

SKRIPSI

ANALISIS PENGARUH HASIL FRAGMENTASI TERHADAP *DIGGING TIME* UNTUK MENCAPAI PRODUKTIVITAS OPTIMAL DI PT. ATHA MARTH NAHA KRAMO KALIMANTAN UTARA

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

LIVY CLAUDIA PUTRI
NIM. 710018042

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PENGARUH HASIL FRAGMENTASI TERHADAP
DIGGING TIME UNTUK MENCAPAI PRODUKTIVITAS
OPTIMAL DI PT. ATHA MARTH NAHA KRAMO
KALIMANTAN UTARA**

Oleh:
LIVY CLAUDIA PUTRI
NIM. 710018042



Disetujui untuk
Program Studi Teknik Pertambangan
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal: 26 Mei 2023

Pembimbing I

Novandri Kusuma Wardana, S.T., M.T.
NIK. 1973 0348

Pembimbing II

Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc
NIK. 1973 0306

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENGARUH HASIL FRAGMENTASI TERHADAP
DIGGING TIME UNTUK MENCAPAI PRODUKTIVITAS
OPTIMAL DI PT. ATHA MARTH NAHA KRAMO
KALIMANTAN UTARA**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal: ~~26-05~~ 2023

Oleh :

Livy Claudia Putri / 710018042

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral,
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Susunan Tim Penguji :

(Novandri Kusuma Wardana S.T., M.T.)
Ketua Tim Penguji

(Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc.)
Anggota Tim Penguji

(Erry Sumariono, S.T., M.T.)
Anggota Tim Penguji



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Mineral

(Dr. Ir. Hri Gendoet Hartono S.T.M.T.)
NIK : 1973 0066

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan

(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)
NIK : 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN

***” Janganlah takut, berdirilah tetap dan lihatlah keselamatan dari TUHAN,
yang akan diberikan-Nya hari ini kepadamu” – Keluaran 14:13b***

Pertama-tama puji syukur saya kepada Tuhan Yesus Kristus atas terselesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Ku persembahkan sedikit usaha melawan malas ku ini kepada Kedua orang tua saya Ibu Dorkas Seneng dan Bapak P. Patata. Berada sampai di titik ini adalah kerja keras kalian serta doa tulus yang tak pernah putus. Tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Novandri Kusuma Wardana, S.T., M.T. dan Bapak Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi saya. Terima kasih karena telah membantu, membimbing, dan mendoakan saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga bapak selalu sehat dan diberikan umur yang panjang. Semoga kebaikan bapak selama membimbing saya menjadi ladang pahala. Dan juga saya mengucapkan terima kasih kepada bapak dan ibu dosen ITNY yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
2. Bapak Paulus Rante Pasang, selaku Kepala Teknik Tambang di PT. Atha Marth Naha Kramo yang telah menerima saya dengan baik untuk melakukan penelitian Tugas Akhir.
3. Bapak Muhammad Dadang H., selaku *Site Manager Hanwha Mining Services* Indonesia yang telah mengajarkan, membantu, dan memberikan arahan sehingga Kerja Praktek berjalan dengan baik. Terima kasih juga kepada bapak Satriawan, pak Antoni Andreas Aritonang, pak Haliq, pak Fairus, pak Sathio, pak Triswanto, pak Buyung, mbak Dewi, pak Cakra, pak Fadil, pak Firman, pak Amsal, pak Eka, pak Wanda, pak Yulianus, pak Yonatan, pak Iskandar, pak Fahrizal, pak Lukman, pak Taufik, pak Yustinus pak Rahmadi. Terima kasih atas ilmu yang diberikan, terima kasih sudah selalu menghibur dan memberi semangat. Sehat selalu, semangat bekerja dan sampai bertemu lagi dititik terbaik menurut takdir.

4. Keluarga besar Patata-Seneng terima kasih telah memberikan motivasi, mendoakan dan memberi dukungan penuh sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Siti Rahmawati J Karim, terima kasih sudah menjadi seorang sahabat yang selalu bertahan, selalu memberi inspirasi untuk terus melangkah maju kedepan, menjadi teman bertukar pikiran, tempat berkeluh kesah, dan menjadi support system penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih atas waktu, doa yang senantiasa dilantirkan dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
6. Verren Priscilla dan Sharon Stin Fenny Laua, untuk perhatian dan kebersamaan kita, untuk cerita dan doa yang kita bagikan dalam suka dan duka, meski jarak terbentang diantara kita tapi relasi kita tetap sama rasanya, terima kasih sudah kebersamai selama ini. Tidak lupa untuk anggota KPA Lese lainnya untuk canda dan pengalaman-pengalaman terindahannya. *Lucky to have you guys!*
7. Pemilik NIM 710018139 sebagai partner spesial penulis, terima kasih telah menemani, meluangkan waktunya, mendukung dan memberi semangat untuk terus maju tanpa kenal kata menyerah dalam segala hal untuk meraih apa yang menjadi impian penulis. Semoga selalu kuat untuk meraih mimpi-mimpi yang lain.
8. Sahabat fantastic nine terima kasih sudah menjadi teman perjuanganku, semangat terus untuk melanjutkan proses kehidupan kita. Semoga takdir selalu memberikan hal-hal baik.
9. Reyner Arya Inggilelsabda dan Kezia Ajeng Inggilingsih adek-adekku terima kasih untuk segala kebersamaan kita, tetap semangat menyelesaikan apa yang sudah kalian mulai.
10. Mohamad Aditya T. Laparia sahabat yang selalu mendengarkan keluh kesah untuk setiap proses kehidupan penulis, memberi dukungan, semangat dan petualangan. Terima kasih sudah kebersamai selama ini, semoga terus bersama untuk meraih mimpi-mimpi dan berpetualang.

11. Sindy Mardani dan Novianto Arung yang selalu menjadi teman cerita sedih dan konyol. Terima kasih sudah kebersamai selama ini.
12. Stefani, Widya, terima kasih juga sudah menjadi teman untuk berbagi cerita dan sahabat kulinerku. Semoga selalu kuat untuk mengerjakan segala hal-hal baik.
13. Keluarga besar *Mining Rofgen* yang telah mengajarkan arti kebersamaan dan perjuangan. Semangat terus dan semoga hal-hal baik selalu menghampiri kita.
14. Keluarga besar Tongkonan ITNY telah menjadi rumah untuk bertumbuh selama menempuh Pendidikan di Kota Istimewa Yogyakarta, terima kasih atas pengalaman-pengalaman yang diberikan.

SARI

Digging time merupakan waktu yang digunakan oleh alat gali muat untuk menggaruk material yang akan dipindahkan, fragmentasi merupakan hasil bongkahan material batuan yang diledakkan. *Digging time* dan fragmen merupakan salah satu faktor untuk mengetahui berhasil atau tidak suatu peledakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui bagaimana pengaruh hasil fragmentasi terhadap *digging time*.

Dari hasil analisis *split desktop* 4.0 terlihat geometri 9 m x 10 m memiliki ukuran fragmen dan *digging time* melebihi dari target yang sudah ditetapkan oleh perusahaan yaitu F80 sebesar 60 cm dan 12 detik. Sedangkan pada peledakan selanjutnya ukuran fragmen dan *digging time* kecil namun *burden* spasinya diperkecil yaitu 8 m x 9 m. Dengan pengecilan *pattern* menghasilkan ukuran fragmen dan *digging time* yang sesuai target perusahaan.

Geometri yang menghasilkan ukuran fragmen dan *digging time* yang sesuai target adalah geometri dengan *burden* 8 m, spasi 9 m, kedalaman 8, *stemming* 4.8, *powder coloum* 3.2, *loading density* 37.7 kg/m, dan *powder factor* 0.21 kg/m³.

Kata Kunci : *Digging Time*, Geometri, Fragmentasi, *Split Desktop*.

ABSTRACT

Digging time is the time taken by the digging tool to scratch the material to be moved, fragmentation is the result of chunks of rock material being blown up. Digging time and fragments are one of the factors to determine the success or failure of an explosion. The purpose of this research is to find out how the effect of fragmentation results on digging time.

From the results of split desktop 4.0 analysis, it can be seen that the 9 m x 10 m geometry has a fragment size and digging time that exceeds the target set by the company, namely F80 of 60 cm and 12 seconds. Whereas in subsequent blasting the size of the fragments and the digging time were small but the burden spacing was reduced to 8 m x 9 m. By reducing the pattern, it produces fragment sizes and digging times that are in accordance with the company's targets.

Geometry that produces fragment size and digging time according to the target is geometry with burden 8 m, spacing 9 m, depth 8, stemming 4.8, powder column 3.2, loading density 37.7 kg/m, and powder factor 0.21 kg/m³.

Keywords : *Digging Time, Geometry, Fragmentation, Split Desktop, Emulsion..*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, atas berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan lancar. Tujuan penulisan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Dalam penyusunan Skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Hill Gendoet Hartono S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Novandri Kusuma Wardana S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Paulus Rante Pasang, selaku Kepala Teknik Tambang serta para staf dan karyawan di PT. Atha Marth Naha Kramo.
7. Bapak Muhammad Dadang H., selaku *Site Manager* serta para staf dan karyawan PT. *Hanwha Mining Services* Indonesia.
8. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan doa restu sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis mengerti bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mohon kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan bahan evaluasi oleh penulis.

Yogyakarta, 26 Me 2023

Livy Claudia Putri