

**PENGARUH BEBAN BATUBARA DI *STOCKPILE* TERHADAP
DEFORMASI DINDING *TUNNEL* SUARAN
PT. BERAU COAL**

TUGAS AKHIR



Oleh:

NURDIANSYAH
18302003

**PROGRAM DIPLOMA III
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2021**

**PENGARUH BEBAN BATUBARA DI *STOCKPILE* TERHADAP
DEFORMASI DINDING *TUNNEL* SUARAN
PT. BERAU COAL**

TUGAS AKHIR



Tugas Akhir Ini Dibuat dan Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Kelulusan Program Studi Diploma III Survei dan Pemetaan dan Mencapai Gelar
Ahli Madya (A.Md.)

Oleh:
NURDIANSYAH
18302003

**PROGRAM DIPLOMA III
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul "**PENGARUH BEBAN BATUBARA DI STOCKPILE TERHADAP DEFORMASI DINDING TUNNEL SUARAN PT. BERAU COAL**" ini diajukan oleh:

Nama : Nurdiansyah
NIM : 18302003

Guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III pada Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal, telah diperiksa dan disetujui pada:

Pada Hari : Kamis
Tanggal : 09 September 2021

Dosen Pembimbing



Ihsan Naufal Muatiry, S.T., M.Sc., Ph.D.
NPK. 210098

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya.

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 09 September 2021

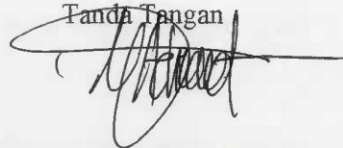
Penguji Tugas Akhir:

Dosen Penguji

Penguji I : Dr. Ir. Yan Adriansyah, M.T., IPM

NIDN : 1113017401

Tanda Tangan



Penguji II : Rahma Fitrian, S.T., M.T.

NIDN : 1111049103



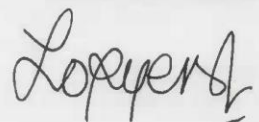
Mengetahui,

Wakil Direktur Akademik



Dr. Ir. Yan Adriansyah, M.T., IPM
NIDN. 1113017401

Kepala Program Studi
Survei dan Pemetaan



Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T.
NIDN. 1112099302

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurdiansyah

NIM : 18302003

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH BEBAN BATUBARA DI STOCKPILE TERHADAP DEFORMASI DINDING TUNNEL SUARAN PT. BERAU COAL”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 09 September 2021

Yang Menyatakan



Nurdiansyah
NIM. 18302003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkah, rahmat dan karunia-Nya lah, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan ‘Tugas Akhir’ dengan sebaik-baiknya.

Tugas akhir dengan judul “Pengaruh Beban Batubara di *Stockpile* Terhadap Deformasi Dinding *Tunnel* Suaran PT. Berau Coal” ini merupakan hasil dari pembelajaran yang telah diterima penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak melakukan kesalahan maupun kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran obyektif yang kiranya dapat membantu proses penyusunan tugas akhir ini agar lebih baik lagi kedepannya.

Juga tak lupa penulis mengucapkan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang sudah terlibat dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

1. Bapak Kris Adi Nugraha S.Mn., M.M selaku Direktur Politeknik Sinar Mas Berau Coal
2. Bapak Dr. Ir. Yan Adriansyah, M.T., IPM selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Sinar Mas Berau Coal
3. Ibu Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal
4. Ibu Erisa Ayu Waspadi Putri, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Bapak Ihsan Naufal Muafiry, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
6. Kedua orang tua yang sudah memberikan support dan dorongan selama penyusunan tugas akhir
7. Mahasiswa dan mahasiswi program studi Survei dan Pemetaan angkatan 2018 yang sudah membantu penulis dalam memberikan informasi dan masukan selama penyusunan tugas akhir ini

8. Juga kepada semua pihak dan sumber yang sudah membantu penulis selama proses pengumpulan data, informasi, dan penyusunan tugas akhir ini

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih atas saran dan masukan yang sudah diberikan. Dan semoga kedepannya hasil dari penelitian ini bisa berguna bagi banyak orang.

Berau, September 2021

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

LEMBAR PERSETUJUANii

LEMBAR PENGESAHAN.....iii

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....iv

LEMBAR PERSEMBAHAN.....v

ABSTRAK.....vi

ABSTRACT.....vii

KATA PENGANTAR.....viii

DAFTAR ISIx

DAFTAR GAMBAR.....xii

DAFTAR TABELxiii

BAB 1 PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang.....1

1.2 Rumusan Masalah.....3

1.3 Tujuan3

1.4 Manfaat4

1.4.1 Bagi Akademisi.....4

1.4.2 Bagi Instansi.....4

1.5 Batasan Masalah4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA5

2.1 Gambaran Umum.....5

2.1.1 Kabupaten Berau.....5

2.1.2 PT. Berau Coal.....6

2.2 Definisi Terowongan6

2.3 Jenis-Jenis Terowongan6

2.3.1 Berdasarkan Material Penyusun.....	7
2.3.2 Berdasarkan Fungsinya.....	8
2.4 Total Station	9
2.4.1 Fungsi <i>Total Station</i>	10
2.5 Deformasi.....	11
2.5.1 Deformasi Elastis	12
2.5.2 Deformasi Plastis	12
2.6 Deformasi Terowongan.....	13
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Lokasi Penelitian	14
3.2 Jenis Penelitian	16
3.3 Alat yang Digunakan	16
3.4 Flowchart Penelitian	17
3.5 Tahapan Penelitian.....	18
3.6 Metode Analisis Deformasi.....	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Data Hasil Pengukuran <i>Tunnel</i>	24
4.2 Data Beban/Beban <i>Stockpile</i>	25
4.3 Hasil Analisis Deformasi	27
4.3.1 Total <i>Displacement</i> dari Tiap <i>Section</i>	27
4.3.2 <i>Velocity</i> /Kecepatan Perpindahan.....	28
4.3.3 Besar dan Arah Pergerakan.....	28
4.4 Analisis Korelasi Antara Deformasi dan Beban <i>Stockpile</i>	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Batas Administrasi Kabupaten Berau	1
Gambar 1. 2 Wilayah Konsesi PT. Berau Coal	2
Gambar 2. 1 Terowongan Batuan	7
Gambar 2. 2 Terowongan Lalu Lintas	8
Gambar 2. 3 <i>Total Station</i>	9
Gambar 2. 4 Contoh Pengukuran yang Menggunakan <i>Total Station</i>	10
Gambar 2. 5 Deformasi Translasi Materi.....	12
Gambar 3. 1 Lokasi <i>Stockpile</i> Suaran	15
Gambar 3. 2 Layout Lokasi Penelitian.....	15
Gambar 3. 3 Lebar dan Tinggi <i>Tunnel</i>	16
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	17
Gambar 3. 5 Proses P2H Alat	19
Gambar 3. 6 Kuadran Arah Vektor Pergeseran.....	22
Gambar 4. 1 Sketsa <i>Section DDH2_A</i>	24
Gambar 4. 2 Sketsa <i>Section DDH3</i>	25
Gambar 4. 3 Deret Waktu Beban <i>Stockpile</i> 2018-2020	26
Gambar 4. 4 <i>Volume</i> Batubara di <i>Stockpile Suaran</i> 29 April 2019-24 Mei 2019	26
Gambar 4. 5 <i>Total Displacement Section DDH2</i>	27
Gambar 4. 6 <i>Total Displacement Section DDH3</i>	27
Gambar 4. 7 Vektor Perpindahan Titik DDH2_A	31
Gambar 4. 8 Vektor Perpindahan Titik DDH3.....	32
Gambar 4. 9 Fase Terjadinya Deformasi Elastis	33
Gambar 4. 10 Analisis Korelasi.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Koordinat E, N, Z dari *Section* DDH2_A.....24

Tabel 4. 2 Data Koordinat E, N, Z dari *Section* DDH3_A1.....25

Tabel 4. 3 *Velocity*/Kecepatan Perpindahan Antar Titik.....28

Tabel 4. 4 Besaran Deformasi yang Terjadi Pada Sumbu N dan Z29

Tabel 4. 5 Besar dan Arah Perpindahan Titik Pada Sumbu E dan N.....30

Tabel 4. 6 Arah Pergerakan di Sumbu Horizontal dan Sumbu Vertikal.....30

