

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN TEKNIS SEKUEN PENAMBANGAN
BATUBARA DAN DISPOSAL OVERBUDEN
PT BUDI GEMA GEMPITA, LAHAT, SUMATERA
SELATAN**



**OLEH
AWANG SEPTIAN PUTERA
03021281419099**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN TEKNIS SEKUEN PENAMBANGAN
BATUBARA DAN DISPOSAL OVERBURDEN
PT BUDI GEMA GEMPITA, LAHAT, SUMATERA
SELATAN**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



OLEH
AWANG SEPTIAN PUTERA
03021281419099

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN TEKNIS SEKUEN PENAMBANGAN BATUBARA DAN DISPOSAL OVERBUDEN PT BUDI GEMA GEMPITA, LAHAT, SUMATERA SELATAN

TUGAS AKHIR

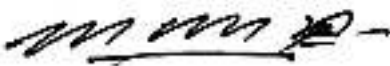
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

AWANG SEPTIAN PUTERA
NIM. 03021281419099

Indralaya, Desember 2019

Pembimbing I,



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA.
NIDK. 8864000016

Pembimbing II,



Bochori, ST., MT.,
NIP. 197410252002121003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT.
NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Awang Septian Putera
NIM : 03021281419099
Judul : Perencanaan Teknis Sekuen Penambangan Batubara dan
Overburden Disposal PT Budi Gema Gempita, Lahat, Sumatera
Selatan

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *plagiat* dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan aturan yang berlaku.

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



Inderalaya, Desember


Awang Septian Putera
NIM. 03021281419099

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Awang Septian Putera
NIM : 03021281419099
Judul : Perencanaan Teknis Sekuen Penambangan Batubara dan
Overburden Disposal PT Budi Gema Gempita, Lahat, Sumatera
Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai Penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Inderalaya, Desember



Awang Septian Putera
NIM. 03021281419099

RIWAYAT PENULIS

Awang Septian Putera. Putra pertama dari lima bersaudara, dari pasangan Safril dan Kristiyani. Lahir di Kota Tangerang, Provinsi Banten pada tanggal 17 April 1997. Mengawali pendidikan tingkat dasar di SD Negeri 13 Muaradua pada tahun 2002. Melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 1 Muaradua pada tahun 2008. Melanjutkan pendidikan tingkat menengah di SMA Negeri 1 Muaradua pada tahun 2011 dan berhasil lulus pada Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN) jalur tes di Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya di Sumatera Selatan pada tahun 2014.

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, Awang Septian Putera aktif dalam organisasi internal kampus, yaitu Persatuan Mahasiswa Pertambangan (Permata), Kalam FT Unsri, Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik (BEM KM FT), dan pernah menjabat menjadi Kepala Divisi Kaderisasi BEM KM FT periode 2015-2016, Kepala Dinas PPSDM BEM KM FT dan Kepala Departemen Kerohanian Permata FT Unsri periode 2016-2017.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

Untuk-Mu, serta Bapak saya (Alm) Safril, Mama saya Kristiyani, Keluarga besar, Sdr Gilang Muhammad, Ahmad Zamhari, Reza Qholifah, LDA Team, Putra Sulung Project, Creaminers dan teman-teman lintas angkatan, lintas nusantara.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkah dan rahmat-Nya laporan skripsi yang berjudul *Perencanaan Teknis Sekuen Penambangan Batubara dan Overburden Disposal PT Budi Gema Gempita* yang dilaksanakan dari tanggal 17 Agustus sampai 17 November 2018.

Ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. sebagai pembimbing pertama dan Bochori, ST., MT., sebagai pembimbing kedua dalam pembuatan skripsi ini. Selain itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST., MT. sebagai Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Syarifudin, ST., MT. sebagai pembimbing akademik.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar serta Pegawai di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. M. Idris E. K. Ode ST., sebagai Kepala Teknik Tambang PT Budi Gema Gempita dan seluruh karyawan PT Budi Gema Gempita.
6. Segenap pihak yang telah memberi dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Kekurangan baik dalam segi materi maupun penyusunan kata-kata masih terdapat dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu permintaan maaf disampaikan kepada seluruh pembaca. Saran dan kritik dari seluruh pembaca merupakan suatu hal yang sangat berharga untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas laporan skripsi ini, diharapkan laporan skripsi ini bermanfaat untuk seluruh pembaca.

Inderalaya,

Penulis.

RINGKASAN

PERENCANAAN TEKNIS SEKUEN PENAMBANGAN BATUBARA DAN OVERBURDEN DISPOSAL PT BUDI GEMA GEMPITA, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Desember 2019

Awang Septian Putera; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. dan Bochori, ST., MT.

Technical Planning of Coal Mine Sequent and Overburden Disposal at PT Budi Gema Gempita, Lahat, South Sumatera

xvii + 74 halaman, 47 gambar, 38 tabel, 7 lampiran

RINGKASAN

PT Budi Gema Gempita merupakan perusahaan pertambangan dengan komoditi batubara yang berada di kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Penambangan PT Budi Gema Gempita menggunakan metode tambang terbuka. secara *strip mining* dengan kombinasi alat *shovel and trucks*.

Untuk mencapai target produksi penambangan tahunan, PT Budi Gema Gempita bermaksud memperluas area penambangan pada *pit section 2*. Target produksi yang ditentukan perusahaan sebesar 1.000.000 ton batubara dengan nilai *stripping ratio* (SR) maksimum 3,5 bcm/ton. Penempatan *disposal overburden* direncanakan secara *backfilling* pada area rencana *pit* yang telah *final*. Rencana sekuen penambangan terdiri dari rancangan sekuen *pit* penambangan dan sekuen *disposal overburden* periode tahunan.

Rancangan desain *pit* dibuat berdasarkan batas area rencana, target produksi, dan geometri penambangan. Sedangkan, rancangan desain *disposal* dibuat berdasarkan pemilihan lokasi *disposal* rencana, geometri jenjang *disposal*, dan jumlah *overburden* yang dipindahkan dari rancangan desain *pit*. Perancangan dibuat melalui *software minescape 5.7* dan pengecekan faktor keamanan jenjang dilakukan melalui *software rocscience slide v6.0*.

Penelitian menghasilkan rancangan 4 sekuen tahunan pada area rencana yang tersedia. Jumlah estimasi cadangan sebesar 4.491.747 ton batubara, 13.890.644 bcm *overburden*, nilai SR sebesar 3,09 bcm/ton, dengan luas area bukaan sebesar 52,67 Ha. Arah kemajuan penambangan direncanakan meluas pada area selatan *pit existing* secara *down-dip (lowwall to highwall)* pada sekuen tahun pertama dan kedua, kemudian secara *up-dip (highwall to lowwall)* pada sekuen tahun ketiga dan keempat. Penimbunan *overburden* direncanakan secara *backfilling* pada area *pit* yang telah *final*. Pada sekuen tahun pertama dan kedua penimbunan pada area *pit existing section 1* hingga elevasi RL+73, pada sekuen tahun ketiga dan keempat dilakukan pada area *final pit section 2* dari area barat ke timur hingga elevasi RL+66.

Kata kunci: Perencanaan, *pit*, *disposal*

SUMMARY

TECHNICAL PLANNING OF COAL MINE SEQUENT AND OVERBURDEN DISPOSAL AT PT BUDI GEMA GEMPITA, LAHAT, SOUTH SUMATERA

Scientific paper in the form of Last Assignment, December 2019

Awang Septian Putera; Supervised by Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. and Bochori, ST., MT.

Perencanaan teknis sekuen penambangan pit penambangan tahun 2019 PT. Budi Gema Gempita

xvii + 74 pages, 47 pictures, 38 table, 7 attachments

SUMMARY

PT Budi Gema Gempita is mine company with coal commodity at Lahat Regency, South Sumatera Province. PT Budi Gema Gempita mining method is open pit in a strip mining way with combination equipments of shovel and trucks.

To achieving mine production target yearly, PT Budi Gema Gempita intends to expand mining area on section 2 pit. Company production target fixed in 1.000.000 ton coal with stripping ratio (SR) maximum 3,5 bcm/ton. Disposal overburden planned backfilling in final pit area. Mine sequent plan consists of designing mine pit sequent and disposal overburden sequent yearly.

Designing mine pit was based on plan area limit, production target, and mine geometry. Disposal design was based on the available area for disposal, disposal bench geometry, and amount of dumped overburden from pit design. Designing uses minescape 5.7 software and bench safety factor checking uses rocscience slide v6.0 software.

Research resulting in designing 4 yearly sequent at available plan area. Estimation inventory amount to 4.491.747 ton coal, 13.890.644 bcm overburden, SR value 3,09 bcm/ton, with opened area 52,67 Ha. Mining advancement planned extending down-dip in south area of the pit existing at first and second mine pit sequent, then in up-dip (high wall to low wall) way at third and fourth sequent. Overburden dumping planned backfilling in final pit area. At first and second yearly sequent dumped in final pit area existing section 1 to RL+73 elevation, then at third and fourth dumping sequent in area final pit section 2 from west to east to RL+66 elevation.

Keywords: planning, pit, disposal

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iv
Ringkasan	v
Summary	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xix
Daftar Lampiran	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Perencanaan Tambang Terbuka Metode Strip Mining	4
2.2. Metode Perhitungan Cadangan	5
2.3. Geometri Tambang Terbuka	7
2.4. Desain Pit Penambangan.....	10
2.5. Overburden Disposal.....	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	15
3.2. Profil Perusahaan	15
3.3. Waktu Pelaksanaan	17
3.4. Peralatan.....	17
3.5. Tahapan Penelitian.....	19
3.6. Bagan Alir Penelitian.....	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Situasi Penambangan	27
4.2. Rencana Arah Kemajuan Penambangan Sekuen	33
4.3. Rancangan Desain Sekuen Pit Tahunan.....	38
4.4. Rancangan Desain Sekuen Disposal Penambangan.....	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Metode poligon (Hustrulid, 2013)	6
2.2. (a) Ilustrasi kalkulasi <i>triangle</i> berdasarkan koordinat. (b) prisma <i>triangle</i> (Hustrulid, 2013)	7
2.3. Geometri jenjang (SME, 2011)	8
2.4. Orientasi penambangan <i>strip Mining</i> (Atkinson and Walton, 1978).....	11
2.5. Metode <i>pushback</i> tambang terbuka (SME, 2011).....	13
2.6. Metode penimbunan <i>disposal</i> (SME, 2011)	14
3.1. Wilayah IUP PT Budi Gema Gempita	15
3.2. Peta lokasi dan kesampaian wilayah KP eksplorasi PT Budi Gema Gempita	16
3.3. Kompas geologi merk <i>burton</i>	18
3.4. Stopwatch aplikasi	18
3.5. <i>Total station</i> merk Sokkia iM series	19
3.6. Pengukuran <i>strike seam</i> A1 batubara	20
3.7. Pengukuran <i>dip seam</i> A1 batubara.....	21
3.8. Kegiatan pengambilan data survei pit <i>existing</i> dengan alat <i>total station</i>	22
3.9. Bagan alir penelitian	25
4.1. Peta <i>existing area section 2</i> tahun 2019	28
4.2. Penampang melintang horizontal situasi <i>existing</i>	29
4.3. Penampang melintang vertikal situasi <i>existing</i>	30
4.4. Peta kontur <i>floor seam</i> batubara area <i>section 2</i>	32
4.5. Geometri jenjang pit penambangan rekomendasi tim geoteknik.....	34
4.6. Geometri jenjang pit <i>final highwall</i>	35
4.7. Penampang melintang vertikal simulasi SR.....	37
4.8. Desain <i>final pit</i> penambangan	39
4.9. Penampang melintang horizontal desain pit <i>section 2</i>	40
4.10. Penampang melintang vertikal desain pit <i>section 2</i>	41
4.11. Hasil pengecekan faktor keamanan (FK) <i>final pit</i>	42
4.12. Peta <i>batter block</i> area rencana pit <i>section 2</i>	44
4.13. Desain sekuen penambangan tahun 1	49
4.14. Desain sekuen penambangan tahun 2	50
4.15. Desain sekuen penambangan tahun 3	51
4.16. Desain sekuen penambangan tahun 4	52
4.17. Penampang melintang horizontal desain sekuen pit	53
4.18. Penampang melintang vertikal desain sekuen pit	54
4.19. Geometri jenjang <i>disposal</i> rekomendasi tim geoteknik perusahaan	56
4.20. Geometri jenjang <i>disposal</i> rekomendasi tim geoteknik perusahaan....	57
4.21. Rancangan geometri jenjang <i>disposal</i>	57
4.22. Desain <i>final disposal</i>	59
4.23. Penampang melintang horizontal desain <i>disposal</i> final.....	60
4.24. Penampang melintang vertikal desain <i>disposal</i> final.....	61
4.25. Desain sekuen <i>disposal</i> tahun 1	65
4.26. Desain sekuen <i>disposal</i> tahun 2	66

4.27. Desain sekuen <i>disposal</i> tahun 3	67
4.28. Desain sekuen <i>disposal</i> tahun 4	68
4.29. Penampang melintang horizontal desain <i>disposal</i>	69
4.30. Penampang melintang vertikal desain <i>disposal</i>	70
4.31. Hasil pengecekan factor keamanan (FK) <i>disposal</i>	71
C.1. Geometri jenjang rencana.....	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Rencana waktu pelaksanaan tugas akhir	17
3.2. Ringkasan metode penyelesaian masalah dalam penelitian.....	26
4.1. Hasil estimasi cadangan simulasi <i>trial and error boundary pit</i>	36
4.2. Nilai pengecekan faktor keamanan (FK) jenjang desain <i>final pit</i>	38
4.3. Perhitungan estimasi sekuen penambangan	47
4.4. Jumlah <i>overburden</i> terpindahkan per sekuen.....	58
4.6. Ringkasan rancangan sekuen disposal	64
4.5. Nilai pengecekan faktor keamanan (FK) jenjang desain <i>disposal</i>	64
A.1. <i>Density</i> dan <i>swell factor</i> dari berbagai material (Tenriajeng, 2003).....	75
B.1. Spesifikasi <i>excavator backhoe</i>	76
B.2. Spesifikasi Volvo A35 <i>Articulated Dump Truck</i>	76
B.3. Spesifikasi Volvo A40D <i>Articulated Dump Truck</i>	77
E.1. Data lithologi titik lubang bor MS 01	82
E.2. Data lithologi titik lubang bor MS 02.....	82
E.3. Data lithologi titik lubang bor MS 03.....	83
E.4. Data parameter geoteknik material.....	83
F.1. Waktu edar alat muat <i>excavator backhoe</i> Hitachi ZX 850 H untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik).....	84
F.2. Distribusi frekuensi waktu edar alat gali muat <i>excavator backhoe</i> Hitachi ZX 850 H aktivitas <i>overburden removal</i> (detik).....	86
F.3. Waktu edar alat muat <i>excavator backhoe</i> Volvo EC 480 DL untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik).....	87
F.4. Distribusi frekuensi waktu edar alat gali muat <i>excavator backhoe</i> Volvo EC 480 DL aktivitas <i>overburden removal</i> (detik).....	87
F.5. Waktu edar alat muat <i>excavator backhoe</i> Hitachi ZX 470 LC untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik).....	90
F.6. Distribusi frekuensi waktu edar alat gali muat <i>excavator backhoe</i> Hitachi ZX 470 LC aktivitas <i>overburden removal</i> (detik)	92
F.7. Waktu edar alat muat <i>excavator backhoe</i> Hitachi ZX 450 LC untuk aktivitas <i>coal getting</i> (detik)	93
F.8. Distribusi frekuensi waktu edar alat gali muat <i>excavator backhoe</i> Hitachi ZX 450 LC untuk aktivitas <i>coal getting</i> (detik).....	95
F.9. Waktu edar alat muat <i>excavator backhoe</i> Komatsu PC 400 LC untuk aktivitas <i>coal getting</i> (detik).....	96
F.10. Distribusi frekuensi waktu edar alat gali muat <i>excavator backhoe</i> Komatsu PC 400 LC aktivitas <i>coal getting</i> (detik).....	98
F.11. Waktu edar alat muat <i>excavator backhoe</i> Hitachi ZX 350 H untuk aktivitas <i>coal getting</i> (detik)	99
F.12. Distribusi frekuensi waktu edar alat gali muat <i>excavator backhoe</i> Hitachi ZX 350 LC aktivitas <i>coal getting</i> (detik).....	101
H.1. Parameter jam kerja (<i>working hours</i>).....	107
H.2. Rincian hari libur nasional	108
H.3. Perhitungan jam kerja rencana triwulan I	109
H.4. Perhitungan jam kerja rencana triwulan II	110

H.5. Perhitungan jam kerja rencana triwulan III.....	111
H.6. Perhitungan jam kerja rencana triwulan IV.....	112
H.7. Ringkasan hasil perhitungan jam kerja rencana per bulan	113
H.8. Ringkasan hasil perhitungan jam kerja rencana per triwulan	113
I.1. Estimasi kemampuan produktivitas <i>fleet</i> rencana penambangan triwulanan	114
I.2. Estimasi kemampuan produktivitas <i>fleet</i> penambangan <i>overburden</i> rencana.....	115
I.3. Estimasi kemampuan produktivitas <i>fleet</i> penambangan batubara rencana.....	115

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Density dan <i>swell factor</i> berbagai material	75
B. Spesifikasi Alat Penambangan Utama.....	76
C. Perhitungan Teoritis Parameter Geometri Jenjang.....	78
D. Perhitungan teoritis lebar jalan angkut	80
E. Data lithologi lubang bor dan parameter geoteknik material	82
F. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat dan Alat Angkut	94
G. Estimasi Produktivitas Alat Gali Muat	102
H. Perhitungan jam kerja (<i>working hour</i>) rencana	107
I. Perhitungan estimasi kemampuan produktivitas peralatan penambangan	114

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT Budi Gema Gempita merupakan perusahaan pertambangan dengan komoditi batubara yang berada di kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Metode penambangan tambang terbuka dilakukan secara *strip mining* dengan kombinasi alat penambangan *shovel and trucks*. Teknis penambangan PT Budi Gema Gempita dimulai dengan penambangan area *cropline seam* batubara dengan arah kemajuan penambangan mengikuti arah *strike seam* batubara yang tersingkap.

Kondisi *existing section 1* tahun 2019 menunjukkan adanya cadangan batubara yang tertinggal pada area yang dianggap telah *final*. Selain itu, area *disposal overburden out-pit dump* tidak bisa menampung *overburden* kegiatan selanjutnya. Kegiatan penambangan tersebut dilakukan tanpa adanya perencanaan sekuen penambangan. Selanjutnya, perusahaan bermaksud memperluas *pit* menuju *section 2*. Sehingga agar kegiatan penambangan dapat tersusun dengan baik, diperlukan perencanaan desain *pit* area *section 2*, dan desain *backfilling* area *pit* yang telah *final* sebagai *overburden disposal*.

Target produksi yang ditentukan perusahaan sebesar 1.000.000 ton batubara dengan nilai *stripping ratio* (SR) maksimum 3,5 bcm/ton. Tahapan perencanaan yaitu, perencanaan arah kemajuan penambangan, urutan sekuen *pit* penambangan, dan urutan sekuen *disposal overburden* sesuai dengan sebaran cadangan area rencana, target produksi perusahaan, serta geometri penambangan yang aman.

Fungsi perencanaan penambangan yaitu sebagai kerangka susunan yang rinci terkait proyek penambangan dan menunjukkan urutan eksploitasi yang sesuai dengan desain serta peralatan (Taylor, 1977). Data yang diperlukan dalam penyusunan perencanaan penambangan yaitu data topografi, bor, area rencana, geoteknik, alat penambangan, jam kerja, serta data penunjang lainnya. Perencanaan desain *pit* dan *disposal* dibuat dengan *software minescape 5.7*. Pengecekan faktor keamanan jenjang dilakukan dengan *rocscience slide v6.0*. Pembahasan dilakukan dengan survei kondisi *existing* tambang, menghitung estimasi jumlah dan bentuk sebaran cadangan batubara pada area rencana. Menentukan rancangan geometri penambangan, menentukan estimasi kemampuan produksi.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana situasi penambangan pada area *pit existing*?
2. Bagaimana rencana arah kemajuan penambangan perluasan area *existing pit* penambangan menuju area rencana *section 2*?
3. Bagaimana rancangan desain *pit* penambangan untuk menunjang kebutuhan target produksi per tahun sebesar 1.000.000 ton batubara dengan batas SR 3,5 bcm/ton?
4. Bagaimana rancangan desain *disposal* penambangan untuk menunjang kebutuhan *overburden* yang dipindahkan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui situasi penambangan pada area *pit existing*
2. Menentukan rencana arah kemajuan penambangan berdasarkan area *existing* penambangan hasil survei, estimasi cadangan area rencana, geometri penambangan, dan estimasi kemampuan produksi peralatan penambangan.
3. Menentukan rancangan desain *pit* penambangan per tahun berdasarkan target produksi yang ditentukan dalam bentuk desain tahunan.
4. Menentukan rancangan desain *disposal* penambangan per tahun dengan lokasi jarak angkut kurang dari 1.000 m dari desain *pit* hasil rancangan, dan estimasi jumlah *overburden* yang dipindahkan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang difokuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Desain penambangan dirancang dalam bentuk tambang terbuka batubara metode *strip mining* dengan sistem penambangan *shovel and trucks*.
2. Perencanaan penambangan hanya pada jangka waktu empat tahun dengan perancangan desain sekuen per tahun.
3. Lokasi perencanaan perluasan *pit* berada pada lokasi *section 2* pada IUP PT Budi Gema Gempita.
4. Perencanaan penambangan terbatas pada lingkup teknis, tidak dilakukan pada lingkup ekonomis dan lingkungan.

5. Desain perencanaan yang dirancang yaitu desain *pit* penambangan dan *disposal overburden*.
6. Desain perencanaan penambangan tidak termasuk rancangan *stockpile* batubara.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai sumbangan pemikiran dan dasar upaya alternatif rancangan perencanaan penambangan tahunan *pit* pada area *section 2* yang akan diperluas oleh perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanda, D., Ramli, M., dan Djameluddin, H., 2014. *Perancangan Sequence Penambangan Batubara Untuk Memenuhi Target Produksi Bulanan*. Jurnal Geosains, vol. 1, no. 2, hh. 74-79.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. *Klasifikasi Sumber Daya dan Cadangan*. SNI.
- Bowles, J.E. 1989. *Physical and Geotechnical Properties of Soils*. USA. McGraw-Hill Book Company.
- Couzens, T. R., 1979. *Aspects of production planning: Operating layout and phase plans*. In: *Open Pit Mine Planning and Design (J.T. Crawford and W.A.Hustrulid, editors)*: 217-232. SME.
- Hartman, H. L., 1987. *Introduction Mining Engineering*, Canada: John Wiley & Sons. Inc.
- Hustrulid, W., Kuchta, M., dan Martin, R. 2013. *Open Pit Mine Planning & Design Volume I Fundamentals 3rd Edition*. Leiden: CRC Press/Balkema.
- Hadjigeorgiou, J., Mehmotra, A. K., Poulin, R., dan Singhal, R. K., 1995. *Mine Planning and Equipment Selection*. Rotterdam: A.A. Balkema Publishers.
- Indonesianto, Y. 2012. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Program Studi Teknik Pertambangan UPN Veteran. ISBN: 978-602-820607-5.
- Indrawan, E. A., Toha, M. T., Bochori. 2017. *Desain Teknis Pit Penambangan Batubara Dengan Target Produksi 630.000 Ton Per Tahun Di Pit 5 Pt. Golden Great Borneo Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan*. Jurnal Pertambangan Vol. 1 No. 4, Agustus 2017.
- Keputusan Bersama Menteri Agama, Menteri Ketenagakerjaan, dan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 707 Tahun 2017, Nomor 256 Tahun 2017, Nomor:01/Skb/Menpan-Rb/09/2017 tentang Hari Libur Nasional dan Cuti Bersama Tahun 2018. Jakarta.
- Majid, A., Rahman, A., Iskandar, H., 2017. *Rencana Teknis Penimbunan Mine Out Pit C Pada Tambang Batubara di PT. Aman Toebillah Putra Site Lahat Sumatera Selatan*. Jurnal Pertambangan Vol.1 No. 3, Mei 2017.
- McCarter, M.K. 1990. *Design and operating considerations for mine waste embankments*. In *Surface Mining 2nd ed. Edited by B.A. Kennedy*. Littleton, CO: SME pp. 890–899.
- Muliyanto, A., Saismana, U., Dwiatmoko, M. U., dan Cahyono, C., 2015 *Perencanaan Penambangan Batubara Pit A PT Amanah Anugerah Adi*

Mulia Desa Maragut Kec. Dusun Timur Kab. Barito Timur Provinsi Kalimantan Tengah. Jurnal Geosapta, vol. 1, no. 1, hh. 25-28.

- Oman, S. P., 1977. *Open Pit Mine Model*. Minnesota: MEQB.
- Prayoga, Y., Toha, M.T., Bochori. 2014. Perancangan Lokasi Disposal Untuk Rencana Penambangan Pit Inul East Selama Bulan Juli 2013 sampai Desember 2014 di Departemen Hatari PT Kaltim Prima Coal. *Jurnal Ilmu Teknik Universitas Sriwijaya Vol. 2 No. 4. ISSN 2338-7459*. Hal: 4-5.
- Ritchie, A. M., 1963. *Evaluation of rockfall and its control*. Highway Research Record 17, 13–28. Washington DC: US Highway Research Board.
- Salam, A., Umar, H., dan Tonggiroh, A., 2013. *Perancangan Tambang dan Penjadwalan Produksi Penambangan Batubara*. Jurnal Geosains, vol. 9, no. 1, hh. 61-79.
- Saputra, D., Asof, M., Wiwik, E. 2014. Rancangan Teknis Penambangan Batubara di Blok Selatan PT. Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Teknik Unsri Vol. 2 No. 3 2014. ISSN: 2338-7459*.
- Sasongko, N., Winarno., E., Koesnaryo, S., dan Ratminah, W. D., 2015. *Rancangan Teknis Penambangan Batubara Untuk Mencapai Target Produksi Pit 3000 Block 1a North Block Quarter II Tahun 2015 di PT. Trubaindo Coal Mining Provinsi Kalimantan Timur*. Jurnal Teknologi Pertambangan, vol. 1, no. 2, hh. 20-26.
- SME Inc, 2011. *SME Mining Engineering Handbook*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc: United States of America.
- Tarigan, M. 2014. *Studi Komparasi Permodelan Sumberdaya Batubara Menggunakan Perangkat Lunak Minescape dan Surpac (Studi Kasus IUP PT Arzara Baraindo Energi Tama, Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kertanegara, Provinsi Kalimantan Timur)*. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Tatiya, R. 2005. *Civil Excavations and Tunnelling a Practical Guide*. Thomas Telford Publishing: London. ISBN 0727733400.
- Taylor, H. K., 1977. *Mine Valuation and Feasibility Studies*. Spokane: Northwest Mining Association.
- Tenriajeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Gunadarma: Jakarta.
- Thompson, R. J., 2005. *Surface Strip Coal Mining Handbook*. SACMA: Johannesburg.