

SKRIPSI

PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BATUBARA DI SEAM C PT. WINNER PRIMA SEKATA, TEBO ILIR KABUPATEN TEBO, PROVINSI JAMBI



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

Oleh :

**AGE PARMA KESUMA
NIM. 710016043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

SKRIPSI

PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BATUBARA DI SEAM C PT. WINNER PRIMA SEKATA, TEBO ILIR KABUPATEN TEBO, PROVINSI JAMBI

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



Oleh :

**AGE PARMA KESUMA
NIM. 710016043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2022**

**PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BATUBARA
DI SEAM C PT. WINNER PRIMA SEKATA, TEBO ILIR
KABUPATEN TEBO, PROVINSI JAMBI**

Oleh :
AGE PARMA KESUMA
710016043



Disetujui untuk
Program Studi Teknik Pertambangan
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal : 18-05-2022

Pembimbing I,



(Ir. Partama Misdiyanta, M.T)
1973 0056

Pembimbing II,



(Erry Sumarjono, S. T., M. T.)
1973 0254

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BATUBARA DI SEAM C PT. WINNER PRIMA SEKATA, TEBO ILIR KABUPATEN TEBO, PROVINSI JAMBI

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal 18 Mei 2022

Oleh : Age Parma Kesuma / 710016043

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Susunan Tim Penguji :

(Ir. Partama Misdiyanta, M.T)

Ketua Tim Penguji

(Erry Sumarjono, S. T., M. T.)

Anggota Tim Penguji

(DR. R. Andy Erwin Wijaya, S. T., M.T)

Anggota Tim Penguji



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Mineral

FAKULTAS
TEKNOLOGI
MINERAL

(Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.)

NIK : 1973 0058

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Per-
tambangan

(Bayurohman Pangacella Putra, S.T.,M.T.)

NIK : 1973 0296

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dipersembahkan untuk

Bapak Ibu, kakak serta kekasihku tercinta

SARI

Luas IUP penambangan yang terdaftar di PT. Winner Prima Sekata seluas 1200 ha, menggunakan sistem tambang terbuka dengan metode penambangan *strip mine* menggunakan kombinasi antara alat gali muat dan angkut. Tahapan mendesain pit perlu dilakukan permodelan lapisan batubara sehingga didapatkan informasi di daerah penelitian berupa ketebalan seam C 0,4 – 3 m dengan arah *dip* 10° *strike* 273°.

Tujuan penelitian ini untuk merencanakan teknis desain pit yang dibuat dengan membuat tinggi jenjang 10 meter, lebar jenjang 5 meter, dan kemiringan jenjang 53° dan selanjutnya jalan yang akan diterapkan untuk lebar jalan angkut lurus 7 meter, lebar jalan angkut pada tikungan dibuat 28 meter dan kemiringan jalan maksimum 8%. Desain pit memiliki luas sebesar 37 hektar dengan stripping ratio sebesar 4:1 dimana overburden yang harus digali sebesar 4.138.962.29 BCM untuk mendapatkan batubara sebanyak 1.016.372.42 ton.

Perhitungan jumlah alat gali-muat yang dibutuhkan untuk memindahkan overburden adalah *Hyundai 480LC* dengan jumlah 2 unit dan *Hitachi ZX350LC* dengan jumlah 2 unit, dengan alat angkut sebanyak 15 unit *Terex A-400*. Alat gali – muat yang dibutuhkan untuk mengambil batubara adalah *Komatsu PC 300* sebanyak 2 unit, dengan alat angkut *Hino Dt 500* sebanyak 7 unit.

KATA PENGANTAR

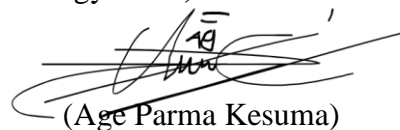
Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas pertolongan dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Skripsi ini dengan lancar. Skripsi ini berjudul “Perencanaan Teknis Penambangan Batubara di seam C PT. Winner Prima Sekata, Tebo Ilir Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi ”.Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Selesainya penelitian dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Ircham, M.T. Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T. Dekan Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T., Ketua Program Studi .Teknik Pertambangan, FTM, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak, Ir. Partama Misdiyanta, M.T, Dosen Pembimbing I.
5. Bapak, Erry Sumarjono, S. T., M. T, Dosen Pembimbing II.
6. Bapak, DR. R. Andy Erwin Wijaya, S. T., M. T, Dosen Penguji.
7. Bapak Alwa Hartono, selaku pemilik dari PT.Winner Prima Sekata .

Akhirnya, semoga Skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pada umumnya, dan khususnya ilmu pertambangan. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Yogyakarta, 18-05-2022



(Age Parma Kesuma)

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
SARI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xivii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan.....	2
1.5 Manfaat penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian	2
BAB II TINJAUAN UMUM	5
2.1.Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	5
2.2 Struktur Organisasi	6
2.3 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	8
2.4 Iklim dan Curah Hujan.....	9
2.5 Keadaan Lingkungan	9

2.6 Kondisi Geologi Regional.....	10
2.7 Bentuk dan Singkapan Batubara	10
BAB III DASAR TEORI	21
3.1 Metode Penambangan	21
3.1.1 <i>Haulback Contour Mine</i>	21
3.1.2 <i>Area Mine</i>	21
3.1.3 <i>Strip Mine</i>	22
3.2 Tahapan Penambangan	23
3.3 Perencanaan Tambang (<i>Push Back</i>).....	25
3.4 Penentuan Data-Data.....	26
3.5 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Penentuan <i>Push Back</i>	26
3.5.1 Penyebaran Bahan Galian	26
3.5.2 Penaksiran Cadangan	26
3.5.3 <i>Stripping Ratio</i> (Nisbah Pengupasan)	28
3.5.4 <i>Ultimate Pit Slope</i>	28
3.6 Parameter-Parameter Rancangan Tambang (<i>Design</i>)	31
3.6.1 Data Topografi Permukaan (<i>Surface</i>) Secara Detail	31
3.6.2 Geometri Jenjang.....	31
3.6.3 Perancangan Jalan Angkut	34
3.6.3 <i>Front Kerja Alat</i>	42
3.6.4 Dasar Persncangan <i>Sequence</i>	42
3.7 Rancangan Timbunan	44
3.7.1. Parameter Rancangan Timbunan	44
3.7.2. Cara Penimbunan	45
3.7.3. Jenis Timbunan	45

3.8.1	Produksi Peralatan Mekanis	47
3.8	Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Produktifitas Alat Muat dan Alat Angkut....	49
3.8.2	Waktu Edar	49
4.8.2	Kondisi Tempat Kerja	50
3.8.3	Faktor Pengisian Alat Muat	50
3.9	Penjadwalan Produksi	51
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		53
4.1	Pendahuluan	53
4.2	Pengambilan data	55
4.3	Perancangan <i>Pit</i>	61
4.4	Hasil Rancangan <i>Pit</i>	63
4.5	Waktu Kerja Efektif	67
4.6	Rancangan Penambangan	67
4.6.1	Geometri Jenjang Penambangan	67
4.6.2	Lebar Front Kerja Alat	70
4.6.3	Jalan Tambang.....	70
4.7	Rancangan Penimbunan (<i>Disposal</i>).....	72
4.8	Peralatan Tambang.....	73
4.8.1	Perhitungan Produksi Alat	73
4.8.2	Perhitungn Kebutuhan Alat	74
BAB V PEMBAHASAN		75
5.1.	Rancangan Penambangan.....	75
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		80
5.1.	Kesimpulan	80

5.2. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Struktur Organisasi	6
Gambar 2.2 Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah	9
Gambar 2.3 Singkapan Batubara.....	11
Gambar 2.4 Proses Pembentukan Batubara	12
Gambar 2.5 Hydraulic <i>Excavator</i> Hyundai 480 Lc-95	15
Gambar 2.6 <i>Excavator</i> Hitachi ZX	16
Gambar 2.7 Dump Truck Hino	16
Gambar 2.8 Terex A-400	17
Gambar 2.9 Bulldozer Cat D6R2Xl	17
Gambar 2.10 Motor Grader Hidromek MG-530.....	18
Gambar 2.11 Water Truck	19
Gambar 2.12 Tanki Penyimpanan Minyak	19
Gambar 2.13 Pompa Air	20
Gambar 3.1 Conture Mine.....	21
Gambar 3.2 Metode Area Mine	22
Gambar 3.3 Metode Strip Mine	23
Gambar 3.4 Tahapan Penambangan.....	24
Gambar 3.5 Model Triangulasi	28
Gambar 3.6 Perbandingan Lapisan Overburden dan Batubara	28
Gambar 3.7 Bagian-bagian jenjang.....	29
Gambar 3.8 Working bench dan safety bench	31
Gambar 3.9 Jenjang penangkap	31
Gambar 3.10 <i>Pit slope geometry</i>	31
Gambar 3.11 <i>Overall slope angle</i>	32
Gambar 3.12 <i>Single Slope</i>	34
Gambar 3.13 <i>Overall Slope</i>	34
Gambar 3.14 Lebar Jalan Lurus	36
Gambar 3.15 Lebar Jalan Angkut pada Tikungan	38
Gambar 3.16 Radius Tikungan Jalan	38
Gambar 4.1 Peta Topografi PT.Winner Prima Sekata	55

Gambar 4.2 Contoh data yang didapatkan dari hasil pengeboran	55
Gambar 4.3 Contoh LogPlot lubang bor WPS_21_C_21	56
Gambar 4.4 Contoh data <i>collar</i>	57
Gambar 4.5 Contoh data <i>Survey</i>	58
Gambar 4.6 Contoh data geologi	59
Gambar 4.7 Persebaran titik pada lubang bor Seam C.....	60
Gambar 4.8 Model <i>Pit</i> Limit penambangan.....	61
Gambar 4.9 Rancangan Sequence pada penambangan Seam C ..	62
Gambar 4.10 Dimensi Geometri Jenjang High Wall	65
Gambar 4.11 Dimensi Geometri Jenjang Low Wall.....	66
Gambar 4.12 Dimensi Geometri Jenjang Side Wall	66
Gambar 4.13 Dimensi jalan tambang.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peringkat Batubara di Indonesia	13
Tabel 3.1 Radius Tikungan Minimum	39
Tabel 3.2 Angka Superelevasi yang Direkomendasikan.....	41
Tabel 3.3 Fill Factor	48
Tabel 3.4 Job Efficiency <i>Excavator</i>	49
Tabel 4.1 Jumlah batubara dan tanah penutup tiap <i>sequence</i>	63
Tabel 4.2 Spesifikasi Alat Gali Muat	70
Tabel 4.3 Kebutuhan Alat Mekanis	71
Tabel 5.1 Striping Ratio	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Peta	80
A.1 Peta Topografi	80
A.2 Peta Kontur.....	81
A.3 Pit Limit.....	82
Lampiran B Target Produksi Pada Pit Milan	83
B.1 MR. PIT. ACC.....	83
B.2 Resgraph	84
Lampiran C SPO	85
C.1 Tabel rencana kegiatan shift 1	85
Lampiran D SPO Geometri jenjang penambangan	86
Lampiran E Rancangan Geometri Jalan Angkut.....	87
E.1 Lebar pada jalan lurus.....	87
E.2 Lebar jalan pada tikungan.....	87
E.3 Jari-jari tikungan	88
E.4 Superelevasi	89
E.5 Cross Slope	89
E.6 Kemiringan jalan angkut.....	90
E.7 Lebar <i>minimum front</i> penambangan	91
Lampiran F Perhitungan pengembangan material	92
Lampiran G <i>Cycle time</i> alat gali-muat	93
G.1 Tabel G.1 <i>Cycle Time Exavator Hyundai 480</i>	93
G.2 Tabel <i>Cycle Time Dump Terex A-400</i>	94
G.3 Tabel <i>Cycle Time Hitachi ZX350</i>	95
G.4 Tabel <i>Cycle Time PC300</i>	96
Lampiran H Spesifikasi alat gali-muat.....	97
Lampiran K Perhitungn produksi alat gali-muat.....	103
K.1. Produksi Alat Gali-Muat untuk OB Pada setiap bulannya	103
K.2 Produksi Alat Gali-Muat untuk Batu Bara Setiap Bulan	104

Lampiran L Perhitungan produksi alat angkut.....	105
Lampiran M Perhitungan alat gali-muat dan angkut.....	107
Lampiran N Faktor keserasian alat	110
Lampiran O Logplot Seam C	112
Lampiran P Dokumentasi lapangan	132

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perencanaan teknis penambangan merupakan salah satu tahap penting dalam suatu kegiatan penambangan, terutama untuk memberikan informasi mengenai hal-hal yang terkait dengan rencana kemajuan tambang pada suatu periode waktu tertentu. Selain memberikan gambaran mengenai rencana kemajuan tambang, perancangan tambang juga menjadi pedoman pelaksanaan suatu kegiatan penambangan. Sebuah perancangan tambang yang akurat diharapkan dapat mengurangi resiko ketidak pastian pada saat kegiatan penambangan tersebut dilaksanakan.

PT. Winner Prima Sekata adalah perusahaan swasta nasional yang terletak di daerah Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi yang bergerak dibidang pertambangan batubara dan memegang ijin resmi IUP Operasi Produksi seluas 1200 Ha. Proses penambangan dilakukan dengan sistem tambang terbuka yang menggunakan metode *open Pit*.

Perusahaan tersebut berencana membuka areal penambangan ketiga sehingga memerlukan perancangan tambang sebagai acuan dalam operasi lapangan terutama masalah batas penambangan. Area penambangan ketiga yang direncanakan terletak pada Seam C. Target perolehan batubara yang diinginkan dari Seam C adalah 1,016,372.42 ton pertahun.

1.2 Rumusan Masalah

PT. Winner Prima Sekata melakukan tahapan perencanaan untuk mem-bongkar batubara dimana dibutuhkan desain pit, perhitungan kebutuhan jumlah alat gali muat dan alat angkut serta perencanaan untuk geometri jen-jang yang dibutuhkan oleh PT. Winner Prima Sekata.