

# **TESIS**

## **ANALISIS *BREAK EVEN POINT* PRODUKSI PADA PROYEK PENGUPASAN TANAH PENUTUP PIT MIDDLE PT PDL MENGGUNAKAN ALAT ANGKUT MERK *ZOOMLION***



Oleh :

**RESHA MALIDA LIDIANI**

**NIM. 03042682125001**

**BKU PENGELOLAAN SUMBERDAYA BUMI  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK PERTAMBANGAN  
PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

# **TESIS**

## **ANALISIS *BREAK EVEN POINT* PRODUKSI PADA PROYEK PENGUPASAN TANAH PENUTUP PIT MIDDLE PT PDL MENGGUNAKAN ALAT ANGKUT MERK ZOOMLION**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Magister Teknik Pertambangan Pada Program Pascasarjana  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**Oleh :**

**RESHA MALIDA LIDIANI**

**NIM. 03042682125001**

**Dosen Pembimbing :**

- 1. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S, CP., IPU.**
- 2. Dr. Imam Asngari, SE, M.Si**

**BKU PENGELOLAAN SUMBERDAYA BUMI  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK PERTAMBANGAN  
PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

### **ANALISIS *BREAK EVEN POINT* PRODUKSI PADA PROYEK PENGUPASAN TANAH PENUTUP PIT MIDDLE PT PDL MENGUNAKAN ALAT ANGKUT MERK ZOOMLION**

#### TESIS

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Magister Teknik Pertambangan Pada Program Pascasarjana  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

**RESHA MALIDA LIDIANI**

**NIM. 03042682125001**

Palembang, 21 Maret 2025

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., CP., IPU.

NIP. 196211221991021001



Dr. Imam Asngari, SE, M.Si

NIP. 197306072002121002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, ST., MT., IPM

NIP. 197502112003121002

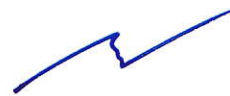
## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tesis dengan judul “Analisis *Break Even Point* Produksi pada Proyek Pengupasan Tanah Penutup Pit Middle PT PDL Menggunakan Alat Angkut Merk Zoomlion” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tesis Fakultas Teknik, Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya pada Tanggal 21 Maret 2025.

Palembang, 21 Maret 2025

Ketua :

1. Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT.  
NIP. 195909251988111001



Anggota :

1. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., CP., IPU.  
NIP. 196211221991021001



2. Dr. Imam Asngari, SE, M.Si  
NIP. 197306072002121002



3. Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT.  
NIP. 195909251988111001

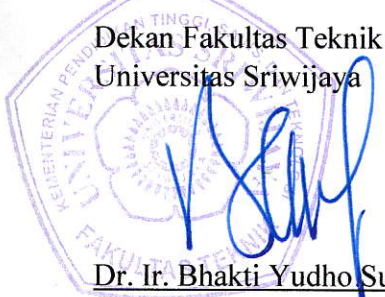


4. Dr. Anna Yulianita, SE., M.Si  
NIP. 197007162008012015



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya



Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, ST., MT., IPM  
NIP. 197502112003121002

Koordinator Program Studi  
Magister Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT  
NIP. 195909251988111001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Resha Malida Lidiani  
NIM : 03042682125001  
Judul : Analisis *Break Even Point* Produksi pada Proyek Pengupasan Tanah  
Penutup Pit Middle PT PDL Menggunakan Alat Angkut Merk Zoomlion

Menyatakan bahwa laporan tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan dan plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan dalam laporan tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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

Palembang, Maret 2025

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '2000 SEPULUH RIBU RUPIAH' and 'METERAI TEMPEL'. The serial number '85C9EAMX222178313' is visible at the bottom of the stamp.

Resha Malida Lidiani

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya tesis ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.

Tesis ini saya persembahkan kepada :

Kedua orang tuaku, **(Alm.) Bapak Eddy Daswandy** dan **Ibu Fellyanti**.

Suamiku, **Radian Gatra Utamaputra**, terima kasih atas semua doa dan dukungan yang tiada henti.

Anak-anakku tercinta, **Jasper Kayyisani Radian** dan **Beryl Kamaliya Radian**.

Mama persembahkan tesis ini untuk kalian, untuk membuktikan kalau Mama bisa, kalian juga pasti bisa.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tesis yang berjudul “Analisis *Break Even Point* Produksi pada Proyek Pengupasan Tanah Penutup Pit Middle PT PDL Menggunakan Alat Angkut Merk Zoomlion”

Laporan Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Magister Teknik di Program Studi Magister Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Penulis banyak menerima bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tesis.
2. Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. MSi., Rektor Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT, Koordinator Program Studi Magister Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya sekaligus Pembimbing Kedua
5. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., CP., IPU. sebagai Pembimbing Pertama.
6. Dr. Imam Asngari, SE, M.Si sebagai Pembimbing Kedua.
7. Prof. Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT. dan Dr. Anna Yulianita, SE, M.Si sebagai Tim Penguji.
8. Bapak dan Ibu wakil dekan serta staf administrasi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
9. Bapak dan Ibu staf pengajar Program Studi Magister Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
10. Kedua orang tua penulis, suami dan anak-anak penulis yang sudah memberikan dukungan, motivasi dan doa tanpa henti.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Magister Teknik Pertambangan angkatan 2021 dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Penulisan hasil penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan serta wawasan dan analisis kelayakan ekonomi proyek pengupasan tanah penutup dengan

menggunakan alat angkut merk Zoomlion. Terlebih lagi penelitian terfokus pada pemilihan merk alat berat yang akan berpengaruh terhadap pencapaian laba perusahaan. Penulis berharap tulisan ini dapat berguna bagi siapapun yang membaca dan membutuhkan.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, masukan dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk penyempurnaan hasil penelitian ini di masa mendatang.

Palembang, Maret 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hanif', with a small 'u' or similar mark above the first letter.

Penulis.



## RINGKASAN

### ANALISIS BREAK EVEN POINT PRODUKSI PADA PROYEK PENGUPASAN TANAH PENUTUP PIT MIDDLE PT PDL MENGGUNAKAN ALAT ANGKUT MERK ZOOMLION

Karya tulis ilmiah berupa Tesis, Maret 2025

Resha Malida Lidiani; dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., CP.,IPU. Dan Dr. Imam Asngari, SE, M.Si.

xv + 69 halaman, 12 gambar, 23 tabel, 26 lampiran

#### RINGKASAN

PT PDL melakukan proyek perdana dalam jasa pengupasan tanah penutup di Pit Middle dengan menggunakan alat produksi merk Zoomlion. Untuk menilai kelayakan proyek ini, perlu dilakukan analisis perencanaan keekonomian. Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung biaya yang timbul dalam proyek pengupasan tanah penutup PT PDL, mengestimasi jumlah produksi tanah penutup pada kondisi *break even* dan mengidentifikasi kelayakan proyek berdasarkan analisis keekonomian, dan menentukan merk alat angkut yang lebih menguntungkan antara Zoomlion ZT105 atau Sany SKT 90S.

Metode penelitian dengan penelitian eksplanatori dan komparatif untuk menjelaskan hubungan antara biaya-biaya yang muncul terhadap pendapatan dan menilai sejauh mana perbedaan yang dapat ditimbulkan antara menggunakan alat angkut merk Zoomlion dengan alat angkut Sany SKT 90S.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa total biaya yang timbul dari proyek pengupasan tanah penutup Pit Middle PT PDL adalah sebesar Rp 521.215.875.276,-. Nilai *break even point* produksi proyek ini adalah sebesar 9.812.875 bcm. Hasil analisis kelayakan investasi, didapatkan nilai NPV proyek ini sebesar Rp 127.949.146.832,-, nilai IRR sebesar 102,68%, dan *payback period* 1,75 tahun yang berarti proyek ini layak untuk dilaksanakan. Hasil analisis sensitivitas dengan mengubah parameter biaya investasi dan operasional dengan alat angkut Sany SKT 90S juga masih mendapatkan nilai positif, dengan nilai NPV Rp 202.926.360.473,-, IRR 194,64%, dan *payback period* selama 1,08 tahun. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, penggunaan alat angkut merk Sany SKT

90S berpotensi dapat memberi laba yang lebih besar dibandingkan dengan alat angkut Zoomlion ZT105, hal ini dikarenakan meskipun kapasitas Zoomlion lebih besar, namun biaya operasional nya lebih tinggi dibandingkan dengan Sany.

**Kata Kunci** : *Break even point* produksi, Zoomlion, analisis kelayakan investasi

## **SUMMARY**

### ***PRODUCTION BREAK EVEN POINT ANALYSIS ON OVERBURDEN REMOVAL PROJECT OF PIT MIDDLE PT PDL USING ZOOMLION HAULER BRAND***

*Scientific papers in the form of thesis, March 2025*

*Resha Malida Lidiani; supervised by Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS., CP.,IPU. and Dr. Imam Asngari, SE, M.Si.*

*xv + 69 pages, 12 images, 23 tables, 26 appendixes*

## **SUMMARY**

*PT PDL is trusted to carry out overburden removal mining activities in Pit Middle using Zoomlion unit. An economic planning analysis is needed to assess whether this project is feasible or not. The purposes of this study are to calculate the costs incurred, estimate the amount of overburden production at break even condition and identify the feasibility of the project based on economic analysis, and also determine more profitable brand between Zoomlion ZT105 or Sany SKT 90S.*

*The research method using explanatory and comparative research to explain the relationship between costs to revenue and compare the differences between Zoomlion hauler and Sany hauler.*

*From the result of the discussion, it was calculated that the total cost incurred from the PT PDL Pit Middle overburden removal project is Rp 521.215.875.276,-. The production break even point value of this project is 9.812.875 BCM. The result of investment feasibility analysis showed the NPV value is Rp 127.949.146.832,-, the IRR value is 102,68%, and payback period is 1,75 years, which means this project is feasible to implement. The result of the sensitivity analysis using Sany SKT 90S hauler brand also obtained a positive value, with NPV value is Rp 202.926.360.473,-, IRR is 194,64%, and payback period of 1,08 years. Based on the results of the sensitivity analysis, the use of Sany SKT 90S hauler has the potential to provide greater profits compared to the*

*Zoomlion ZT105 hauler, this is because although Zoomlion's hauler has larger capacity, but its operational cost is higher than Sany.*

**Keywords** : *Production break even point, Zoomlion, investment feasibility analysis*

## DAFTAR ISI

|                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                     | iii  |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                                    | iv   |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....                          | v    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                                    | vi   |
| KATA PENGANTAR.....                                          | vii  |
| RINGKASAN.....                                               | ix   |
| SUMMARY .....                                                | xi   |
| DAFTAR ISI .....                                             | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                           | xv   |
| DAFTAR TABEL .....                                           | xvi  |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....                                       | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                     | 1    |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                                   | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                                   | 3    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                  | 3    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....                                  | 5    |
| 2.1 Proses Penambangan Batubara.....                         | 5    |
| 2.2 Pengupasan Tanah Penutup.....                            | 7    |
| 2.3 Alat Berat Dalam Kegiatan Pengupasan Tanah Penutup ..... | 8    |
| 2.3.1 Alat Gali Muat.....                                    | 8    |
| 2.3.2 Alat Angkut .....                                      | 9    |
| 2.3.3 Alat Gusur .....                                       | 9    |
| 2.3.4 Alat Perawatan Jalan .....                             | 10   |
| 2.4 Parameter Pengaruh Volume Produksi.....                  | 11   |
| 2.4.1 Efisiensi Kerja dan Ketersediaan Alat Mekanis .....    | 11   |
| 2.4.2 Waktu Edar ( <i>Cycle Time</i> ) .....                 | 14   |
| 2.4.3 <i>Swell Factor</i> (Sf) .....                         | 16   |
| 2.4.4 <i>Fill Factor</i> (FF) .....                          | 18   |
| 2.4.5 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....      | 19   |

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5 Perhitungan Volume Produksi Overburden .....                                                       | 21 |
| 2.6 Biaya.....                                                                                         | 22 |
| 2.6.1 Biaya Investasi.....                                                                             | 22 |
| 2.7 <i>Break Even Point</i> .....                                                                      | 25 |
| 2.8 Analisis Kelayakan Investasi.....                                                                  | 27 |
| 2.9 Analisis Sensitivitas Usaha .....                                                                  | 29 |
| 2.10 Kemutakhiran ( <i>State of The Art</i> ) Penelitian .....                                         | 30 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....                                                                      | 32 |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....                                                                   | 32 |
| 3.2 Jenis Penelitian .....                                                                             | 33 |
| 3.3 Alat dan Bahan .....                                                                               | 34 |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data .....                                                                      | 34 |
| 3.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....                                                           | 35 |
| 3.6 Diagram Alir Penelitian.....                                                                       | 37 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                                                       | 38 |
| 4.1 Biaya Proyek Pengupasan Tanah Penutup .....                                                        | 38 |
| 4.2 Penentuan <i>Break Even Point</i> Produksi Proyek Pengupasan Tanah Penutup Pit Middle PT PDL ..... | 50 |
| 4.3 Perbandingan Penggunaan Alat Angkut Merk Zoomlion ZT105 dan Merk Sany SKT90S .....                 | 64 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....                                                                       | 68 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                                                    | 68 |
| 5.2 Saran.....                                                                                         | 69 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                                    | 70 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Diagram Alir Proses Penambangan Batubara (Laporan Bulanan Kegiatan Eksplorasi PT Adaro Energy, Tbk., 2015) ..... | 6  |
| Gambar 2. 2 Excavator Zoomlion Kelas 65 Ton.....                                                                             | 8  |
| Gambar 2. 3 Dump Truck Zoomlion ZT105 .....                                                                                  | 9  |
| Gambar 2. 4 Bulldozer Zoomlion ZD 220-3 .....                                                                                | 10 |
| Gambar 2. 5 Keadaan Material (Tenriajeng, 2003).....                                                                         | 17 |
| Gambar 2. 6 Pembagian Biaya Investasi Jasa Pertambangan .....                                                                | 23 |
| Gambar 2. 7 Kurva hubungan biaya tetap, biaya variabel, dan pendapatan dalam kondisi break even.....                         | 26 |
| Gambar 2. 8 Kemutakhiran ( <i>State Of The Art</i> ) dan Posisi Penelitian. ....                                             | 31 |
| Gambar 3. 1 Peta Batas Administrasi Daerah Penelitian .....                                                                  | 32 |
| Gambar 3. 2 Peta Citra Izin Usaha Pertambangan PT Banjarsari Pribumi .....                                                   | 33 |
| Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian.....                                                                                       | 37 |
| Gambar 4. 1 Grafik hubungan pendapatan dan biaya produksi proyek pengupasan tanah penutup .....                              | 58 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Swell Factor Beberapa Material (Prodjosumarto, 2000).....                                                                | 17 |
| Tabel 2. 2 Nilai Fill Factor (Prodjosumarto, 2000) .....                                                                            | 19 |
| Tabel 4. 1 Komponen dan Total Biaya Pendukung Utama (Laporan Internal PT PDL, 2024).....                                            | 39 |
| Tabel 4. 2 Komponen dan Total Biaya Manpower (Laporan Internal PT PDL, 2024) .....                                                  | 40 |
| Tabel 4. 3 Populasi unit proyek pengupasan tanah penutup Pit Middle.....                                                            | 41 |
| Tabel 4. 4 Total Biaya Depresiasi Alat Berat Pit Middle PT PDL (Hasil Riset, 2024) .....                                            | 42 |
| Tabel 4. 5 Tingkat Suku Bunga Berbagai Bank .....                                                                                   | 42 |
| Tabel 4. 6 Rekapitulasi Biaya Tetap Proyek Pengupasan Tanah Penutup PT PDL (Hasil Riset, 2024).....                                 | 44 |
| Tabel 4. 7 Proyeksi Waktu Hambatan Rata-rata dalam sebulan (Hasil Riset, 2024).....                                                 | 45 |
| Tabel 4. 8 Fuel Consumption alat berat berdasarkan kelas proyek pengupasan tanah penutup Pit Middle PT PDL (Hasil Riset, 2024)..... | 47 |
| Tabel 4. 9 Biaya Insentif HM Operator Proyek Pengupasan Tanah Penutup PT PDL .....                                                  | 49 |
| Tabel 4. 10 Rekapitulasi Biaya Operasional Proyek Pengupasan Tanah Penutup Pit Middle (Hasil Riset, 2024) .....                     | 50 |
| Tabel 4. 11 Parameter Alat Angkut Zoomlion ZT105 (Hasil Riset, 2024).....                                                           | 53 |
| Tabel 4. 12 Total Volume Produksi Tanah Penutup Pit Middle PT PDL (Hasil Riset, 2024).....                                          | 56 |
| Tabel 4. 13 Pembagian Biaya Tetap dan Biaya Variabel (Hasil Riset, 2024).....                                                       | 56 |
| Tabel 4. 14 Rekapitulasi pendapatan dan biaya proyek pengupasan tanah penutup Pit Middle PT PDL (Hasil Riset, 2024) .....           | 61 |
| Tabel 4. 15 Arus Kas Bersih PT PDL (Hasil Riset, 2024) .....                                                                        | 62 |
| Tabel 4. 16 Hasil Analisis Sensitivitas Penurunan Muatan Dump Truck 10% (Hasil Riset, 2024).....                                    | 65 |
| Tabel 4. 17 Perbedaan harga part service & ban Zoomlion ZT105 dan SKT90S (Hasil Riset, 2024).....                                   | 66 |
| Tabel 4. 18 Hasil analisis sensitivitas perubahan merk alat angkut (Hasil Riset, 2024) .....                                        | 66 |
| Tabel 4. 19 Hasil Analisis Penurunan Muatan Dump Truck 10% dengan menggunakan Sany SKT 90S (Hasil Riset, 2024) .....                | 67 |



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

PT PDL merupakan salah satu kontraktor pertambangan batubara yang bekerja di Pit Middle site PT BP, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. PT PDL dipercaya melakukan kegiatan penambangan pengupasan tanah penutup sebanyak 19.130.899 BCM untuk mendapatkan cadangan batubara dengan estimasi 2.452.679 MT yang direncanakan akan berlangsung selama 3 (tiga) tahun (Kontrak Kerja Sama PT PDL dan PT BP, 2022).

Dalam usahanya memenuhi target produksi, PT PDL menggunakan alat angkut produksi merk *Zoomlion* yang secara *history* masih belum banyak digunakan oleh perusahaan di Indonesia, sehingga referensi terhadap kinerja alat angkut ini masih sulit untuk diperoleh. Dasar pemilihan alat angkut merk Zoomlion oleh PT PDL adalah karena muatan yang lebih besar dan harga yang cukup murah dibandingkan kompetitornya, yaitu Sany SKT 90S.

Pada perencanaan awal, PT PDL menggunakan referensi dari alat berat merk Sany, terutama unit alat angkut nya untuk menghitung perencanaan keekonomian pada proyek pengupasan tanah penutup Pit Middle. Hal ini dikarenakan merk Zoomlion belum memiliki *historical* data yang bisa digunakan untuk memproyeksikan biaya yang akan timbul dengan menggunakan alat beratnya, seperti *konsumsi solar* alat berat nya perjam dan *forecast* masa pemakaian *sparepart*.

Dalam setahun penggunaannya di wilayah Pit Middle PT PDL, terjadi perbedaan data yang cukup signifikan antara rencana yang didapatkan berdasarkan referensi alat angkut merk Sany dengan realisasi alat berat merk Zoomlion. Hal ini menyebabkan adanya perbedaan antara rencana biaya dan realisasi penggunaan biaya mengingat besarnya peranan biaya alat angkut sebagai biaya terbesar pada industri jasa pertambangan.

Dengan menggunakan data hasil penggunaan alat berat merk Zoomlion dalam setahun terakhir ini, peneliti merasa perlu untuk melakukan analisis kembali perencanaan keekonomian pada proyek pengupasan tanah penutup di Pit Middle PT PDL. Analisis yang akan digunakan peneliti adalah analisis *Break Even Point* (BEP).

*Break Even Point* (BEP) merupakan kondisi yang bisa terjadi pada perusahaan, yaitu suatu kondisi perusahaan dalam operasionalnya tidak mendapat keuntungan dan juga tidak menderita kerugian. Dengan kata lain, antara pendapatan dan biaya ada pada kondisi yang sama (Manuho, 2021). Laba bersih akan diperoleh bila pendapatan melebihi biaya yang dikeluarkan, baik itu biaya operasional maupun biaya tetap. Perusahaan akan menderita kerugian bila pendapatan hanya cukup untuk menutup sebagian biaya yang dikeluarkan.

Penelitian terdahulu berjudul “Analisis *Break Even Point* Penambangan Sirtu PT Klawafun Alam Lestari Papua Barat” dari Nanlohy dan Horman (2019) meneliti tentang nilai *break even point* dari proyek penambangan PT Klawafun dengan menggunakan alat gali muat merk Volvo dan alat angkut Hino dimana dari hasil yang diperoleh adalah nilai *break even* produksi lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah produksi yang telah direncanakan dari proyek penambangan sirtu di perusahaan tersebut. Hal ini menyebabkan manajemen PT Klawafun harus segera mengambil keputusan untuk meningkatkan produksi agar perusahaan terhindar dari kerugian. Dari analisis tersebut juga dapat diketahui bahwa untuk mencapai laba sebesar 20 persen seperti yang direncanakan oleh perusahaan, maka produksi harus dinaikan sebesar 43 persen dari rencana awal.

Dari referensi atas penelitian tersebut, peneliti perlu melakukan analisis *break even point* produksi pada proyek pengupasan tanah penutup PT PDL. Sebagai proyek perdana, peneliti ingin mengetahui seberapa besar potensi proyek pengupasan tanah penutup ini bisa menghasilkan keuntungan. Berbeda dengan PT Klawafun yang menggunakan alat berat Volvo dan Hino, PT PDL akan menggunakan data dari alat berat merk Zoomlion yang memiliki harga beli lebih kecil, tetapi memiliki biaya operasional yang diestimasi lebih tinggi dibandingkan dengan merk Volvo dan Hino yang digunakan oleh PT Klawafun Alam Lestari. Analisis *break even point* produksi ini dilakukan agar peneliti

dapat memperoleh gambaran jumlah minimal produksi yang harus dihasilkan oleh PT PDL pada proyek pengupasan tanah penutup ini agar perusahaan berada pada titik impasnya.

Dari penelitian ini, peneliti berharap dapat mengetahui apakah keputusan menggunakan alat berat Zoomlion berpotensi menghasilkan keuntungan atau bahkan bisa mencapai persentase laba yang diharapkan oleh perusahaan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dalam latar belakang didapatkan rumusan masalah yaitu antara lain seperti berikut:

1. Berapakah besaran biaya tetap maupun biaya operasional proyek pengupasan tanah penutup Pit Middle PT PDL?
2. Berapakah target produksi tanah penutup agar mencapai kondisi *break even* dan apakah proyek ini tergolong layak untuk dilaksanakan menurut analisis kelayakan ekonomi?
3. Apakah penggunaan alat angkut merk Zoomlion ZT105 lebih menguntungkan dibandingkan dengan merk Sany SKT90S dalam proyek ini?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Mengacu pada latar belakang dan perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung biaya yang timbul, baik biaya tetap maupun biaya operasional dalam proyek pengupasan tanah penutup PT PDL.
2. Mengestimasikan jumlah produksi tanah penutup pada kondisi *break even* dan mengidentifikasi kelayakan proyek berdasarkan analisis keekonomian.
3. Menentukan merk alat angkut yang lebih menguntungkan antara Zoomlion ZT105 atau Sany SKT 90S.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara akademik maupun praktis.

1. Manfaat secara akademik, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang perencanaan keekonomian pada industri jasa pertambangan batubara.
2. Manfaat secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada perusahaan tentang nilai *Break Even Point* produksi dan analisis kelayakan proyek pengupasan tanah penutup PT PDL dengan menggunakan alat berat merk Zoomlion agar perusahaan dapat melakukan perencanaan sebagai upaya memperoleh laba yang diharapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisari, R. 2016. Produktivitas Alat Muat Dan Alat Angkut Pada Pengupasan Lapisan Tanah Penutup Di Pit 8 Fleet Di PT. Jhonlin Baratama Jobsite Satui Kalimantan Selatan. *Jurnal INTEKNA* 16(1): 1-5
- Ariyanti, R., Achmad, S. M. R., & Husaini, A. 2014. Analisis Break Even Point sebagai Dasar Pengambilan Keputusan Manajemen terhadap Perencanaan Laba (Studi Kasus Pada PT Cakra Guna Cipta Malang Periode 2011-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 11(1): 1-10
- Giatman, M., 2006. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Gultom, A. D. J., Virgiyanti, L., & Wijaya, D. A. K. 2022. Perhitungan Biaya Operasional Alat Angkut Sany SKT 90 Pada Pengangkutan *Overburden* di CV Bunda Kandung Desa Paring Lahung Kecamatan Montallat Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Teknik Pertambangan* 22(1): 16-19
- Haq, N., 2018. *Modelling Valuation, Risk, and Decision in Mining Projects*. Jakarta: Fira Publishing
- Ibrahim, Yacob. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Indonesianto, Y., 2013, *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jurusan Teknik Pertambangan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Kontak Kerjasama Pemenuhan Bahan Bakar Solar PT PDL dan PT Bungamas Energi Mandiri Tahun 2022 (*Unpublished*)
- Laporan Bulanan Kegiatan Eksplorasi Periode Juni Tahun 2015. PT Adaro Energy, Tbk.
- Luthfia, A., Abfertiawan, M.S., Nuraprianisandi, S., 2020. Penggunaan *Life Cycle Assessment* dalam Penilaian Resiko Dampak Lingkungan dan Pemilihan Alternatif Teknologi di Pertambangan Batubara Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan Ke-II
- Manuho, P., Makalare, Z., Mamangkey, T., & Budiarso, N. S. 2021. Analisis *Break Even Point* (BEP). *Jurnal Ipteks Akuntansi bagi Masyarakat*, 5(1): 21-28
- Marpaung, A. L., Sedarta, & Tibri, T. 2022. Variasi Waltu Daur kerja Alat Angkut dan Alat Gali Muat Untuk Pengangkutan Ore di PT Bumi Khatulistiwa Bauksit Kalimantan Barat. *Jurnal Ruang Luar dan Dalam FTSP* 4(1): 97-102

- Nanlohy, F. & Horman, J. R. 2019. Analisis *Break Even Point* Penambangan Sirtu PT Klawafun Alam Lestari Papua Barat. *Journal of Fiscal and Regional Economy Studies* 2(2): 76-83
- Oktavianus, O., Nugroho, W., & Sakdillah. 2019. Studi Kelayakan Investasi Pada Perusahaan PT Lamindo Inter Multikon Site Bunyu Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL* 7(1): 31-38
- Buku Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. 2016
- Perjanjian tentang Jasa Pengupasan Tanah Penutup di Pit Middle West antara PT Banjarsari Pribumi dan PT PDL Tahun 2022 (*Unpublished*)
- Permana, H. & Anaperta, Y. M. 2021. Analisis Pengaruh Speed Terhadap Fuel Ratio Alat Angkut Sany SKT 90S-35 Pada Kegiatan Pengupasan Overburden Pit South di Anugrah Covindo Indonesia. *Jurnal Bina Tambang* 8(1): 124-135
- Permana, Joandra. 2023. Analisis Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut di Penambangan Batubara PT Lematang Coal Lestari (LCL). Universitas Prabumulih
- Peurifoy dan Robert L. 2006. *Construction Planning, Equipment, and Methods*, 7th ed. New York: McGraw-Hill
- Projosumarto, P. 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Departemen Pertambangan. Institut Teknologi Bandung
- Rifandy, Akhmad. 2020. Investasi dan Analisis Kelayakan Ekonomi Pertambangan Batubara PT Adimitra Baratama Nusantara di Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan* 1(26): 49-62
- Laporan Ringkasan Informasi Produk Asuransi Alat Berat PT Asuransi Panfic Tahun 2022
- Riyanto, Bambang. 2010. *Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan*. Yogyakarta: BPFE, ed. 4
- Rochmanhadi. 1982 *Alat– Alat Berat Dan Penggunaannya*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Ronald, M. A. S., dan Ferrari. 2013. Peran Excavator Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi Rumah Tinggal di Jakarta Selatan, *Jurnal Ilmiah Media Engineering* 3(1): 65-78

- Rostiyanti, Fatena, & Susi. 2008. *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*, Edisi 2. Jakarta: Rineka Cipta
- Setianingsih, P. & Husodo, M. B. 2022. Investasi dan Analisis Kelayakan Ekonomi Pertambangan Terbuka Batubara PT Gerbang Daya Mandiri di Kalimantan Timur. *Jurnal Sebatik* 26(2): 573-581
- Setiawati, D. S. 2013. Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Pabrik Krakatau Posco Zone IV di Cilegon. *Jurnal Konstruksia* 4(2): 91-103
- Siahaan, R., Alam, P. N., & Mutia F. 2019. Evaluasi Teknis Sistem Penyaliran Tambang Studi Kasus: PT Bara Energi Lestari Kabupaten Nagan Raya, Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Kebumihan* 1(1): 30-37
- Soehardi, S. 2002. *Analisis Break Even Point: Rancangan Linier Secara Ringkas dan Praktis*. Yogyakarta: BPFE
- Stermole, John M. Stermole., Franklin J. 2019. *Economic Evaluation and Investment Decision Methodes 16th Edition*. Colorado: Investment Evaluations Corporation
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Supriono. 2011. *Akuntansi Biaya Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*. Yogyakarta: BPFE
- Tenriajeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanik (Alat– Alat Berat)*. Jakarta: Penerbit Guna Darma
- Tripoli, B., Febrianti, D., Musliadi. 2018. Analisa Pemakaian Alat Berat Excavator Dengan Straight Line dan Reducing Charge Method. *Jurnal Universitas Teuku Umar* 4(2): 82-91
- Pemindahan Tanah Mekanik (Alat– Alat Berat)*. Jakarta: Penerbit Guna Darma
- Winarno, E. D. 2018. Kajian Teknis Produksi Alat Muat dan Alat Angkut pada Pengupasan Overburden. *Jurnal Teknologi Pertambangan* 4(2): 144-153

([www.bca.co.id](http://www.bca.co.id))

([www.sanyglobal.com](http://www.sanyglobal.com))