

**KAJIAN BIAYA PENGOPERASIAN ALAT GALI-MUAT  
PADA KEGIATAN PENAMBANGAN BATU GRANIT  
DALAM MEMENUHI TARGET PRODUKSI  
DI PT HANSINDO MINERAL PERSADA**

**SKRIPSI**

Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan  
Jurusan Teknik Pertambangan

Oleh:

**TIARA NURUL HIDAYAH**

NIM D1101191021



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK**

**2025**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tiara Nurul Hidayah

NIM : D1101191021

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Kajian Biaya Pengoperasian Alat Gali-Muat Pada Kegiatan Pertambangan Batu Granit Dalam Memenuhi Target Produksi Di PT. Hansindo Mineral Persada” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademi dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 7 Februari 2025

Tiara Nurul Hidayah

NIM. D1101191021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS  
DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr. Hadari Nawawi Pontianak 78124

Telepon (0561) 740186 Email : ft@untan.ac.id Website : <http://teknik.untan.ac.id>

---

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KAJIAN BIAYA PENGOPERASIAN ALAT GALI-MUAT  
PADA KEGIATAN PENAMBANGAN BATU GRANIT  
DALAM MEMENUHI TARGET PRODUKSI  
DI PT HANSINDO MINERAL PERSADA**

Jurusan Teknik Pertambangan  
Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

Oleh:

TIARA NURUL HIDAYAH  
NIM. D1101191021

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 24 Januari 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Murad, M. S., M. T.  
NIP. 196311071989031001  
Dosen Pembimbing Kedua : Ir. Syahrudin, M. T. IPM  
NIP. 196809081997021001  
Dosen Penguji Utama : Yoga Herlambang, S.T., M.T.  
NIDN. 0018038211  
Dosen Penguji Kedua : Ir. Azwa Nirmala, M. T. IPM.  
NIP. 196804291993032004

Dekan,

Pontianak, 24 Januari 2025  
Pembimbing Utama

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M. T., IPM  
NIP. 196712231992031002

Dr. Murad, M. S., M. T  
NIP. 196804291993032004

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Kajian Biaya Pengoperasian Alat Gali-muat Pada Kegiatan Pertambangan Batu Granit Dalam Memenuhi Target Produksi di PT Hansindo Mineral Persada”.

Penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Murad, M. S., M. T. selaku dosen pembimbing I
2. Bapak Ir. Syahrudin, M.T., IPM selaku dosen pembimbing II
3. Bapak Yoga Herlambang, S. T., M. T. selaku dosen penguji I
4. Ibu Ir. Azwa Nirmala, M. T. IPM selaku dosen penguji II

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritikan serta masukan dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan bagi penulis sendiri.

Pontianak, 2025

Penulis

Tiara Nurul Hidayah

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama saya ucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmatnya berupa kesehatan, kekuatan, semangat dan inspirasi yang banyak dalam proses penyusunan skripsi ini. Sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kajian Biaya Pengoperasian Alat Gali-Muat Pada Kegiatan Pertambangan Batu Granit Dalam Memenuhi Target Produksi Di PT. Hansindo Mineral Persada”**. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Terima kasih kepada Ayah dan Ibu tercinta yang selalu mendoakan dan senantiasa memberikan *support* materil dan non-materil serta memberikan nasehat dalam proses penyelesaian skripsi ini. Tanpa kalian saya bukan siapa-siapa, semoga selalu sehat karena kalian segalanya bagiku.
2. Terima kasih kepada Abang yang telah memberikan saran dan motivasi agar tetap teguh menjalani perkuliahan sampai akhir.
3. Dosen pembimbing saya, Bapak Dr. Murad, M. S., M. T. dan Bapak Ir. Syahrudin, M. T. IPM. terima kasih atas bimbingan, semangat dan kesabarannya selama ini, maaf apabila dalam prosesnya saya banyak kekurangan.
4. Dosen penguji saya Bapak Yoga Herlambang, S. T., M. T. dan Ibu Ir. Azwa Nirmala M. T., IPM., terima kasih saran dan masukan, serta kesabaran dan nasihat selama proses penyelesaian tugas akhir.
5. Kepada KTT PT. Hansindo Mineral Persada Bapak Edi Iskandar beserta staff dan seluruh karyawan saya mengucapkan terima kasih karena sudah mengizinkan saya penelitian dan membantu dalam proses pengambilan data hingga akhir.
6. Teman-teman saya geng 4G(url), Fadia, Dahlima, Mimi, terima kasih sudah menemani dan tetap membuat kewarasan hingga saat ini, jangan lupakan api streaks kita yaa.
7. Teman-teman seperjuangan saya Teknik Pertambangan angkatan 19, terima kasih untuk semangat serta keceriaan dan pengalaman yang dibuat selama perkuliahan, praktikum, sampai saat ini dan nanti terutama untuk Siti Amelia (Upin) semoga kita dapat berteman sekarang hingga nanti.

8. Terima kasih juga untuk diri saya sendiri karena sudah berjuang hingga akhir meskipun pada prosesnya sering mengalami kendala berbagai hal, semoga kedepannya bisa lebih baik lagi agar bisamenghadapi masalah yang lebih besar dikemudian hari.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Pontianak, 5 Februari 2025

Penulis,

Tiara Nurul Hidayah

## ABSTRAK

PT. Hansindo Mineral Persada menggunakan dua alat gali-muat dengan *merk/type* yang berbeda untuk memenuhi target produksi namun tidak ada kajian tentang biaya operasional yang dikeluarkan perjam untuk masing-masing alat gali-muat tersebut. Penelitian ini ditujukan untuk menghitung produktivitas masing-masing alat gali-muat dan biaya pengoperasian yang dikeluarkan perjam serta upaya dalam memperkecil biaya pengoperasian dengan tetap memenuhi target produksi.

Dalam penelitian ini dilakukan metode penelitian kuantitatif dengan pengambilan data di lapangan dengan mengamati waktu edar, hambatan kerja, waktu kerja, serta informasi terkait kebutuhan harga alat gali-muat, bahan bakar, pelumas dll. Kemudian data hasil lapangan dilakukan perhitungan terhadap waktu edar, waktu kerja efektif, jumlah produksi alat gali-muat dan biaya operasional. Kemudian dilakukan perbaikan pada waktu kerja efektif dari hambatan-hambatan yang terjadi, atau melakukan pergantian alat gali-muat.

Hasil produktivitasnya didapatkan untuk alat gali muat *merk/type* Komatsu PC-210 10M0 sebesar 70,46 LCM/jam hingga 101,88 LCM/jam dan untuk *excavator Caterpillar* 330D-2L 107,04 LCM/jam hingga 137,51 LCM/jam, dengan total produktivitas kedua alat adalah 177,86 LCM/jam hingga 245,39 LCM/jam dan untuk biaya pengoperasian alat gali-muat Komatsu PC-210 10M0 sebesar Rp1.009.107,14/jam dan untuk *excavator Caterpillar* 330D-2L Rp1.330.667,14/jam, dengan total biaya pengoperasian sebesar Rp2.339.774,14. Setelah dilakukan perbaikan waktu kerja efektif target produksi perusahaan naik menjadi 73,65 LCM/jam hingga 101,88 LCM/jam untuk *merk/type* Komatsu PC-210 10M0 dan untuk *merk/type* alat gali-muat Caterpillar 330D2L yaitu sebesar 110,78 LCM/jam hingga 143,51 LCM/jam dengan target produksi perusahaan adalah 165,90 LCM/jam. Alternatif lain yaitu dengan pengoptimalan waktu edar dan efisiensi kerja dengan demikian *merk/type* Komatsu PC-210 10M0 produktivitas menjadi 99,37 LCM/jam hingga 104,37 LCM/jam dan untuk *excavator Caterpillar* 330D-2L 172,63 LCM/jam hingga 179,84 LCM/jam sehingga hanya diperlukan satu alat gali-muat untuk mencapai target produksi dan biaya operasional dapat ditekan menjadi Rp.1.330.667,14.

Kata kunci: produktivitas, alat gali-muat, *cycle time*, biaya pengoperasian

## ABSTRACT

PT. Hansindo Mineral Persada operates two different brands/types of excavators to meet production targets. However, no study has been conducted on the operational costs incurred per hour for each excavator. This research aims to calculate the productivity of each excavator, determine the operating costs per hour, and explore strategies to minimize operational expenses while maintaining production targets.

This study employs a quantitative research method by collecting field data through observations of cycle time, work constraints, working hours, and relevant cost information, including excavator prices, fuel consumption, lubricants, and other expenses. The collected field data is then used to calculate cycle time, effective working hours, total production output, and operational costs. Subsequently, improvements are made by optimizing effective working hours to address work constraints or by considering excavator replacement.

The productivity results show that the Komatsu PC-210 10M0 excavator achieves a productivity range of 70.46 LCM/hour to 101.88 LCM/hour, while the Caterpillar 330D-2L excavator achieves 107.04 LCM/hour to 137.51 LCM/hour. The combined productivity of both excavators is between 177.86 LCM/hour and 245.39 LCM/hour. In terms of operational costs, the Komatsu PC-210 10M0 incurs an expense of IDR 1,009,107.14/hour, whereas the Caterpillar 330D-2L costs IDR 1,330,667.14/hour, with a total operational cost of IDR 2,339,774.14.

After optimizing effective working hours, the company's production target increased to 73.65 LCM/hour to 101.88 LCM/hour for the Komatsu PC-210 10M0 and 110.78 LCM/hour to 143.51 LCM/hour for the Caterpillar 330D-2L, with a total production target of 165.90 LCM/hour. An alternative approach involves optimizing cycle time and work efficiency, which increases the productivity of the Komatsu PC-210 10M0 to 99.37 LCM/hour to 104.37 LCM/hour and the Caterpillar 330D-2L to 172.63 LCM/hour to 179.84 LCM/hour. This optimization allows the company to achieve the production target with only one excavator, reducing operational costs to IDR 1,330,667.14.

Keywords: productivity, excavator, cycle time, operational cos

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.4    Pembatasan Masalah .....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1    Gambaran Umum .....	5
2.1.1.    Profil Perusahaan.....	5
2.1.2.    Lokasi Penelitian .....	5
2.1.3.    Lokasi Kesampaian Daerah Penelitian.....	6
2.1.4.    Topografi .....	6
2.1.5.    Kegiatan Pertambangan.....	10

2.1.6.	Pengertian Umum Batuan Granit .....	11
2.1.7.	Alat Berat <i>Excavator</i> .....	12
2.2	Tinjauan Teoritis .....	13
2.2.1.	Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) .....	13
2.2.2.	Taksiran Faktor Koreksi Produksi.....	13
2.2.3.	Efisiensi Kerja .....	14
2.2.4.	<i>Bucket Fill Factor</i> dan <i>Swell Factor</i> .....	15
2.2.5.	Produktivitas Alat Gali-muat.....	18
2.2.6.	Biaya Operasi Peralatan .....	18
2.2.7.	Proses Perhitungan Harga Satuan Dasar Alat .....	20
2.2.8.	Faktor Yang Mempengaruhi Hasil dan Biaya Produksi.....	23
2.3	Penelitian Terdahulu.....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>30</b>
3.1	Alat Penelitian .....	31
3.2	Tahapan Penelitian .....	31
3.2.1	Tahap Persiapan .....	31
3.2.2	Pengumpulan Data .....	32
3.2.3	Pengolahan Data.....	35
3.2.4	Analisis Data .....	37
3.2.5	Kesimpulan.....	38
3.2.6	Saran .....	38
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>40</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	40
4.1.1	Area dan Pola Pemuatan.....	41
4.1.2	Waktu Kerja .....	41

4.1.3	Hambatan Waktu Kerja .....	42
4.1.4	Waktu Kerja Efektif .....	48
4.1.5	Efisiensi Kerja .....	50
4.1.6	Waktu Edar .....	52
4.1.7	Faktor Pengisian Mangkuk ( <i>Bucket Fill Factor</i> ).....	56
4.1.8	Faktor Pengembangan ( <i>Swell Factor</i> ) .....	57
4.1.9	Produktivitas Alat Gali-Muat .....	58
4.1.10	Biaya Kepemilikan dan Operasional Peralatan .....	64
4.2	Resume .....	69
4.2.1	Produktivitas Aktual Alat Gali-Muat .....	69
4.2.2	Faktor Yang Mempengaruhi Hasil dan Biaya Produksi.....	70
4.2.3	Perhitungan Aktual Alat Gali-Muat .....	71
4.3	Alternatif Rekomendasi dan Biaya Rekomendasi .....	72
4.3.1	Perbaikan Waktu Kerja .....	72
4.3.2	Perbaikan Dengan Mempercepat <i>Cycle Time</i> .....	86
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>90</b>
5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran.....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>92</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>A-1</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	Peta Batas IUP PT Hansindo Mineral Persada .....	7
<b>Gambar 2. 2</b>	Peta Kesampaian Lokasi Daerah Penelitian .....	8
<b>Gambar 2. 3</b>	Peta Topografi.....	9
<b>Gambar 2. 4</b>	Bagan Alir Kegiatan Pertambangan PT. HMP .....	10
<b>Gambar 2. 5</b>	Batuan Granit .....	11
<b>Gambar 2. 6</b>	Excavator Caterpillar 330D-2L .....	12
<b>Gambar 2. 7</b>	Faktor Pengisian Bucket .....	15
<b>Gambar 3. 1</b>	Diagram Alir Penelitian .....	39
<b>Gambar 4. 1</b>	Pola Pemuatan.....	41
<b>Gambar 4. 2</b>	Excavator saat peledakan.....	45
<b>Gambar 4. 3</b>	Pengambilan data cycle time alat gali-muat .....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Koordinat Wilayah IUP PT. Hansindo Mineral Persada.....	5
<b>Tabel 2. 2</b> Luas Kemiringan Lahan Kab. Mempawah.....	6
<b>Tabel 2. 3</b> Faktor Efisiensi Kerja Alat (Fa) .....	14
<b>Tabel 2. 4</b> Swell Factor Berbagai Material.....	17
<b>Tabel 2. 5</b> Penelitian Terdahulu.....	25
<b>Tabel 2. 6</b> Penelitian Terdahulu (Lanjutan... ).....	26
<b>Tabel 2. 7</b> Penelitian Terdahulu (Lanjutan... ).....	27
<b>Tabel 2. 8</b> Penelitian Terdahulu (Lanjutan... ).....	28
<b>Tabel 3. 1</b> Waktu Penelitian .....	30
<b>Tabel 3. 2</b> Alat Penelitian .....	31
<b>Tabel 3. 3</b> Contoh Form Waktu Edar Alat Gali-Muat.....	33
<b>Tabel 3. 4</b> Hambatan Dapat Dihindari.....	34
<b>Tabel 3. 5</b> Hambatan Tidak Dapat Dihindari .....	34
<b>Tabel 4. 1</b> Spesifikasi Alat Gali-Muat .....	40
<b>Tabel 4. 2</b> Jadwal Kerja PT. Hansindo Mineral Persada .....	42
<b>Tabel 4. 3</b> Hambatan Yang Dapat Dihindari Alat Gali-Muat Komatsu PC-210 10M0 .....	43
<b>Tabel 4. 4</b> Hambatan Yang Dapat Dihindari Alat Gali-Muat Caterpillar 330D2L .....	44
<b>Tabel 4. 5</b> Hambatan Yang Tidak Dapat Dihindari Alat Gali-Muat Komatsu PC-210 10M0.....	46
<b>Tabel 4. 6</b> Hambatan Yang Tidak Dapat Dihindari Alat Gali-Muat Caterpillar 330D-2L .....	47
<b>Tabel 4. 7</b> Waktu Kerja Efektif Perhari Alat Gali-Muat Komatsu PC-210 10M0 .....	49
<b>Tabel 4. 8</b> Waktu Kerja Efektif Perhari Alat Gali-Muat Caterpillar 330D-2L .....	50
<b>Tabel 4. 9</b> Efisiensi Kerja Perhari Alat Gali-Muat Komatsu PC-210 10M0 .....	51

<b>Tabel 4. 10</b> Efisiensi Kerja Perhari Alat Alat Gali-Muat Caterpillar 330D-2L .....	52
<b>Tabel 4. 11</b> Waktu Edar Rata-rata Excavator Komatsu PC-210 10M0.....	54
<b>Tabel 4. 12</b> Waktu Edar Rata-rata Excavator Caterpillar 330D-2L.....	56
<b>Tabel 4. 13</b> Jumlah Produksi aktual perhari Komatsu PC- 210 10M0.....	61
<b>Tabel 4. 14</b> Jumlah Produksi aktual perhari Caterpillar 330D-2L.....	62
<b>Tabel 4. 15</b> Jumlah Produksi Terkecil dan Terbesar Kedua Alat Gali-Muat.....	63
<b>Tabel 4. 16</b> Total Hasil Produksi Terkecil dan Biaya Operasi Alat Gali-Muat.....	68
<b>Tabel 4. 17</b> Perbandingan Biaya Operasi dan Hasil Produksi.....	69
<b>Tabel 4. 18</b> Data Kondisi Aktual.....	72
<b>Tabel 4. 19</b> Waktu Hambatan Dapat Dihindari Komatsu PC-210 10M0 Setelah Perbaikan.....	74
<b>Tabel 4. 20</b> Waktu Hambatan Dapat Dihindari Caterpillar 330D-2L Setelah Perbaikan.....	75
<b>Tabel 4. 21</b> Waktu Kerja Efektif Komatsu PC-210 Setelah Perbaikan.....	76
<b>Tabel 4. 22</b> Waktu Kerja Efektif Caterpillar 330D-2L Setelah Perbaikan.....	77
<b>Tabel 4. 23</b> Efisiensi Kerja Komatsu PC-210 10M0 Setelah Perbaikan.....	78
<b>Tabel 4. 24</b> Efisiensi Kerja Caterpillar 330D-2L Setelah Perbaikan.....	79
<b>Tabel 4. 25</b> Hasil Produksi Komatsu PC-210 10M0 Setelah Rekomendasi.....	80

<b>Tabel 4. 26</b> Hasil Produksi Caterpillar 330D-2L Setelah Rekomendasi .....	81
<b>Tabel 4. 27</b> Kenaikan Jumlah Produksi Komatsu PC-210 10M0 .....	82
<b>Tabel 4. 28</b> Kenaikan Jumlah Produksi Caterpillar 330D-2L .....	83
<b>Tabel 4. 29</b> Hasil Produksi Total Kedua Alat Gali-Muat Setelah Rekomendasi .....	84
<b>Tabel 4. 30</b> Produktivitas dan Biaya Perkubik Aktual .....	85
<b>Tabel 4. 31</b> Produktivitas dan Biaya Perkubik Perbaikan .....	85
<b>Tabel 4. 32</b> Perbaikan Dengan Mengoptimalkan Waktu Edar Komatsu PC-210 10M0 .....	87
<b>Tabel 4. 33</b> Perbaikan Dengan Mengoptimalkan Waktu Edar Caterpillar 330D-2L .....	88
<b>Tabel 4. 34</b> Perbandingan Hasil Produksi dan Rekomendasi .....	89

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Rumus Waktu Edar Alat .....	13
Persamaan 2.2 Waktu Kerja Efektif .....	14
Persamaan 2.3 Efisiensi Kerja.....	14
Persamaan 2.4 <i>Bucket Fill Factor</i> .....	16
Persamaan 2.5 <i>Swell Factor</i> .....	17
Persamaan 2.6 Produksi Alat Gali-Muat Per Jam .....	18
Persamaan 2.7 Nilai Sisa Alat .....	19
Persamaan 2.8 Faktor Angsuran Modal .....	19
Persamaan 2.9 Biaya Pengembalian Modal .....	19
Persamaan 2.10 Asuransi .....	20
Persamaan 2.11 Biaya Pasti .....	20
Persamaan 2.12 Biaya Bahan Bakar .....	21
Persamaan 2.13 Biaya Pelumas.....	22
Persamaan 2.14 Biaya Perbaikan .....	22
Persamaan 2.15 Upah Operator.....	22
Persamaan 2.16 Biaya Operasi.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Spesifikasi Alat Gali-Muat .....	A-1
Lampiran B <i>Cycle Time</i> Alat Gali-Muat .....	B-1
Lampiran C Hambatan Alat Gali-Muat.....	C-1
Lampiran D Kebutuhan Dan Biaya Alat Gali-Muat .....	D-1

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertambangan batu granit adalah salah satu sektor industri yang sangat penting dalam pembangunan infrastruktur dan konstruksi di Indonesia. PT Hansindo Mineral Persada (PT HMP) merupakan salah satu perusahaan yang melakukan kegiatan usaha pertambangan komoditas batuan dengan jenis bahan galian granit dan bertujuan untuk memenuhi target produksi yang telah ditetapkan yaitu sebesar 20.000 m<sup>3</sup> (BCM) perbulan atau 165,90 LCM/Jam.

Dalam melakukan kegiatan pertambangan, efisiensi operasional merupakan faktor utama yang mempengaruhi profitabilitas dan keberlangsungan bisnis. Menurut Smith (2018), efisiensi operasional yang tinggi dapat membantu perusahaan mengurangi biaya, meningkatkan produktivitas, dan mempertahankan daya saing di pasaran.

Pada PT HMP sebagai perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batu granit diperlukan penggunaan alat gali-muat yang efisien dan produktif untuk memenuhi target produksi serta dapat menekan biaya operasional. Untuk memenuhi target produksi tersebut PT HMP sendiri menggunakan alat gali-muat *excavator* dengan *merk/type* yang berbeda untuk menggali dan memuat material hasil peledakan pada *front* pertambangan yaitu dengan *merk/type*. Meskipun kedua alat gali-muat ini secara total produktivitas telah mencapai target produksi perusahaan. Namun, penggunaan alat gali-muat yang berbeda *merk/type* dapat menimbulkan sejumlah tantangan dan kompleksitas yang perlu ditangani dengan baik. Penggunaan alat gali-muat dengan *merk/type* yang berbeda akan menyebabkan variasi dalam biaya pengoperasian seperti konsumsi bahan bakar, perawatan dan biaya lainnya.

*Merk/type excavator* yang berbeda dapat menghasilkan produksi yang berbeda serta biaya pengoperasian alat gali-muat yang berbeda pula. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Dyla, 2021) *excavator* dengan *merk* yang berbeda memiliki produksi yang berbeda pula. Hal ini juga diperkuat dengan penelitian (Setiawan, 20219) bahwa biaya pengoperasian alat gali-muat *excavator* Hitachi ZX 1200 lebih ekonomis dari *excavator* Komatsu PC 1250.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Ichsanudin, 2019) sebelumnya telah mengkaji tentang produktivitas alat gali-muat *merk/type* Hitachi ZX210-5, yang saat itu digunakan dalam kegiatan penambangan di PT HMP. Namun, pada kajian tersebut tidak membahas aspek biaya operasional dari penggunaan alat gali-muat tersebut. Seiring berjalannya waktu, PT HMP telah beralih menggunakan *merk/type* alat gali-muat baru dan menambah jumlah alat gali-muat, dengan harapan dapat meningkatkan produktivitas lebih baik dan biaya operasional yang lebih efisien.

Dengan perubahan tersebut, menimbulkan kebutuhan untuk mengevaluasi bagaimana *merk/type* alat gali-muat yang baru ini mempengaruhi produktivitas dan biaya operasional dalam kegiatan penambangan batu granit di PT HMP. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan yang ada dengan mengkaji biaya operasional alat gali-muat *merk/type* baru yang digunakan oleh PT HMP saat ini.

Berdasarkan hal tersebut di atas, perlu dilakukan perhitungan produksi terhadap alat gali-muat yang digunakan pada *front* pertambangan, serta menghitung biaya pengoperasian alat gali-muat yang dikeluarkan perjam. Hal tersebut yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “Kajian Biaya Pengoperasian Alat Gali-Muat Pada Kegiatan Penambangan Batu Granit Dalam Memenuhi Target Produksi di PT. Hansindo Mineral Persada”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil produksi dan biaya pengoperasian antara alat gali-muat *excavator merk/type* Komatsu PC-210 10M0 dan *Caterpillar* 330D-2L?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan hasil produksi dan biaya operasional antara alat gali-muat yang berbeda *merk/type* tersebut?
3. Rekomendasi apa saja yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan menekan biaya operasional?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan hasil produksi dan biaya pengoperasian (*operating cost*) perjam antara alat gali-muat *excavator merk/type* Komatsu PC-210 10M0 dan *Caterpillar* 330D-2L pada kegiatan penambangan batu granit di PT Hansindo Mineral Persada.
2. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil produksi dan biaya operasional antara alat gali-muat yang berbeda *merk/type*.
3. Memberikan rekomendasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan menekan biaya operasional.

### 1.4 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya menghitung produktivitas alat gali-muat yang digunakan pada *front* pertambangan yaitu *merk/type* Komatsu PC-210 10M0 dan *Caterpillar* 330D-2L.
2. Hanya mengkaji tentang biaya pengoperasian alat gali-muat per jam pada kegiatan pertambangan.
3. Tidak membahas tentang *match factor* terhadap alat angkut.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian bagi beberapa pihak adalah sebagai berikut:

1. Peneliti

Dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan mengenai kajian biaya alat berat terutama alat gali-muat.

2. Perusahaan

Sebagai informasi serta menjadi bahan pertimbangan perusahaan dalam memilih *merk/type* alat gali-muat dimasa mendatang serta perusahaan dapat melakukan perkiraan biaya produksi yang lebih akurat, sehingga membantu dalam menetapkan harga jual yang kompetitif.

3. Lembaga Pendidikan

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengembangan penelitian, terutama pada penelitian mengenai kajian biaya alat gali-muat serta menjadi referensi untuk peneliti dimasa mendatang.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Gambaran Umum

#### 2.1.1. Profil Perusahaan

PT. Hansindo Mineral Persada (PT. HMP) merupakan perusahaan perseroan terbatas yang bergerak dibidang pertambangan batuan granit. PT. Hansindo Mineral Persada memiliki Izin Usaha Pertambangan (IUP) berdasarkan Surat Keputusan Bupati Pontianak Nomor 294 Tahun 2011 dan berlaku dari 30 Desember 2011 hingga 30 Desember 2014. Kemudian IUP tersebut diperpanjang hingga tanggal 30 Desember 2019 berdasarkan Surat Keputusan Bupati Mempawah Nomor 355 Tahun 2014. IUP Operasi Produksi PT. HMP kembali mendapatkan perpanjangan kedua berdasarkan Surat Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Provinsi Kalimantan Barat Nomor 503/51/IUP-QP/DPMPTSP-C.I/201 yang berlaku hingga 30 Desember 2024.

#### 2.1.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penambangan batu granit pada PT. Hansindo Mineral Persada secara administratif terletak di RT/RW 021/10, Dusun Gambir, Desa Peniraman, Kecamatan Sungai Pinyuh, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat. Batas wilayah Kecamatan Sungai Pinyuh adalah sebagai berikut:

- Utara : Kecamatan Anjongan
- Selatan : Laut Natuna
- Barat : Kecamatan Mempawah
- Timur : Kecamatan Segedong

Secara geografis lokasi kegiatan pertambangan batu PT. Hansindo Mineral Persada dibatasi oleh koordinat seperti pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2. 1** Koordinat Wilayah IUP PT. Hansindo Mineral Persada

No	Garis Bujur Timur (BT)			Garis Lintang Utara (LU)		
	°	'	"	°	'	"
1	109	7	59,0	0	13	56,94
2	109	8	8,0	0	13	56,94
3	109	8	8,0	0	13	47,70
4	109	7	59,0	0	13	47,70

*Sumber: Rencana Kerja dan Anggaran Biaya, 2023*