

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH ISIAN BAHAN PELEDAK TERHADAP TINGKAT GETARAN TANAH DI PT SEMEN PADANG (PERSERO), SUMATERA BARAT



OLEH :

**RICHARD RACHMADI TAMARA
03021182126016**

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

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH ISIAN BAHAN PELEDAK TERHADAP TINGKAT GETARAN TANAH DI PT SEMEN PADANG (PERSERO), SUMATERA BARAT

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



OLEH :

RICHARD RACHMADI TAMARA

03021182126016

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

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH ISIAN BAHAN PELEDAK TERHADAP TINGKAT GETARAN TANAH DI PT SEMEN PADANG (PERSERO), SUMATERA BARAT

SKRIPSI

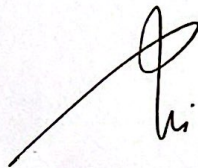
Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas
Teknik Universitas Sriwijaya

OLEH :

RICHARD RACHMADI TAMARA
03021182126016

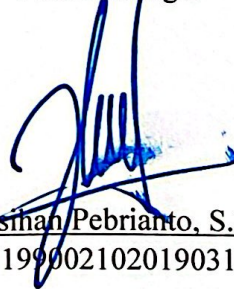
Palembang, Juli 2025

Pembimbing 1



Prof. Dr. Ir. Restu Juniah, M.T.
NIP. 196706271994022001

Pembimbing 2



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

Mengetahui,

An. 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 : Richard Rachmadi Tamara

NIM : 03021182126016

Judul : Analisis Pengaruh Isian Bahan Peledak Terhadap Tingkat Getaran Tanah di PT Semen Padang (Persero), Sumatera Barat.

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 ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2025

Richard Rachmadi Tamara
03021182126016

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Richard Rachmadi Tamara
NIM : 03021182126016
Judul : Analisis Pengaruh Isian Bahan Peledak Terhadap Tingkat Getaran Tanah di PT Semen Padang (Persero), Sumatera Barat.

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasi hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasi 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



Richard Rachmadi Tamara
03021182126016

RIWAYAT HIDUP



Richard Rachmadi Tamara adalah seorang anak laki-laki yang lahir pada tanggal 25 Juni 2004 di Bangka Barat, Provinsi Bangka Belitung. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Ayah bernama Ficktor Jaya dan Ibu bernama Almh. Liesdawati. Penulis mengawali Pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Wijaya Kesuma Penukal Abab Lematang Ilir (2007 – 2009). Dilanjutkan dengan Pendidikan Tingkat Dasar di SD Muhammadiyah 16 Palembang (2009 – 2015) dan menempuh Pendidikan Tingkat Menengah Pertama di SMP Negeri 16 Palembang (2015 – 2018). Penulis melanjutkan Pendidikan Tingkat Menengah Atas di SMA Islam Az-Zahrah Palembang (2018 – 2021). Pada tahun 2021, penulis diterima di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya melalui Jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama masa perkuliahan di Universitas Sriwijaya, penulis aktif di beberapa organisasi, yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (PERMATA FT UNSRI) sebagai Kepala Divisi Marketing dan Penjualan periode 2023 – 2024, dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (BEM FT UNSRI) sebagai Kepala Divisi Hubungan Masyarakat Dinas Hubungan Eksternal periode 2022 – 2023. Penulis juga berperan aktif dalam membantu Tim Akreditasi Program Studi Teknik Pertambangan periode 2023 – 2024.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Segala puji hanya bagi Allah, Rabb semesta alam. Tiada sekutu bagi Nya.
Shalawat dan salam semoga tercurah bagi Rasulullah, Nabi Muhammad
Shallallahu 'Alaihi wa Sallam.*

Dengan penuh rasa bersyukur skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang yang sangat berarti di dalam kehidupan saya, teruntuk :

1. Skripsi ini saya persembahkan untuk Almh. Mama Liesdawati, Papa Ficktor jaya, Kak Tami, Kak Apit, Adek Rara, terima kasih atas dukungan, doa, dan semangat yang tidak henti diberikan sampai saat ini.
2. Skripsi ini saya persembahkan untuk teman-teman Teknik Pertambangan Angkatan 2021 Bravo Tambang, dan Saudara Kontrakan Sarjana (Family 100), terima kasih atas segalanya karena telah menjadi bagian dalam perjalanan saya sampai saat ini.
3. Saya persembahkan skripsi ini untuk seseorang yang pengertian dan memiliki simpati yang tinggi terhadap saya, sehingga berkat dukungannya saya dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini.

*Bhumi anthar ghatas, sustha bhavaniyas!
Selama bumi berputar, tambang tetap jaya!*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya sehingga dapat terselesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Isian Bahan Peledak Terhadap Tingkat Getaran Tanah di PT Semen Padang (Persero), Sumatera Barat” dari tanggal 3 Maret sampai dengan 15 April 2025.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Ir. Restu Juniah, M.T. selaku Pembimbing I, dan Bapak Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah membimbing dalam proses penyusunan Skripsi ini. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

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. Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., selaku Pelaksana Tugas Ketua Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Restu Juniah, M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bpk. Hendra Wayan sebagai Ka. HSE Tambang, dan Bpk. Asril selaku pembimbing lapangan, Bpk. Salim selaku PJO PT Dahana site PT Semen Padang beserta staf PT Dahana.
6. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmunya serta seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Demikian penulisan skripsi ini agar dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu serta mengharapkan kritik dan saran karena Skripsi ini dibuat tidak terlepas dari kesalahan dalam penyajiannya. Diharapkan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, dan juga pembaca, terutama Mahasiswa/i Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Palembang, Juli 2025

Penulis

RINGKASAN

ANALISIS PENGARUH ISIAN BAHAN PELEDAK TERHADAP TINGKAT GETARAN TANAH DI PT SEMEN PADANG (PERSERO), SUMATERA BARAT

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, 3 Juni 2025

Richard Rachmadi Tamara; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Restu Juniah, M.T. dan Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.

Analysis of the Effect of Explosive Charge on Ground Vibration Levels at PT Semen Padang (Persero), West Sumatra

xv + 53 Halaman, 13 Gambar, 12 Tabel, 5 Lampiran

RINGKASAN

Industri pertambangan memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan ekonomi Indonesia. Salah satu kegiatan utama dalam operasi pertambangan adalah peledakan, yang digunakan untuk memecah material batuan agar lebih mudah ditangani dan diproses lebih lanjut. PT Semen Padang melakukan penambangan batu gamping menggunakan teknik peledakan yang, apabila tidak dikendalikan dengan baik, dapat menimbulkan getaran tanah yang berdampak pada struktur bangunan di sekitar serta kenyamanan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh isian bahan peledak terhadap tingkat getaran tanah guna menjaga efektivitas peledakan dan meminimalkan dampak lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan antara *scaled distance* dan *peak vector sum* (PVS), serta menentukan jumlah isian bahan peledak yang optimal agar nilai PVS tetap berada dalam ambang batas aman, yaitu ≤ 2 mm/s. Penelitian dilakukan di tambang batu gamping PT Semen Padang pada tanggal 3 Maret hingga 15 April 2025. Pengambilan data meliputi observasi lapangan, pengukuran getaran menggunakan alat *Micromate III*, jenis bahan peledak, isian per delay, dan jarak pengukuran. Data diolah menggunakan *Microsoft Excel* dan dianalisis dengan model regresi power untuk mengevaluasi hubungan antara *scaled distance* dan PVS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa nilai PVS yang diukur melebihi batas standar nasional (SNI 7571:2010), dengan nilai tertinggi sebesar 4,064 mm/s pada jarak 272 meter. Analisis regresi menunjukkan korelasi yang sangat kuat ($R^2 = 0,9148$) antara *scaled distance* dan PVS. Berdasarkan perhitungan prediksi, jumlah isian bahan peledak yang direkomendasikan agar PVS ≤ 2 mm/s berkisar antara 59 kg hingga 165 kg, tergantung pada jarak dari titik pengukuran. Kesimpulannya, pengendalian isian bahan peledak secara efektif sangat penting untuk menekan getaran tanah tanpa mengurangi efektivitas peledakan. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan bagi PT Semen Padang dalam mengoptimalkan kegiatan peledakannya agar lebih ramah lingkungan dan aman terhadap infrastruktur di sekitarnya.

Kata Kunci : Getaran Tanah, Jumlah Bahan Peledak, Jarak Pengukuran

Kepustakaan : 18 kepustakaan, (1987 – 2023)

SUMMARY

ANALYSIS OF THE EFFECT OF EXPLOSIVE CHARGE ON GROUND VIBRATION LEVELS AT PT SEMEN PADANG (PERSERO), WEST SUMATRA

Scientific Writing in the form of a Undergraduate Thesis, 3 June 2025

Richard Rachmadi Tamara; Supervised by Prof. Dr. Ir. Restu Juniah, M.T. and Ir. H. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T.

Analisis Pengaruh Isian Bahan Peledak Terhadap Tingkat Getaran Tanah Di PT Semen Padang (Persero), Sumatera Barat

xv + 53 pages, 13 Figures, 12 Tables, 5 Attachments

SUMMARY

The mining industry plays a crucial role in supporting Indonesia's economic development, including infrastructure and regional growth. Blasting is one of the essential activities in mining operations to fragment rock material for easier handling and further processing. PT Semen Padang (Persero) conducts limestone mining using blasting techniques, which, if not properly managed, can cause ground vibration impacting surrounding structures and communities. This study analyzes the effect of explosive charge on ground vibration levels to ensure blasting effectiveness while minimizing environmental impacts. The objective of this research is to determine the blasting conditions at PT Semen Padang (Persero), analyze the relationship between the scaled distance and peak vector sum (PVS), and determine the optimal explosive charge that keeps PVS within the national safety limit of ≤ 2 mm/s. The research was conducted at the limestone quarry of PT Semen Padang from March 3 to April 15, 2025. Data collection included field observations, vibration measurements using Micromate III, and blasting parameters such as explosive type (Dabex 73), charge per delay, and distances. Data were processed using Microsoft Excel and analyzed using a power regression model to evaluate the relationship between scaled distance and PVS. The results show that some measured PVS values exceeded the national standard (SNI 7571:2010), with the highest recorded PVS at 4.064 mm/s at a distance of 272 meters. The regression analysis yielded a strong correlation ($R^2 = 0.9148$) between scaled distance and PVS. Based on predictive calculations, the recommended explosive charge per hole to maintain PVS ≤ 2 mm/s ranges between 59 kg and 165 kg, depending on the distance from the measurement point. In conclusion, effective control of explosive charge is essential to mitigate ground vibration while maintaining blasting efficiency. The findings of this study can assist PT Semen Padang in optimizing its blasting operations to be more environmentally sustainable and safe for surrounding infrastructure.

Keywords : Ground Vibration, Powder Column, Measurement Distance

Citation : 18 citation (1987 – 2023)

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengeboran dan Peledakan.....	4
2.1.1 Pengeboran.....	4
2.1.2 Peledakan	5
2.1.3 Karakteristik Batuan.....	5
2.1.4 Geometri Peledakan	8
2.1.5 Geometri Peledakan Menurut R.L. Ash	9
2.2 Pola Peledakan	12
2.3 Getaran Tanah	14
2.3.1 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Getaran Tanah	14
2.4 Baku Mutu Tingkat Getaran Tanah Hasil Peledakan	15
2.5 Perhitungan <i>Peak Vector Sum</i> (PVS)	15

BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Lokasi Penelitian.....	19
3.2 Jadwal Penelitian.....	19
3.3 Tahapan Penelitian	20
3.3.1 Studi Literatur	20
3.3.2 Observasi Lapangan	20
3.3.3 Pengambilan data	21
3.3.4 Pengolahan Data.....	21
3.3.5 Kesimpulan dan saran	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Kegiatan Peledakan di PT Semen Padang (Persero).....	25
4.1.1 Proses Distribusi Bahan Peledak.....	25
4.1.2 Proses <i>Priming</i>	26
4.1.3 Proses <i>Charging</i>	26
4.1.4 Proses <i>Stemming</i>	27
4.1.5 Proses Perangkaian (<i>Tie Up</i>)	28
4.1.6 Proses <i>Firing</i>	28
4.2 Geometri Peledakan	29
4.3 <i>Ground Vibration</i>	31
4.3.1 Hubungan <i>Scaled Distance</i> dengan <i>Ground Vibration</i>	32
4.3.2 Perhitungan Prediksi PVS	34
4.3.3 Upaya Penurunan Tingkat Getaran Tanah.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Pola Pengeboran	4
Gambar 2. 2 Geometri Peledakan	8
Gambar 2. 3 <i>Corner Cut</i>	13
Gambar 2. 4 <i>V Cut</i>	13
Gambar 2. 5 <i>Box Cut</i>	13
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	24
Gambar 4. 1 Proses Pengangkutan bahan peledak dengan MMT.....	26
Gambar 4. 2 Proses membuat rangkaian primer (priming).....	26
Gambar 4. 3 Proses <i>Charging</i>	27
Gambar 4. 4 Proses <i>Stemming</i>	27
Gambar 4. 5 Proses perangkaian pola peledakan.....	28
Gambar 4. 6 Proses <i>Firing</i>	29
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan <i>Scaled Distances</i> dan <i>Peak Vector Sum</i>	34

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Klasifikasi umum jenis penggalan semua massa batuan berdasarkan nilai UCS (Koesnaryo, 2001).....	7
Tabel 2. 2 Hubungan antara UCS dengan kekerasan batuan (Bieniawski, 1993)...	8
Tabel 2. 3 Baku Tingkat getaran peledakan pada tambang (SNI 7571:2010).....	15
Tabel 2. 4 Hubungan Antara Koefisien Determinasi (Minara, 2020)	18
Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Penelitian	20
Tabel 3. 2 Metode Penyelesaian Masalah	22
Tabel 4. 1 Data geometri peledakan	29
Tabel 4. 2 Jumlah Isian Bahan Peledak per <i>Delay</i> di Tiap Peledakan	30
Tabel 4. 3 Data Jarak dan Pengukuran peak vector sum Aktual	31
Tabel 4. 4 Nilai <i>Square Root Scaled Distances</i> pada <i>Ground Vibration</i>	32
Tabel 4. 5 Nilai Prediksi PVS	34
Tabel 4. 6 Rekomendasi Isian Bahan Peledak untuk Mencapai nilai PVS $\leq 2\text{mm/s}$	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Alat Bor	41
Lampiran B. Peralatan dan Perlengkapan Peledakan	42
Lampiran C. Pengukuran Menggunakan Alat <i>Micromate III</i>	49
Lampiran D. Perhitungan Rekomendasi Isian Bahan Peledak.....	51
Lampiran E. Perhitungan Mean Average Percent Error (MAPE).....	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan merupakan salah satu sektor penting yang berpengaruh dalam memajukan perekonomian, pembangunan infrastruktur, serta pembangunan daerah di Negara Indonesia. Berbagai kegiatan yang terdapat pada dunia pertambangan, salah satu kegiatannya yakni proses peledakan yang berguna untuk memecah atau memberai material batuan menjadi ukuran yang sesuai agar dapat dilakukannya kegiatan pengangkutan dan pemuatan serta proses pengolahan lanjutan. PT Semen Padang (Persero) menggunakan kegiatan peledakan dalam proses penambangannya untuk mendapatkan batu kapur sebagai bahan baku utamanya.

Pada kegiatan peledakan atau pemberaian material dengan menggunakan bahan kimia yang menghasilkan ledakan proses ini bertujuan untuk memberaikan batuan agar dapat mempermudah proses pemuatan dan pengangkutan (Juniah R et al., 2020). Penggunaan bahan peledak dalam jumlah tertentu dapat menciptakan energi ledakan yang mampu menghancurkan material pada area yang telah ditentukan. Perhitungan bahan peledak yang akan digunakan bertujuan untuk mengendalikan dampak pasca peledakan, seperti getaran tanah (Ground Vibration). Dampak dari getaran tanah (Ground Vibration) berpotensi menimbulkan kerusakan pada stuktur bangunan disekitar lokasi, gangguan terhadap kenyamanan warga setempat, serta kerugian lainnya.

Peak particle velocity (PPV) adalah kecepatan maksimum yang digunakan untuk menentukan besaran getaran di suatu tempat. PT Semen Padang (Persero) menetapkan nilai ambang batas *peak vector sum* (PVS) atau *peak particle velocity* (PPV) sebesar <2 mm/s. Standar getaran adalah besar atau kuat getaran yang diizinkan akibat dari kegiatan peledakan dimana tidak melewati batas aman. Indonesia saat ini telah memiliki standar nasional untuk tingkat getaran tanah yang ditetapkan pada Tahun 2010 yang lalu tentang Standar Nasional Indonesia (SNI) 7571;2010 tentang getaran tanah (Rolansyah, D, 2021).

Penelitian ini dilakukan yakni mengenai ”Analisis pengaruh isian bahan peledak terhadap tingkat getaran tanah di PT Semen Padang (Persero) Sumatera Barat”. Dengan melakukan analisis yang tepat, proses peledakan dapat dioptimalkan untuk meminimalisir dampak negatif tanpa mengurangi efektivitas proses penghancuran material. Hal ini yang menjadi dasar dalam menentukan pemilihan topik dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat menjadi upaya dalam menjaga keseimbangan antara kebutuhan industri serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi peledakan yang ada di PT Semen Padang (Persero)?
2. Bagaimana hubungan nilai *peak vector sum* terhadap *scaled distances*?
3. Berapa jumlah isian bahan peledak yang optimal untuk dapat mengoptimalkan nilai *peak vector sum* (PVS)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilaksanakan di lokasi FRONT B PT Semen Padang (Persero)
2. Penelitian ini tidak mencakup kegiatan pengeboran
3. Penelitian ini berfokus pada hubungan jumlah bahan peledak terhadap getaran
4. Penelitian ini tidak menghitung biaya peledakan
5. Penelitian ini tidak membahas kerusakan bangunan akibat hasil peledakan
6. Penelitian ini tidak membahas hasil fragmentasi

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pelaksanaan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi peledakan yang ada di PT Semen Padang (Persero)
2. Menganalisis hubungan nilai *peak vector sum* terhadap *scaled distances*
3. Menentukan isian jumlah bahan peledak yang optimal untuk mencapai nilai $pvs \leq 2$ mm/s

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut :

1. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan dari pihak PT Semen Padang (Persero) dalam melakukan kegiatan peledakan
2. Sebagai referensi dan bahan bacaan bagi pembaca guna menambah ilmu tentang peledakan

DAFTAR PUSTAKA

- Aryaseta, B., Wardhani, P. C., Zainah, S. (2022). Studi Eksperimental Sifat Fisik dan Mekanik Batu Gamping. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 8(1), 37-42. ISSN 2087-7498
- Ash, R.L. (1990). "The Mechanics of Rock Breakage (part 2) – standard for blasting design". *Pit & Quarry Magazine*, 56 (3): 118-122
- Ash, R.L. (1990). *Design of Blasting Round, Surface Mining*. B.A. Kennedy Editor. Society for Mining, Metallurgy, and Exploitation, Inc.
- Bieniawski. (1993). *Engineering Rock Mass Classification*. John Wiley & Sons. New York.
- Irianto, A., (2012), *Statistik, Edisi Keempat*, Jakarta : Prenadamedia Group
- Jimeno, C. L. and Jimeno, E. L. (1995). *Drilling and Blasting of Rocks*. Rotterdam/Brookfield: Balkema.
- Koesnaryo. (2001). *Teori Peledakan*. Bandung: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Mineral dan Batubara.
- Koesnaryo. (1998). *Bahan Peledakan dan Metode Peledakan*. Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Yogyakarta, Halaman 1-2
- Maricar, M. A. (2019). Analisa perbandingan nilai akurasi moving average dan exponential smoothing untuk sistem peramalan pendapatan pada perusahaan xyz. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 13(2), 36-45.
- Minara, Y., & Yulhendra, D. (2020). Analisis Pengurangan Getaran Tanah (Ground Vibration) Hasil Peledakan Overburden Di Pit Agathis PT Kalimantan Prima Persada Jobsite HJUR, Rantau, Kalimantan Selatan. *Bina Tambang*, 5(5), 78-88.
- Permana, A. R., & Heriyadi, B. (2019). Kajian Pengurangan Getaran Tanah (Ground vibration) Pada Peledakan Overburden Tambang Batubara Di PT. Artamulia Tata Pratama Site Tanjung Belit Provinsi Jambi. *Bina Tambang*, 4(1), 344-356.

- Rifandy, Akhmad & Domilli, Mohammad Harris. (2014). Analisis Getaran Tanah Peledakan Untuk Mencapai Kondisis Aman pada Kawasan Pemukiman Pada PT. Cipta Kridatama Site MHU.
- Rolansyah, D., & Sumarjono, E. (2021). Analisis Getaran Tanah (Ground Vibration) Terhadap Area Pemukiman Pada Operasi Peledakan Tambang Batubara Pit 2 Banko Barat. *Mining Insight*, 2(2), 133-146.
- Rosenthal M.F., dan Marlock G.L., (1987). "Blasting Guidance Manual" Washington DC, USA: OSMRE.
- Standar Nasional Indonesia. (2010). "Baku Tingkat Getaran Peledakan Pada Kegiatan Tambang Terbuka Terhadap Bangunan". Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Suwandi, A., (2009). "Diktat Kursus Juru Ledak XIV Pada Kegiatan Penambangan Bahan Galian". Bandung: Pusdiklat Teknologi Mineral dan Batubara.
- Wardhana, F., Toha, M. T., Juniah, R. (2020). Analisis Hasil Getaran Peledakan Menggunakan Bahan Peledak Emulsion Untuk Meningkatkan Cadangan Tertambang. *Jurnal Pertambangan*, 4(1), 37-42. ISSN 2549-1008
- Winarno, A., Respati, L. L., Oktaviani, R., & Trides, T. (2023). Pengaruh Muatan Bahan Peledak Dan Delay Peledakan Terhadap Tingkat Getaran Tanah Akibat Aktivitas Peledakan. *ReTII*, 18(1), 968-972.