentasi peledakan di PT Semen Indonesia (Persero), Tbk
3. Menganalisis produktivitas batu kapur dengan *backhoe* Komatsu PC 300 di PT Semen Indonesia (Persero), Tbk

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada kajian teknis proses peledakan batu kapur yang ada di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, dengan menganalisis hasil distribusi fragmentasi peledakan terhadap produktivitas *backhoe* Komatsu PC 300 berdasarkan jenis batuan yang diamati pada lokasi penelitian yang telah ditentukan pada bulan November 2019.

1.5. Manfaat

Manfaat dalam pelaksanaan tugas akhir ini yaitu:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk mendapatkan fragmentasi batuan yang sesuai guna meningkatkan efisiensi produksi dan penggunaan bahan peledak bagi perusahaan
2. Sebagai dasar pertimbangan kebijakan perusahaan dalam menentukan standar pengeboran dan peledakan
3. Dapat mempelajari karakteristik batu kapur terhadap teknis peledakan dan penggunaan bahan peledak
4. Sebagai referensi untuk pembaca lain yang ingin melakukan penelitian dibidang yang sama, sehingga diharapkan dapat bermanfaat juga untuk mendukung kelancaran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ash, R.L., (1990), "*Design of Blasting Round, Surface Mining*", B.A Kennedy, Editor, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.
- Bentrovolta, (2016). "Kajian teknis peningkatan produksi alat gali muat & dan angkut pada kegiatan pengupasan topsoil di stockpile PT. Kaltim Prima Coal Kalimantan Timur". *Jurnal Teknologi Pertambangan*. Vol. 1, No. 2
- Bhandari, Sushil, (1997), "*Engineering Rock Blasting Operations*", Rotterdam: A.A.Balkema/Rotterdam/Brookfield.
- Bieniawski, Z.T., (1989), "*Engineering Rock Mass Classifications Manual for Engineers and Geologist in Mining, Civil, and Petroleum Engineering*": New York: John Wiley & Sons Inc.
- Boggs, S. Jr. (1987). *Principles of Sedimentary and Stratigraphy*. Merril Publishing Company, Columbus.
- Handayani, R, L, (2015), "Pengaruh Geometri Peledakan Terhadap Fragmentasi Batuan Pada PT. Pama Persada Nusantar Site Adaro Provinsi Kalimantan Selatan". *Jurnal Geomine*. Vol. 03.
- Handoko, P. (2015). *Kajian Teknis Peremukan Batu Kapur (Size Reduction) pada Unit Crushing Plant untuk Mencapai Target Produksi Sebesar 7000 Ton/Hari di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk*. Skripsi, Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya.
- Hustrulid, W., (2002), "*Blasting Principles For Open Pit Mining*", Colorado, USA: Colorado School of Mines.
- Hustrulid, W, (1999), "*Blasting Principles for Open Pit Mining Volume 1*", Colorado, USA: Colorado School of Mines.
- Jimeno, C. L., Jimeno, E. L., Carcedo, F. S. A., dan Raniro, Y. V. D., (1995). *Drilling and Blasting of Rocks*. Rotterdam: Belanda.
- Koesnaryo, S., (1985), "*Bahan Peledak dan Metode Peledakan*", Jurusan Teknik Pertambangan, UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Koesnaryo. S, (2001), "*Teori Peledakan*": Bandung: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara.
- Konya, C.J dan Walter, E.J, (1991), "*Rock Blasting and Overbreak Control*", US Department of Transportation.

- Kuznetsov., 1973. “*The Mean Diameter of The Fragments Formed by Blasting rock*”. New York
- Lilly, P.A., 1986. “*The Use Of The Blastability Index In The Design Of Blasts For Open Pit*”. Newman
- Listine, D. (2015). Studi Teknis Penentuan Geometri Peledakan dan Powder Factor (PF) pada Pembongkaran Bijih Besi di PT. Putera Bara Mitra, Desa Mentawakan Mulya, Kecamatan Mentewe Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. *Jurnal Geosapta*. Vol. 1, No.1.
- Nabar, D. (1998). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Pranata, R. (2019). *Analisis Ketidaktercapaian dan Upaya Memenuhi Target Volume Peledakan Lapisan Tanah Penutup di Pit 2 dan 3 Tambang Batubara Banko di PT Bukit Asam Tbk*. Skripsi, Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya.
- Pratama, I, J. (2016). *Analisis Fragmentasi Menggunakan Image Analysis Photography dan Model Kuz-Ram terhadap Batuan Hasil Peledakan di PT. Holcim Indonesian, Nagorong, Jawa Barat*. Skripsi : Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala.
- Pratama, S.P., Djuki, S., Hartini, I. (2015). Pengaruh *Powder Factor* Peledakan terhadap Produktivitas *Backhoe* Komatsu PC 2000 di PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. *Jurnal Ilmu Teknik* Vol 3, No 1
- Priest, S.D and Hudson, J.A., (1976),”Discontinuity Spacing in Rock”, *Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, Vol. 13, P. 137.
- PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. (2013). *Dokumen Re-desain Tambang Batukapur Daerah Temandang*. Tuban, Jawa Timur: PT. LAPI ITB.
- Ramadhan, R., (2016),”*Analisis Fragmentasi Hasil Peledakan*”, Banjarbaru: Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
- Rochmanhadi, (1983). *Kapasitas dan Produksi Alat-Alat Berat*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Sukandarrumidi. (1998). “*Bahan galian Industri*”. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Toha, M.T., Bochori., Irvan, F., (2020). “*Analisis Kestabilan Lereng Pengaruh Struktur Geologi dan Getaran Tanah*”. Palembang: Unsri Press.