

## **SKRIPSI**

# **OPTIMALISASI PRODUKSI ALAT GALI MUAT EXCAVATOR VOLVO EC350 DL PADA PENAMBANGAN ANDESIT DI PT. PRO INTERTECH INDONESIA KOTA SORONG PROVINSI PAPUA BARAT DAYA**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral  
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :

**FIQIH TRI KENCANA PUTRA**

**710018017**

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

## LEMBAR PERSETUJUAN

### OPTIMALISASI PRODUKSI ALAT GALI MUAT EXCAVATOR VOLVO EC350 DL PADA PENAMBANGAN ANDESIT DI PT. PRO INTERTECH INDONESIA KOTA SORONG PROVINSI PAPUA BARAT DAYA

Oleh :

**FIQIH TRI KENCANA PUTRA**

**710018017**



Disetujui untuk

Program Studi Teknik Pertambangan

Fakultas Teknologi Mineral

Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Tanggal 11 Juli 2023

Pembimbing I

(A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.)

NIK : 1973 0248

Pembimbing II,

(Dr. Faisal Mukarrom, S.T., M.M.)

NIK : 1973 0245



## LEMBAR PENGESAHAN

### OPTIMALISASI PRODUKSI ALAT GALI MUAT EXCAVATOR VOLVO EC350 DL PADA PENAMBANGAN ANDESIT DI PT. PRO INTERTECH INDONESIA KOTA SORONG PROVINSI PAPUA BARAT DAYA

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

Pada Tanggal 18 Juli 2023

Oleh : Fiqih Tri Kencana Putra/710018017

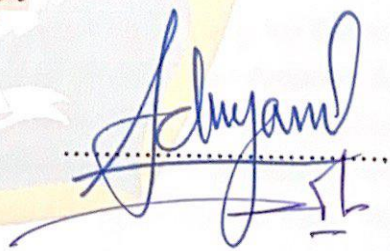

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji :

(A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T.)  
Ketua Tim Penguji

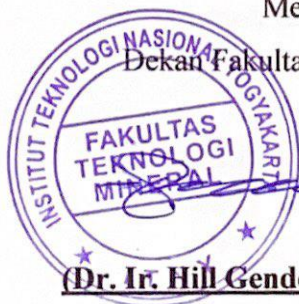
(Dr. Faisol Mukarrom, S.T., M.M.)  
Anggota Tim Penguji

(Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T.)  
Anggota Tim Penguji

  
.....  
  
.....

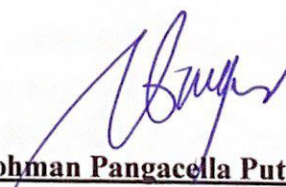
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Mineral

Menyetujui,  
Ketua Program Studi Teknik Pertambangan



(Dr. Ir. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T.)

NIK : 1973 0066



(Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.)

NIK : 1973 0296

## HALAMAN PERSEMBAHAN

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Bismillahirrahmanirrahim*

*"Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang"  
"Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman dan orang-orang  
yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui  
apa yang kamu kerjakan." (Q.S. Al-Mujadilah : 11)."*

Alhamdulillah Segala Puji Bagi Allah SWT. Yang Telah Memberikan Kesempatan, Kekuatan, Kesabaran, Dan Kesehatan Serta Kemudahan Kepada Saya Sehingga Saya Bisa Menyelesaikan Skripsi Ini Dengan Baik, Tak Lupa Pula Sholawat Dan Salam Saya Selaku Penulis Menjunjung Tinggi Baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan Karya Sederhana Ini Kepada Orang Yang Ku Sayangi, Yang Ku Cintai ALM. Ayah Handa Yang Telah Memberikan Amanah Agar Kuliah Di Yogyakarta, Ibu Saya, Kakak-Kakak Saya, Serta Adik Saya Yang Telah Membuat Saya Sampai Di Titik Saat ini Yang Memberikan Do'a Dan Dukungan Sehingga Saya Bisa Sampai Ketahap Akhir Ini.

Kepada Dosen Pembimbing I Saya Bapak A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T. Bapak Dr. Faisol Mukarrom, S.T., M.M. Selaku Pembimbing II Saya Dan Bapak Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji Saya Terima Kasih Atas Waktu Dan Ilmu Yang Diberikan Kepada Saya Dalam Penyusunan Tugas Akhir Ini.

Terima Kasih Teman-Temanku Adit, Ady, Aisha, Aryabayu, Agus, Bram, Bayu, Dirga, Dyah, Febri, Fidel, Frizar, Ichwan, Juan, Khabib, Rendra, Yesi, Wanda Yang Telah Memberi Support Agar Saya Bisa Cepat Menyelesaikan Studi Ini Dengan Memberikan Kata-Kata Yang Membuat Saya Terpacu Untuk Menyelesaikan Semua Ini.

Terima Kasih Sartika Yang Telah Memberi Support Dalam Segala Hal  
Agar Saya Bisa Cepat Menyelesaikan Tugas Akhir Ini Dan Yang  
Menemani Ku Dari Awal Hingga Akhir.

Terima Kasih Pula Teman-Teman Seperjuangan Ku Mining Rofngen Dari  
Awal Kuliah Hingga Akhir Yang Memberi Motivasi Agar Cepat Bergabung  
Di Dunia Kerja.

## SARI

Dalam kegiatan penambangan PT. Pro Intertech Indonesia menggunakan beberapa alat-alat mekanis untuk menunjang kegiatan produksi dalam setiap harinya salah satunya yaitu alat gali muat *Excavator* Volvo EC350DL. Kegiatan penambangan perusahaan memiliki target produksi yang ditetapkan adalah 30.000 ton/bulan. Tercapainya target produksi harus didukung oleh beberapa faktor penting seperti waktu edar alat serta waktu kerja efektif. Kemampuan produksi saat ini 1 unit alat muat sebesar 23.460 ton/bulan. Upaya peningkatan produksi dilakukan dengan cara peningkatan waktu kerja efektif dengan cara meminimalkan waktu-waktu hambatan yang dapat ditekan dengan nilai efisiensi kerja sebesar 68,74 %. Setelah dilakukannya peningkatan waktu kerja efektif alat gali-muat meningkat dari 23.460 ton/bulan menjadi 30.000 ton/bulan sehingga dapat memenuhi target produksi sebesar 30.000 ton/bulan. Selain itu, untuk mengoptimalkan produktivitas peralatan maka melakukan pengawasan terhadap kinerja alat mekanis dan operator dalam memanfaatkan waktu kerja tersedia sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja pada PT. Pro Intertech Indonesia sangat diperlukan.

Kata Kunci : Produksi, Produktivitas, *Excavator*

## **ABSTRACT**

*In the mining activities of PT. Pro Intertech Indonesia uses several mechanical tools to support production every day activities, one of which is the Volvo EC350DL Excavator loader. The company's mining activities has a set production target of 30,000 tons/month. Achieving the production target must be supported by several important factors such as equipment circulation time and effective working time. The current production capacity of 1 unit of loading equipment is 23.460 tons/month. The effort to increase production is carried out by increasing effective working time by minimizing time constraints that can be suppressed with a work efficiency value of 68.74%. After increasing the effective working time of the digging-loading equipment, there is an increase from 23.460 tons/month to 30,000 tons/month, with the result that the production target of 30,000 tons/month. In addition, to optimize equipment productivity, it is necessary to supervise the performance of mechanical devices and operators in utilizing available work time, at that point, increase work efficiency at PT. Pro Intertech Indonesia is indispensable.*

*Keywords: Production, Productivity, Excavators*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'alamin Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Skripsi yang berjudul "Optimalisasi Produksi Alat Gali Muat *Excavator* Volvo EC350 DL Pada Penambangan Andesit di PT. Pro Intertech Indonesia Kota Sorong Provinsi Papua Barat Daya".

Atas selesainya penulisan Skripsi ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. 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 A.A. Inung Arie Adnyano, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing I yang membimbing serta mengarahkan dan memberikan dorongan dari awal hingga selesainya penulisan Skripsi ini.
5. Bapak Dr. Faisol Mukarrom, S.T., M.M., Selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing serta mengarahkan dan memberikan dorongan dari awal hingga selesainya penulisan Skripsi ini.
6. Bapak Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T., Selaku Dosen Penguji Skripsi Pada Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
7. Bapak Teguh Budi Hermawan, Selaku Kepala Teknik Tambang PT. Pro Intertech Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk Kerja Praktek dan membimbing selama kegiatan berlangsung.
8. Keluarga, yang telah memberikan doa restu dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.



Kritik dan saran sangat penulis butuhkan dari para pembaca guna kemajuan dan kesempurnaan dalam Skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Juli 2023

Penulis

Fiqih Tri Kencana Putra

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                   | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                              | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                               | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                             | <b>iv</b>   |
| <b>SARI.....</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                       | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                    | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                    | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                 | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                               | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                                    | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                   | 3           |
| 1.3. Batasan Masalah.....                                    | 3           |
| 1.4. Tujuan Penelitian .....                                 | 3           |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                                | 4           |
| 1.6. Metode Penelitian.....                                  | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN UMUM .....</b>                            | <b>7</b>    |
| 2.1. Deskripsi Perusahaan .....                              | 7           |
| 2.1.1. Profil Perusahaan.....                                | 7           |
| 2.1.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian .....         | 8           |
| 2.2. Kondisi Geologi .....                                   | 10          |
| 2.2.1. Fisiografi Regional .....                             | 10          |
| 2.2.2. Stratigrafi Regional .....                            | 11          |
| 2.3. Kegiatan Penambangan.....                               | 12          |
| <b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                        | <b>15</b>   |
| 3.1. Pola Pemuatan.....                                      | 15          |
| 3.2. Faktor Isian Mangkuk ( <i>Bucket Fill Factor</i> )..... | 17          |

|               |   |           |
|---------------|---|-----------|
| 3.3.          | Faktor Pengembangan ( <i>Swell Factor</i> ).....        | 19        |
| 3.4.          | Waktu Edar.....   | 20        |
| 3.5.          | Efisiensi Kerja.....                                    | 21        |
| 3.6.          | Kesediaan dan Penggunaan Peralatan Mekanis .....        | 23        |
| 3.7.          | Produktivitas Alat Gali-Muat .....                      | 25        |
| 3.8.          | Produksi Alat Gali-Muat .....                           | 25        |
| <b>BAB IV</b> | <b>HASIL PENELITIAN.....</b>                            | <b>26</b> |
| 4.1.          | Sifat Fisik Material.....                               | 26        |
| 4.2.          | Faktor Isian Mangkuk ( <i>Bucket Fill Factor</i> )..... | 26        |
| 4.3.          | Pola Pemuatan.....                                      | 27        |
| 4.4.          | Waktu Kerja .....                                       | 27        |
| 4.5.          | Waktu Edar.....   | 29        |
| 4.6.          | Kesediaan Alat Gali-Muat.....                           | 30        |
| 4.7.          | Produktivitas Alat Gali-Muat.....                       | 30        |
| 4.8.          | Produksi Alat Gali-Muat .....                           | 30        |
| <b>BAB V</b>  | <b>PEMBAHASAN.....</b>                                  | <b>32</b> |
| 5.1.          | Faktor Hambatan yang Mempengaruhi Target Produksi ..... | 32        |
| 5.2.          | Upaya Peningkatan Produksi .....                        | 35        |
| 5.2.1.        | Kesediaan Alat Gali-Muat Setelah Peningkatan .....      | 35        |
| 5.2.2.        | Produktivitas Setelah Peningkatan Efisiensi Kerja ..... | 36        |
| 5.2.3.        | Produksi Setelah Peningkatan Efisiensi Kerja .....      | 37        |
| <b>BAB VI</b> | <b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                        | <b>39</b> |
| 6.1.          | Kesimpulan .....  | 39        |
| 6.2.          | Saran.....  | 40        |
|               | <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                             | <b>41</b> |
|               | <b>LAMPIRAN.....</b>                                    | <b>42</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 1.1. Diagram Alir Penelitian .....   | 6       |
| 2.1. Gambaran Umum Area Tambang PT. PII.....                                       | 8       |
| 2.2. Peta Lokasi Penelitian (PT. PII, 2022).....                                   | 9       |
| 2.3. Peta Geologi Lembar Sorong (Amri, CH, dkk., 1990).....                        | 11      |
| 2.4. Stratigrafi Regional Lembar Sorong (Amri, CH, dkk., 1990).....                | 12      |
| 2.5. Kegiatan Pembongkaran <i>Excavator Breaker Volvo EC330 DL</i> .....           | 14      |
| 2.6. Kegiatan Pemuatan <i>Excavator Volvo EC350 DL</i> .....                       | 14      |
| 3.1. Pola Pemuatan Berdasarkan Posisi Alat Gali-Muat Terhadap Alat<br>Angkut ..... | 16      |
| 3.2. Pola Pemuatan Berdasarkan Jumlah Penempatan Alat Angkut .....                 | 16      |
| 3.3. Pola Pemuatan Berdasarkan Cara Manuvernya A. Frontal Cut .....                | 17      |
| 3.4. <i>Bucket Fill Factor</i> .....   | 18      |
| 3.5. <i>Swell Factor</i> .....   | 20      |
| 4.1. Kegiatan Pemuatan dengan <i>Excavator Volvo EC350 DL</i> .....                | 27      |
| 5.1. Diagram Perbandingan Produktivitas.....                                       | 37      |
| 5.2. Diagram Perbandingan Produksi.....  | 38      |
| A.1. <i>Excavator Volvo EC350 DL</i> .....   | 43      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 3.1. <i>Fill Factor Range</i> .....  | 19      |
| 3.2. Efisiensi Kerja .....   | 22      |
| 4.1. Jadwal Waktu Kerja PT. Pro Intertech Indonesia.....   | 27      |
| 4.2. Waktu Hambatan Kerja Alat Gali-Muat.....  | 28      |
| 4.3. Efisiensi Kerja Alat Gali-Muat.....   | 29      |
| 4.4. Waktu Edar Alat Gali-Muat.....  | 29      |
| 4.5. Ketersediaan Alat Gali-Muat Sebelum Hambatan.....   | 30      |
| 4.6. Produktivitas Aktual Alat Gali-Muat .....   | 30      |
| 4.7. Produksi Aktual Alat Gali-Muat.....   | 31      |
| 5.1. Perbandingan Waktu Hambatan Kerja Sebelum dan Sesudah Perbaikan<br>Pada Alat Gali-Muat <i>Excavator</i> Volvo EC350 DL .....        | 34      |
| 5.2. Perbandingan Efisiensi Kerja Sebelum dan Sesudah Perbaikan Pada Alat<br>Gali-Muat <i>Excavator</i> Volvo EC350 DL.....              | 35      |
| 5.3. Perbandingan Ketersediaan Alat Gali-Muat Sebelum dan Sesudah Perbaikan<br>Pada Alat Gali-Muat <i>Excavator</i> Volvo EC350 DL ..... | 36      |
| 5.4. Perbandingan Hasil Produktivitas Sebelum dan Sesudah Perbaikan Pada<br>Alat Gali-Muat <i>Excavator</i> Volvo EC350 DL.....          | 36      |
| 5.5. Perbandingan Hasil Produksi Sebelum dan Sesudah Perbaikan Pada Alat<br>Gali-Muat <i>Excavator</i> Volvo EC350 DL.....               | 37      |
| D.1. Jumlah Hari Kerja.....  | 47      |
| E.1. Efisiensi Kerja dan Hambatan Kerja Aktual Sebelum Hambatan .....  | 48      |
| F.1. Waktu Edar Alat Gali-Muat.....  | 50      |
| G.1. Ketersediaan Alat Gali-Muat Sebelum Hambatan.....   | 52      |
| H.1. Produktivitas Alat Gali-Muat Sebelum Hambatan .....   | 54      |
| I.1. Produksi Alat Gali-Muat Sebelum Hambatan .....  | 56      |
| J.1. Efisiensi Waktu Kerja Alat Gali-Muat Setelah Perbaikan .....  | 57      |
| K.1. Ketersediaan Alat Gali-Muat Setelah Perbaikan .....   | 59      |

|  |    |
|--|----|
| L.1. Produktivitas Alat Gali-Muat Setelah Perbaikan..... | 61 |
| M.1. Produksi Alat Gali-Muat Setelah Perbaikan.....      | 63 |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran   | Halaman |
|--|---------|
| A. Spesifikasi Alat Gali-Muat ( <i>Excavator</i> ) .....                 | 43      |
| B. Faktor Pengembangan Material ( <i>Swell Factor</i> ).....             | 45      |
| C. Faktor Pengisian ( <i>Fill Factor</i> ) .....                         | 46      |
| D. Jumlah Hari Kerja.....  | 47      |
| E. Efisiensi Kerja dan Hambatan Kerja Aktual Sebelum Hambatan .....      | 48      |
| F. Waktu Edar Alat Gali-Muat.....  | 50      |
| G. Perhitungan Ketersediaan Alat Gali-Muat.....                          | 52      |
| H. Produktivitas Alat Gali-Muat Sebelum Hambatan .....                   | 54      |
| I. Produksi Alat Gali-Muat Sebelum Hambatan .....                        | 56      |
| J. Perhitungan Efisiensi Waktu Kerja Alat Gali-Muat Setelah Perbaikan .. | 57      |
| K. Perhitungan Ketersediaan Alat Gali-Muat Setelah Perbaikan .....       | 59      |
| L. Produktivitas Alat Gali-Muat Setelah Perbaikan.....                   | 61      |
| M. Produksi Alat Gali-Muat Setelah Perbaikan.....                        | 63      |
| N. Surat Keterangan Kuliah Praktek .....                                 | 64      |