



Disusun Oleh
Adre Nikmatul
Nim. 190800



Disusun Oleh :

Adre Nikmatul Robby

Nim. 19080001

Dususun Oleh :

: Adre Nikmatul Robby

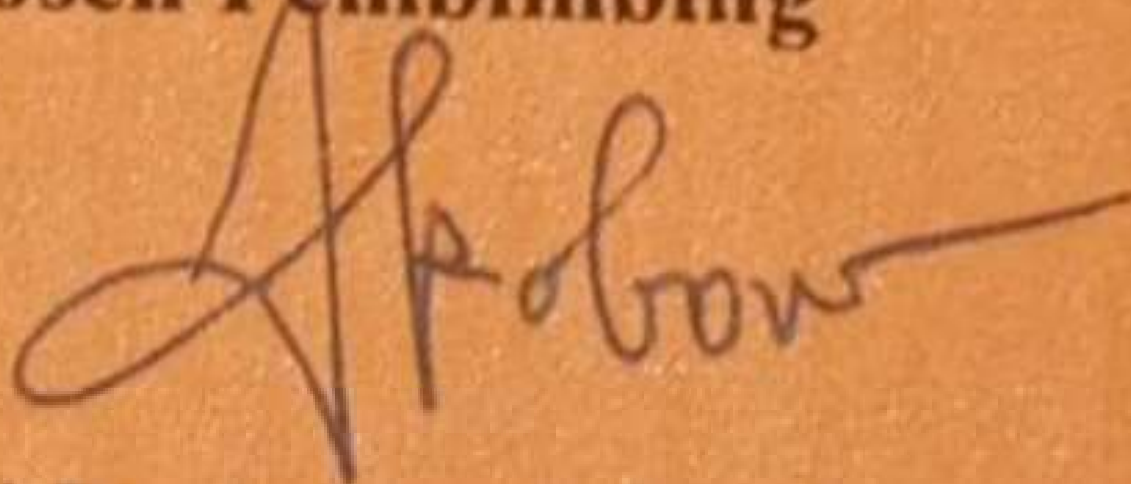
: 19080001

trasi : Pertambangan Umum

n Studi : D3 Teknik Pertambangan

periksa dan Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Robby', is written over the text 'Dosen Pembimbing'.

Oleh :

: Adre Nikmatul Robby

: 19080001/2019

Studi : D3 Teknik Pertambangan

n : Teknik Pertambangan

: Teknik

Pada

Akhir/Proyek Akhir saya dengan Ju

SIAN KAYU UNTUK PEM

AH RUJAK DITUNNEL A

SEJATI, DEJA PERAMBAN

”

saya dan bukan merupakan plag

akukan plagiat maka saya bersedia

dengan hukum dan ketentuan yan

masyarakat dan negara.

BIODATA



I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Adre Nikmatul Robby
No. Buku Pokok : 19080001/2019
Tempat, Tanggal Lahir : Kototinggi, 24 Januari 2001
Jenis Kelamin : Laki – Laki
Nama Bapak : Azwardi
Nama Ibu : Ermanita
Alamat Tetap : Jr. Sungai Dadok, Kenag. Kototinggi,
Kec. Gunuang Omeh, Kab. 50 Kota
Email/No.HP : adrenr24@gmail.com/081325244985

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 02 Kototinggi
Sekolah Menengah Pertama : MTSN Limbanang
Sekolah Menengah Atas : SMKN 2 Guguak
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. Data Proyek Akhir

Tempat Penelitian : PT. Dasrat Sarana Arang Sejati
Tanggal Penelitian : 21 Desember 2022-24 Desember 2022
Topik Studi Kasus : Analisis Biaya Kebutuhan Kayu Untuk
Penggantian Penyangga Yang Telah
Rusak di Tunnel A Lokasu D-25 (III)
PT. Dasrat Sarana Arang Sejati, Desa
Perambahan, Kec. Talawi, Kota Sawah
Lunto

ABSTRAK

PT. Dasrat Sarana Arang Sejati melakukan upaya kestabilan lubang bukaan atau tunnel dengan menggunakan penyangga kayu, pada penyangga kayu sendiri terdapat beberapa factor yang mempengaruhi tingkat kekuatan seperti kelembapan dan temperatur. Penelitian dilakukan di lubang bukaan D-25 (III) karena pada lubang tersebut masih terdapat penyangga kayu yang patah dan penggunaan penggunaan kayu penyangga yang sudah lama dan rapuh sehingga tidak layak lagi digunakan.

Objek penelitian yang dijadikan penulis sebagai penelitian adalah Analisis Biaya Kebutuhan Kayu Untuk Pergantian Penyangga Yang Telah Rusak di Tunnel A Lokasi D-25 (III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati, Parambahan, Desa Batu Tanjung, Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto.

Total kayu yang dibutuhkan untuk pergantian cap pada penyangga yang rusak adalah adalah 8 kayu ukuran panjang 3 m dengan diameter 20 cm dan 12 kayu dengan panjang 3 m dengan diameter 25 cm. Sedangkan total kayu yang dibutuhkan untuk pergantian post, stufing, pack adalah 59 kayu ukuran panjang 2,5 m dengan diameter 15 cm. Dikarenakan jenis ukuran kayu yang digunakan pada penyangga tambang bawah tanah bermacam macam yaitu kayu panjang 3 m diameter 25 cm dengan harga Rp.23.000, untuk 3 m dengan diameter 20 cm dengan harga Rp.20.000 dan kayu dengan panjang 2,5 m dengan harga Rp.18.000. Setelah dilakukan perhitungan keseluruhan, biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk pergantian penyangga kayu yang telah rusak pada tunnel A lokasi D-25 (III) dan di tambah dengan upah pekerja adalah Rp. 1.831.000. Total waktu yang dibutuhkan untuk pergantian semua penyangga yang rusak di tunnel A lokasi D-25 (III) adalah 5,58 jam dengan 3 orang pekerja

Kata Kunci : Penyangga, Kayu, Biaya, Waktu

ABSTRACT

PT Dasrat Sarana Arang Sejati makes efforts to stabilize the opening hole or tunnel by using wooden supports, in the wooden support itself there are several factors that influence the level of strength such as humidity and temperature. The research was conducted in opening hole D-25 (III) because in that hole there are still broken wooden supports and the use of old and brittle wooden supports so that they are no longer suitable for use.

The research object used by the author as research is the Cost Analysis of Wood Requirements for Replacement of Damaged Supports in Tunnel A Location D-25 (III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati, Parambahan, Batu Tanjung Village, Talawi District, Sawahlunto City.

The additional wood required for the replacement of the stamp on the damaged support is 8 timbers measuring 3 m in length with a diameter of 20 cm and 12 woods measuring 3 m in length with a diameter of 25 cm. While the additional wood needed to replace the post, stuffing, and pack is 59 pieces of wood measuring 2.5 m in length with a diameter of 15 cm. Due to the different types of wood sizes used in underground mining supports, namely 3 m long wood with a diameter of 25 cm at a price of Rp.23,000, for 3 m with a diameter of 20 cm at a price of Rp.20,000 and wood with a length of 2.5 m at a price of Rp.18,000 After the overall calculation, the costs incurred by the company for replacing damaged wooden supports in tunnel A location D-25 (III) and added to the wages of workers is Rp. 1,831,000. The actual time needed to replace all damaged supports at tunnel A location D-25 (III) is 5.58 hours with 3 workers.

Keyword : *Buffer, Buffer Repair Time, Support Repair Costs*

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah, SWT, yang mana atas berkat rahmat dan karunia nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul *“Analisis Biaya Kebutuhan Kayu Untuk Pergantian Penyangga Yang telah Rusak Di Tunnel A Lokasi D-25 (III) PT. Dasrat Sarana Arang Sejati, Desa Perambahan, Kec. Talawi Kota Sawahlunto”*. Dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini penulis penulis tidak lepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa serta dukungan yang penuh dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini, karena ridha Allah, SWT tergantung ridha orang tua.
2. Bapak Heri Prabowo S.T.,M.T. Selaku dosen Pembimbing penyusunan laporan proyek akhir
3. Ibu Dr. Fadhilah,S.Pd, M.Si selaku Kepala Departemen Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
4. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Pertambangan , Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
5. Bapak Atra Yuni Septrion, A.Md Selaku Kepala Teknik Tambang di PT. Dasrat Sarna Arang Sejati
6. Bapak Nanda Settyo Bekt, A.Md Selaku Kepala Teknik Tambang Bawah Tanah PT. Dasrat Sarana Arang Sejati

7. Seluruh Dosen dan Staff, serta teman satu perjuangan Departemen Teknik
Pertambangan Universitas negeri padang

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan masukan, kritikan dan saran yang dapat membangun. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Padang, Agustus 2023

Adre Nikmatul Robby

NIM. 19080001

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| BIODATA | iv |
| RINGKASAN | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 3 |
| C. Batasan Masalah | 3 |
| D. Rumusan Masalah..... | 4 |
| E. Tujuan Penelitian | 4 |
| F. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 6 |
| A. Deskripsi Daerah Penelitian..... | 6 |

| | |
|--|-----------|
| B. Geologi Regional | 8 |
| C. Kajian Teoritis | 14 |
| D. Kerangka Konseptual..... | 36 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 37 |
| A. Jenis Penelitian..... | 37 |
| B. Objek Penelitian..... | 37 |
| C. Tahapan Penelitian..... | 37 |
| D. Diagram Alir | 40 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 41 |
| A. Hasil Penelitian | 41 |
| B. Pengolahan Data | 51 |
| C. Analisis Data..... | 72 |
| BAB V PENUTUP..... | 76 |
| A. Kesimpulan | 76 |
| B. Saran | 78 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Peta IUP PT. Dasrat Sarana Arang Sejati | 7 |
| Gambar 2. Peta Kesampaian Daerah | 8 |
| Gambar 3. Stratigrafi Cekungan Ombilin | 13 |
| Gambar 4. Alat Penambangan Jack Hammer | 18 |
| Gambar 5. Three Piece Set..... | 25 |
| Gambar 6. Square Set..... | 25 |
| Gambar 7. Cribbing..... | 25 |
| Gambar 8. Contoh Pemasangan Kepala Ram | 27 |
| Gambar 9. Sketsa Pemasangan Kepala Ram..... | 27 |
| Gambar 10. Contoh Tiang Penyangga | 28 |
| Gambar 11. Sketsa Tiang Penyangga | 29 |
| Gambar 12. Contoh Pagaran | 29 |
| Gambar 13. Sketsa Pagaran..... | 30 |
| Gambar 14. Stufing..... | 30 |
| Gambar 15. Sketsa Stufing..... | 31 |
| Gambar 16. Contoh Penyulaman | 35 |
| Gambar 17. Kerangka Konseptual | 36 |

| | |
|---|----|
| Gambar 18. Diagram Alir | 40 |
| Gambar 19 Pintuk Masuk Lokasi D-25 | 42 |
| Gambar 20 Sketsa Ukuran Tunnel | 42 |
| Gambar 21. Layout D-25 (III)..... | 43 |
| Gambar 22 Pemasangan Tiang Penyangga | 45 |
| Gambar 23. Sketsa Pemasangan Tiang Penyangga..... | 45 |
| Gambar 24. Pemasangan Poran..... | 46 |
| Gambar 25. Sketsa Pemasangan poran | 46 |
| Gambar 26. Pemasangan Stufing..... | 47 |
| Gambar 27. Sketsa Pemasangan Stufing..... | 48 |
| Gambar 28. Stufing Tampak Atas..... | 48 |
| Gambar 29. Sketsa Stufing Tampak Atas | 48 |
| Gambar 30. Cap Patah Kedalaman 200 m | 51 |
| Gambar 31. Perbaikan Cap Kedalaman 200 m | 49 |
| Gambar 32. Kerusakan Pada Tiang Kedalaman 230 m | 53 |
| Gambar 33. Perbaikan Pada Tiang Kedalaman 230 m | 53 |
| Gambar 34. Cap Patah Kedalaman 230 m | 55 |
| Gambar 35. Perbaikan Pada Cap Patah Kedalaman 230 m | 55 |
| Gambar 36. Beberapa Tiang Patah Kedalaman 250 m | 57 |

| | |
|--|----|
| Gambar 37. Perbaikan Tiang Patah Kedalaman 250 m | 57 |
| Gambar 38. Kerusakan 3 Set Penyangga Kedalaman 270 m..... | 59 |
| Gambar 39. Perbaikan 3 Set Penyangga Kedalaman 270 m..... | 59 |
| Gambar 40. Kerusakan Poran, Stufing Dan Pagaran Kedalaman 300 m..... | 66 |
| Gambar 41. Perbaikan Poran, Stufing Dan Pagaran Kedalaman 300 m..... | 66 |
| Gambar 42. Perbaikan Poran Kedalaman 300 m | 67 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Waktu Untuk Pergantian pemasangan Penyangga..... | 32 |
| Tabel 2. Klasifikasi Kayu..... | 33 |
| Tabel 3. Harga Material Kayu..... | 33 |
| Tabel 4. Ukuran Lubang | 41 |
| Tabel 5. Harga Material | 44 |
| Tabel 6. Waktu yang dibutuhkan untuk pergantian penyangga | 44 |
| Tabel 7. Data ukuran kerusakan pada tunnel A lokasi D-25..... | 50 |
| Tabel 8. Total Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Penggantian Penyangga..... | 71 |
| Tabel 9. Total Upah Pekerja..... | 72 |
| Tabel 10. Total Kayu Yang Dibutuhkan Untuk Pergantian Penyangga | 73 |
| Tabel 11. Anggaran Pergantian Penyangga | 74 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|------------------|---------|
| Lampiran 1 | 80 |
| Lampiran 2 | 81 |
| Lampiran 3 | 82 |
| Lampiran 4 | 83 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tambang bawah tanah (*underground mine*) adalah suatu sistem pertambangan yang segala aktivitasnya berlangsung di bawah permukaan tanah. Dalam pelaksanaannya, sistem penambangan ini dilakukan dengan cara membuat terowongan, baik terowongan sebagai jalur transportasi maupun produksi.

Untuk melakukan penambangan batubara, secara umum dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode tambang terbuka dan metode tambang bawah tanah. Tambang terbuka (*surface mining*) dilakukan apabila tanah penutup (*overburden*) yang akan dikupas masih dianggap ekonomis untuk dilakukan. Sedangkan tambang bawah tanah dilakukan apabila tanah penutup yang akan dikupas tidak ekonomis lagi atau melebihi ambang batas (*stripping ratio*).

Akibat dari penggalian dan pembuatan lubang maju, akan menimbulkan tekanan dari atas, kiri dan kanan. Potensi ketidakstabilan yang terjadi pada batuan disekitar lubang maju tambang bawah tanah biasanya akan selalu membutuhkan penagngan khusus terutama atas dua hal, yaitu keselamatan kerja dan keselamtan peralatan yang terdapat pada lubang tambang.

Berdasarkan informasi di atas, maka pembahasan mengenai penyangga merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sistem

penambangan bawah tanah. Pembahasan ini sangat penting mengingat karakteristik batuan yang berbeda beda dan memungkinkan munculnya bidang lemah batuan yang menyebabkan terjadinya ketidakstabilan batuan seperti terjadinya runtuh.

PT Dasrat Sarana Arang Sejati melakukan upaya kestabilan lubang bukaan atau tunnel dengan menggunakan penyangga kayu, pada peyanggaan kayu sendiri terdapat beberapa factor yang mempengaruhi tingkat kekuatannya seperti kelembapan dan temperatur. Penelitian ini dilakukan pada lubang bukaan D-25 (III) karena pada lubang tersebut masih terdapat penyangga kayu yang patah dan penggunaan kayu penyangga yang sudah lama dan rapuh sehingga tidak layak lagi digunakan.

Untuk itu perlu dilakukan analisis biaya kebutuhan untuk pergantian penyangga yang telah rusak terhadap penyangga kayu pada tambang bawah tanah, agar kegiatan pekerjaan selanjutnya di PT Dasrat Sarana Arang Sejati dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***“Analisis Biaya Kebutuhan Kayu Untuk Pergantian Penyangga Yang Telah Rusak di Tunnel A Lokasi D-25 (III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati, Parambahan, Desa Batu Tanjung, Kecamatan Talawi Kota Sawahlunto”***

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Pada tunnel A lokasi D-25 (III) terdapat penyangga yang telah rusak pada kedalaman 200m, 230m, 250m, 270m dan 300m.
- b. Menghitung biaya perbaikan kerusakan penyangga di kedalaman 200 m, 230 m, 250 m, 270 m dan 300 m.
- c. Menghitung waktu untuk perbaikan kerusakan penyangga di kedalaman 200 m, 230 m, 250 m, 270 m dan 300 m.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang penulis membatasi masalah penelitian sebagai berikut :

- a. Penelitian hanya dilakukan pada tambang bawah tanah khususnya pada tunnel A lokasi D-25(III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati
- b. Analisis biaya untuk pekerja dalam melakukan pergantian penyangga yang rusak pada tunnel A lokasi D-25(III) di PT Dasrat Sarana Arang sejati
- c. Analisis waktu yang dibutuhkan untuk pergantian penyangga pada tunnel A lokasi D-25 (III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati

D. Rumusan Masalah

1. Berapa banyak kayu yang dibutuhkan untuk penggantian penyangga yang telah rusak pada tunnel A lokasi D-25(III) di PT Dasrat Sarana Arang Sejati?
2. Berapa anggaran biaya yang dibutuhkan untuk penggantian penyangga pada tunel A lokasi D-25(III) ?
3. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk penggantian penyangga pada tunnel A lokasi D-25 (III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati ?

E. Tujuan Penelitian

Setelah melakukan kegiatan pengamatan dan pengambilan data dilapangan, tujuan penulis mengangkat penelitian ini yaitu

1. Menganalisis berapa banyak kayu yang dibutuhkan dalam penggantian penyangga pada tunnel A lokasi D-25 (III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati.
2. Menganalisis berapa biaya yang dikeluarkan dalam penggantian penyangga pada tunnel A lokasi D-25 (III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati.
3. Menganalisis berapa banyak banyak waktu dibutuhkan untuk penggantian penyangga di tunnel A lokasi D-25 (III) PT Dasrat Sarana Arang Sejati.

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perusahaan, bagi penulis berikut manfaat yang dapat di peroleh

1. Bagi peneliti
 - a. Dapat menerapkan ilmu penyanggaan yang didapatkan dibangku perkuliahan sehingga dapat diaplikasikan dalam bentuk dunia kerja
 - b. Sebagai pengalaman yang bermanfaat bagi kelanjutan didunia kerja

2. Bagi perusahaan

Memberikan informasi yang bermanfaat bagi PT. Dasrat Sarana Arang Sejati, sebagai bahan masuk untuk perusahaan dalam menganalisis kebutuhan kayu untuk penggantian penyangga yang telah rusak, agar proses produksi berjalan secara optimal dan meningkatkan keamanan bagi para pekerja.