

SKRIPSI

RANCANGAN TEKNIS PUSHBACK PENAMBANGAN BATU BARA DI PIT BLOCK 01 PT. BORNEO ALAM SEMESTA SITE BINUANG MITRA BERSAMA KECAMATAN LOKPAIKAT KABUPATEN TAPIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

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



Oleh :

AHMAD WAHDIAN NOOR

NIM : 712218253

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

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANGAN TEKNIS PUSHBACK PENAMBANGAN BATU
BARA DI PIT BLOCK 01 PT. BORNEO ALAM SEMESTA
SITE BINUANG MITRA BERSAMA KECAMATAN
LOKPAIKAT KABUPATEN TAPIN PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

Oleh :

AHMAD WAHDIAN NOOR

712218253




Disetujui untuk

**Program Studi Teknik Pertambangan S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA**

Tanggal :

Dosen Pembimbing I


(Dr. Supandi, S.T., M.T)
NIK : 1973 0241

Dosen Pembimbing II


(Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T)
NIK : 1973 0294

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANGAN TEKNIS PUSHBACK PENAMBANGAN BATU BARA DI PIT BLOCK 01 PT. BORNEO ALAM SEMESTA SITE BINUANG MITRA BERSAMA KECAMATAN LOKPAIKAT KABUPATEN TAPIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal : 27 Januari 2023

Oleh : Ahmad Wahdian Noor / 712218253

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Sarjana Teknik
Pertambangan S1

Dewan Penguji :

1. Dr. Supandi, S.T., M.T. 1.....
Ketua Tim Penguji
2. Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T. 2.....
Anggota Tim Penguji
3. Ir. Ag. Isjudarto, M.T. 3.....
Anggota Tim Penguji



Mengetahui
Dekan
Fakultas Teknologi Mineral

(Dr. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T.)
NIK : 19730066

Menyetujui
Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan S1

(Bayurohman Pangacella Putra, ST., M.T.)
NIK / 19730296

*Dan apabila hamba- hamba- Ku bertanya kepadamu (Muhammad) tentang Aku, maka sesungguhnya Aku dekat. Aku kabulkan permohonan orang yang berdoa apabila dia berdoa kepada- Ku.
Hendaklah mereka itu memenuhi (perintah)- Ku dan beriman kepada- Ku agar mereka memperoleh kebenaran.
(Al - Baqarah 2: Ayat 186)*

Alhamdulillah,
Segala puji bagi Allah SWT tuhan semesta alam tiada sekutu baginya atas segala rahmat, nikmat, hidayah serta karunia yang telah diberikan. Sholawat dan salam selalu tercurah kepada baginda nabi besar Muhammad SAW hingga akhir zaman.

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

Kepada kedua Orang Tua yang saya cintai dan sayangi yang selalu memberikan dukungan, motivasi, nasihat dan doa yang tak terhingga bagi anak- anaknya. Yang tidak akan mungkin dapat dibalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan ucapan persembahan. Semoga ini adalah langkah awal untuk bisa membanggakan dan membahagiakan kedua orang tua.
Serta saudara, dingsanak, sepupu, acil, ponakan dan keluarga lain nya terima kasih atas dukungannya.

Ucapan Terima Kasih:

- Seluruh Dosen Program Studi Teknik Pertambangan yang telah membimbing dan mengajarkan sehingga saya dapat memahami dan mengerti ilmu - ilmu didunia pertambangan.
- Dosen Pembimbing I dan II Skripsi saya yang telah berkenan membimbing saya selama ini dan mencurahkan waktunya demi kelancaran dan kesuksesan skripsi saya. Sesungguhnya berkat beliau lah saya dapat mengerti arti dari sebuah kesabaran untuk menuju keberhasilan.
- Seluruh Teman seperjuangan yaiu Mahasiwa Alih Jenjang dan Mahasiswa Transferan terima kasih atas dukungan serta kebersamaan nya selama ini. Tetap semangat dan jangan menyerah karena kita luar biasa.
- Seluruh Keluarga Besar Tambang Angkatan 2018 terima kasih atas partisipasi dan suka duka nya selama ini.

INTI SARI

PT. Borneo Alam Semesta merupakan perusahaan swasta nasional yang bergerak dibidang kontraktor penambangan batubara di PT. Binuang Mitra Bersama yang terletak didesa budimulya, kecamatan lokpaikat, kabupaten tapin, provinsi kalimantan selatan. PT. Binuang Mitra Bersama selaku *owner* memiliki izin usaha penambangan (IUP) Operasi produksi seluas 537,48 Ha. PT. Binuang Mitra Bersama membutuhkan target produksi pertahun sebesar ± 850.000 ton dengan rata – rata *stripping ratio* $\pm 4:1$ sesuai target yang telah ditetapkan.

Berdasarkan rancangan kemajuan tambang pertahun yang telah dibuat dan dari hasil perhitungan *volume* di pit maka di dapat estimasi umur tambang pit bmb *block 01* yaitu adalah 3 tahun 4 bulan dengan rata- rata jumlah alat gali muat pertahun sebesar ± 6 *units* . Pada penambangan tahun pertama *volume overburden* yang terbongkar sebesar 3.547.795 Bcm dan batubara sebesar 857.301 Ton. Pada penambangan tahun kedua *volume overburden* yang terbongkar sebesar 3.531.342 Bcm dan batubara sebesar 860.745 Ton. Pada penambangan tahun ketiga *volume overburden* yang terbongkar sebesar 3.427.688 Bcm dan batubara sebesar 879.663 Ton. dan pada penambangan didalam tahun terakhir *volume overburden* yang terbongkar sebesar 865.238 Bcm dan batubara sebesar 324.643 Ton.

Kata kunci : *Stripping Ratio, Penjadwalan Produksi, Umur Tambang.*

ABSTRACT

PT. Borneo Alam Semesta is a national private company engaged in coal mining contracting at PT. Binuang Mitra Bersama which is located in Budimulya Village, Lopaikat District, Tapin Regency, South Kalimantan Province. PT. Binuang Mitra Bersama as the owner has a production operation mining permit (IUP) covering an area of 537,48 Ha. PT. Binuang Mitra Bersama requires an annual production target of ± 850.000 tons with an average stripping ratio of $\pm 4:1$ according to a predetermined target.

Based on the annual mine progress plan that has been made and from the results of volume calculations in the pit, an estimated mining life of pit bmb block 01 is 3 years 4 months with an average number of loading and unloading equipment per year of ± 6 units. In the first year of mining the volume of overburden uncovered was 3.547.795 Bcm and coal was 857.301 tons. In the second year of mining the volume of overburden uncovered was 3.531.342 Bcm and coal was 860.745 tons. In the third year of mining the volume of overburden uncovered was 3.427.688 Bcm and coal was 879.663 tonnes. and in mining in the last year the volume of overburden uncovered was 865.238 Bcm and coal was 324.643 tons.

Keywords: Stripping Ratio, Production Scheduling, Mine Life

KATA PENGANTAR

Dengan puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "Rancangan Teknis Pushback Penambangan Batubara Di Pit Block 01 PT. Borneo Alam Semesta Site Binuang Mitra Bersama Kecamatan Lokpaikat Kabupaten Tapin Provinsi Kalimantan Selatan" tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mengambil gelar Sarjana Teknik Pertambangan pada Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Supandi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Department *Engineering* PT. Borneo Alam Semesta *Jobsite* PT. Binuang Mitra Bersama.

Penulis mengerti bahwa dalam pembuatan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mohon kritik dan saran dari pembaca guna kemajuan dalam pembuatan tugas selanjutnya.

Yogyakarta, Januari 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PERSETUJUAN	II
LEMBAR PENGESAHAN	III
HALAMAN PERSEMBAHAN	IV
INTI SARI	V
ABSTRACT	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR TABEL	XIX
DAFTAR LAMPIRAN	XV
BAB	
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
II TINJAUAN UMUM	6
2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	6
2.2 Keadaan Geologi.....	7
2.2.1 <i>Stratigrafi</i>	7
2.2.2 <i>Struktur Geologi</i>	9
2.3 Iklim dan Curah Hujan	10
2.4 Kualitas Batubara	10
2.5 Target Produksi	11
2.6 Kegiatan Penambangan	11

2.7 Tahapan Kegiatan Penambangan.....	12
III DASAR TEORI	16
3.1 Perhitungan Volume.....	16
3.2 Rencana Penambangan	17
3.2.1 Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Metode Penambangan.....	18
3.2.2 Metode Penambangan Batubara (<i>Strip Mining</i>).....	18
3.2.3 Nisbah Pengupasan (<i>Stripping Ratio</i>).....	19
3.2.4 Tahapan Penambangan (<i>Pushback</i>).....	20
3.2.5 Metode Penggambaran Dimensi Jenjang.....	21
3.3 Rancangan Penambangan	23
3.3.1 Lebar Jalan Angkut dan Tikungan.....	23
3.3.2 Radius Tikungan.....	24
3.4 Peralatan Tambang	26
3.4.1 Produksi Peralatan Utama.....	26
3.4.1.1 Produksi Alat Gali Muat (Pm).....	26
3.4.1.2 Produksi <i>Dum Truck</i> (Pa)	26
3.4.1.3 Faktor Keserasian Alat (<i>Match Faktor</i>)	27
3.4.2 Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat Muat dan Alat Angkut	27
3.4.2.1 Waktu Edar	28
3.4.2.2 Kondisi Tempat Kerja.....	28
3.4.2.3 Faktor Efisiensi Kerja (<i>Job Efficiency Factor</i>).....	29
3.4.2.4 Kondisi Jalan Tambang	30
3.4.2.5 Faktor Pengisian Alat Muat.....	30
3.5 Parameter- parameter rancangan (<i>design</i>) tambang	30
3.6 Rencana Produksi	32
3.6.1 Jadwal Rencana Produksi.....	32
3.6.2 Sekuen Penambangan dan Penimbunan.....	33
3.7 <i>Working Space</i>	34
3.7.1 <i>Working space excavator</i>	35

3.7.2 <i>Working space dump truck</i>	35
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Keadaan Seam Batubara.....	37
4.2 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>)	38
4.3 Target Produksi	38
4.4 Waktu Kerja PT. Borneo Alam Semesta.....	40
4.4.1 Waktu Kerja Efektif.....	40
4.5 Geometri Lereng Penambangan.....	41
4.6 Rancangan Dimensi Jalan Tambang	42
4.6.1 Lebar Jalan Terus.....	43
4.6.2 Lebar Jalan Tikungan.....	43
4.6.3 <i>Cross Slope</i>	43
4.6.4 <i>Superelevasi</i>	44
4.6.5 Kemiringan.....	44
4.7 Rancangan Penimbunan.....	44
4.8 Produksi Alat Gali Muat dan Angkut.....	45
4.9 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut	46
V PEMBAHASAN	47
5.1 Cadangan Batubara.....	47
5.1.1 Klasifikasi Cadangan	47
5.2 Metode Penambangan	49
5.3 Rancangan Penambangan	49
5.4 Kemajuan Tahap Penambangan.....	50
5.5 Hubungan Rancangan Penambangan Terhadap Rancangan Penimbunan	57
5.6 Hubungan Rancangan Penambangan Terhadap Kebutuhan dan Keserasian Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	58
VI KESIMPULAN DAN SARAN	60
6.1 Kesimpulan	60
6.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62

LAMPIRAN63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Diagram Alir Penelitian.....	4
2.1 Peta Kesampaian Daerah.....	7
2.2 Peta Geologi Regional.....	8
2.3 Grafik Curah Hujan Maksimum	10
2.4 Kegiatan <i>Land Clearing</i>	12
2.5 Kegiatan Pengupasan <i>Top Soil</i>	13
2.6 Tempat Penyimpanan <i>Top Soil (Bank Soil)</i>	13
2.7 Pengupasan Lapisan Tanah Penutup.....	14
2.8 Kegiatan Penggalian Batubara (<i>Coal Getting</i>)	14
2.9 Disposasi (<i>In Pit Dump PT. TM</i>).....	15
2.10 <i>Stock Pile</i> Batubara Km 101.....	15
3.1 Prisma- Prisma <i>Triangular</i>	16
3.2 Metode <i>Strip Mining</i>	19
3.3 Perbandingan <i>Overburden</i> dan Batubara (<i>Stripping Ratio</i>)	20
3.4 Pentahapan Penambangan	21
3.5 Bagian- Bagian Jenjang.....	22
3.6 Penggambaran Jenjang dengan Garis <i>Crest</i> dan <i>Toe</i>	22
3.7 Rancangan Lebar Jalan Angkut Dua Jalur	24
3.8 Lebar Jalan Angkut pada Tikungan	24
3.9 Radius Tikungan <i>Truck</i>	25
3.10 Konsep Penjadwalan Penambangan.....	33
3.11 Konsep Pentahapan Penambangan.....	34
4.1 Rancangan Geometri <i>Overall Bench HighWall</i>	41
4.2 Rancangan Geometri <i>Overall Bench Low Wall</i>	42
4.3 Rancangan Geometri Timbunan (<i>In Pit Dump PT. PME</i>)	44
5.1 Hubungan antara sumberdaya dan cadangan batubara	48
5.2 Peta Penambangan Sequen Tahun Pertama.....	52

5.3 Peta Penambangan Sequen Tahun Kedua	53
5.4 Peta Penambangan Sequen Tahun Ketiga	55
5.5 Peta Penambangan Sequen Tahun Keempat	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kualitas Batubara PT. Binuang Mitra Bersama	11
3.1 Radius Tikungan Minimum	26
4.1 Sebaran Lapisan Batubara <i>Pit. Bmb Block 01</i>	37
4.2 Waktu Edar Alat Gali Muat	38
4.3 Waktu Edar Alat Angkut	38
4.4 Target kapasitas Produksi Alat dan Desain Pit	39
4.5 Waktu Kerja Efektif Pertahun	41
4.6 Produktivitas Alat Gali Muat	45
4.7 Jumlah Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Pertahun.....	46
5.1 Rencana Produksi Push Back Penambangan	57
5.2 Alokasi Tempat Penimbunan <i>Overburden Pit. Bmb Block 01</i>	58
5.3 Faktor Keserasian Alat Gali Muat dan Angkut	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Curah Hujan.....	63
B. Rekomendasi Geoteknik.....	66
C. Waktu Kerja Tambang.....	67
D. Spesifikasi Alat Gali Muat	72
E. Spesifikasi Alat Angkut.....	83
F. Swell Factor.....	88
G. Perhitungan Jalan Angkut.....	90
H. Waktu Edar Alat Gali Muat dan Angkut.....	95
I. Produksi Alat Gali Muat	107
J. Produksi Alat Angkut	112
K. Pemilihan Jumlah Alat Angkut dan Faktor Kecerahan Alat.....	115
L. Penjadwalan Produksi dan Perhitungan Estimasi Umur Tambang.....	123
M. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Pertahun	133
N. Peta Kesampaian Daerah.....	142
O. Peta Geologi.....	143
P. Peta Topografi	144
Q. Peta Kemajuan Tambang Tahun I.....	145
R. Peta Kemajuan Tambang Tahun II.....	146
S. Peta Kemajuan Tambang Tahun III.....	147
T. Peta Kemajuan Tambang Tahun IV	148
U. Penampang Sayatan Kemajuan Tambang PT. BMB	149

LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANGAN TEKNIS PUSHBACK PENAMBANGAN BATU
BARA DI PIT BLOCK 01 PT. BORNEO ALAM SEMESTA
SITE BINUANG MITRA BERSAMA KECAMATAN
LOKPAIKAT KABUPATEN TAPIN PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

Oleh :

AHMAD WAHDIAN NOOR

712218253

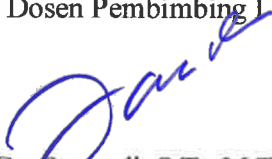


Disetujui untuk

**Program Studi Teknik Pertambangan S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA**

Tanggal :

Dosen Pembimbing I


(Dr. Supandi, S.T., M.T)
NIK : 1973 0241

Dosen Pembimbing II


(Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T)
NIK : 1973 0294

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANGAN TEKNIS PUSHBACK PENAMBANGAN BATU BARA DI PIT BLOCK 01 PT. BORNEO ALAM SEMESTA SITE BINUANG MITRA BERSAMA KECAMATAN LOKPAIKAT KABUPATEN TAPIN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal : 27 Januari 2023

Oleh : Ahmad Wahdian Noor / 712218253

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Sarjana Teknik
Pertambangan S1

Dewan Penguji :

1. Dr. Supandi, S.T., M.T. 1.....
Ketua Tim Penguji
2. Ir. Hidayatullah Sidiq, S.T., M.T. 2.....
Anggota Tim Penguji
3. Ir. Ag. Isjudarto, M.T. 3.....
Anggota Tim Penguji

Mengetahui
Dekan
Fakultas Teknologi Mineral

Menyetujui
Ketua Program Studi
Teknik Pertambangan S1



(Dr. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T.)
NIK : 19730066

(Bayurohman Pangacella Putra, ST., M.T.)
NIK : 19730296