

SKRIPSI

**PERENCANAAN TEKNIS SEKUEN PENAMBANGAN
BATUBARA TAHUN 2024 DENGAN *CONSTRAINT*
GEOTEKNIK AREA *LOWWALL* DAN
LAHAN BELUM BEBAS DI PT XYZ**



ATHUUR MUKTI MUHAKKA

03021282025057

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SKRIPSI

PERENCANAAN TEKNIS SEKUEN PENAMBANGAN BATUBARA TAHUN 2024 DENGAN *CONSTRAINT* GEOTEKNIK AREA *LOWWALL* DAN LAHAN BELUM BEBAS DI PT XYZ

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



OLEH:

ATHUUR MUKTI MUHAKKA

03021282025057

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN TEKNIS SEKUEN PENAMBANGAN
BATUBARA TAHUN 2024 DENGAN *CONSTRAINT*
GEOTEKNIK AREA *LOWWALL* DAN
LAHAN BELUM BEBAS DI PT XYZ**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Pertambangan pada Universitas Sriwijaya

Oleh:

Athuur Mukti Muhakka

03021282025057

Indralaya, Agustus 2024

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng.
NIP. 196211221991021001

Pembimbing II



Ir. Bochori, S.T., M.T. IPM
NIP. 197410252002121003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng.
NIP. 196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Athuur Mukti Muhakka

NIM : 03021282025057

Judul : Perencanaan Teknis Sekuen Penambangan Batubara Tahun 2024 dengan *Constraint* Geoteknik Area *Lowwall* dan Lahan Belum Bebas di PT XYZ

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

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



Palembang, Agustus 2024



Athuur Mukti Muhakka

NIM. 03021282025057

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Athuur Mukti Muhakka
NIM : 03021282025044
Judul : Perencanaan Teknis Sekuen Penambangan Batubara Tahun
2024 dengan *Constraint* Geoteknik Area *Lowwall* dan
Lahan Belum Bebas di PT XYZ

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 peneliti korespodensi (*Corresponding Author*).

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

Palembang, Agustus 2024



Athuur Mukti Muhakka

NIM. 03021282025057

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua, Bapak Dr. Muhakka, S.Pt., M.Si dan Ibu Netti Herawati, S.Pd, yang telah senantiasa mendo'akan, membukakan jalan, dan memberikan bantuan dari segala aspek sampai penulis dapat menyelesaikan penelitian ini
2. Kakak saya, Eric Estrada, S.P.
3. Mentor saya selama berkuliah, seluruh dosen Teknik Pertambangan Unsri, Kando-Yundo IATSRI, terkhusus Bang Pantun Roma Siagian, Kak Frans Irawan, Bang Umar Rivaldy Pulukadang, Bang William, Bang Arif Saputra, Bang Jono, dan Bang M. Iksan Hidayat Siregar serta seluruh kando yundo yang tidak bisa disebutkan satu persatu dalam skripsi ini.
4. Tim Revenge Quinox, Admiral Miners 18, Satria Tambang 19, Azzure Miners 20 dan seluruh rekan-rekan seperjuangan Korps Permata FT Unsri terkhusus rekan BPH Inti Permata FT Unsri 2022-2023.
5. **Tim Tibra Caraka** (Bang Jer, Bang Igun, Bang Pat, Uda Yogs, Bang Ahya, Bro Abam, Ma Boah Arya Dewatering, Bro Azra, dan Yundo Elsa Tresna)
Tim Pargata Raksaka (Bro Abam, Lek Guntur, Lek Jo, Arya, Nasa, Ogik, Farraz, Davin, Kurput, Aldo, Delman, dan Cornel). Terima kasih sudah menjadi teman bercerita, berdebat, dan berproses.
6. Teman-teman kontrakan (Rifqi, Candika, Abam, Daffa, Afif, Farrel, Agam, Dippos, Azra, Syafkan, Arya, Gian, Fadhil, Irfan, Affif, Guntur, Jo, Subhan, Yonada, Fakhrisan, Markus, Haikal Aqil, Rafly, Gunawan, Simon)

أَلْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Terima Kasih

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Athuur Mukti Muhakka, anak berusia 21 tahun dilahirkan dengan penuh kasih sayang oleh pasangan **H. Dr. Muhakka, S.Pt., M.Si.** dan **Hj. Netti Herawati, S.Pd** di Palembang, 27 Agustus 2002. Terlepas dari itu, saudara yang penuh dengan cinta pun dipersembahkan dalam hidup peneliti, yaitu saudara **Eric Estrada, S.P.** tahun berlalu, peneliti telah melewati 3 jenjang Pendidikan yang menjadi norma dalam dunia pendidikan. Dimulai dengan melewati

TK St. Agatha, SD Negeri 103 Palembang, SMP Negeri 16 Palembang, dan terakhir SMA Negeri 8 Palembang. Perjalanan yang cukup panjang untuk melewati dasar sekolah sebagai dasar pendidikan, akhirnya peneliti melanjutkan jenjang perkuliahannya di Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk PTN. Selama berkuliah, penulis aktif menjadi corps Permata FT Unsri, penulis menjabat sebagai Wakil Ketua Umum (Bidang Eksternal) tahun 2022-2023, dan menjadi Kepala Dinas Pendidikan dan Riset Mahasiswa BEM FT Unsri tahun 2021-2022, serta menjadi kepala bidang SDA, Energi, dan Lingkungan Hidup Himpunan Pengusaha Muda Indonesia Perguruan Tinggi Sumatera Selatan pada tahun kepengurusan 2024-2026.

Selain itu, penulis juga aktif dalam mengikuti kegiatan perlombaan, penulis menjadi bagian sejarah Permata FT Unsri dengan menjuarai kompetisi paling bergengsi untuk mahasiswa tambang di Indonesia yaitu *Indonesian Student Mining Competition* ke-13 (ISMC XIII) bersama tim Tibra Caraka pada 2022. Tahun selanjutnya, penulis menjadi kapten tim Pargata Raksaka dari Permata FT Unsri dan berhasil meneruskan *trend* positif permata FT Unsri dalam kancah *Student Mining Competition* dengan mendapatkan penghargaan juara dalam kompetisi nasional maupun internasional

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini dilaksanakan pada tanggal 22 Februari – 5 Mei 2024 dengan judul “Perencanaan Teknis Sekuen Penambangan Batubara Tahun 2024 dengan *Constraint* Geoteknik Area *Lowwall* dan Lahan Belum Bebas di PT XYZ”

Terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN. Eng., APEC. Eng. dan Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing laporan Tugas Akhir. Tidak lupa juga disampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. Bhakti Yudho Suprpto, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng. dan Ir. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Semua Dosen yang telah memberikan ilmunya dan semua staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Universitas Sriwijaya.

Penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Agustus 2024



Penulis

RINGKASAN

PERENCANAAN TEKNIS SEKUEN PENAMBANGAN BATUBARA TAHUN 2024 DENGAN *CONSTRAINT* GEOTEKNIK AREA *LOWWALL* DAN LAHAN BELUM BEBAS DI PT XYZ

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Juli 2024.

Athuur Mukti Muhakka ; Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng. dan Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM.

Technical Planning For Coal Mining Sequence In 2024 With Constraint of Geotechnical Lowwall Areas And Disputed Land Problem at PT XYZ

xviii + 102 halaman, 14 tabel, 26 gambar, 14 lampiran.

RINGKASAN

PT XYZ adalah sebuah perusahaan tambang batubara yang memiliki luas wilayah 10.220 hektar dengan cadangan batubara sebesar 75.000.000 ton. PT XYZ menargetkan 4.243.000 bcm *overburden* dan 1.150.000 ton batubara pada tahun 2024. Aktual proses penambangan kuartal 1 dilakukan dan mendapatkan produksi sebesar 579,700 bcm *overburden* dan 134,080 ton batubara yang tidak sesuai dengan *plan* kuartal 1 perusahaan yang disebabkan oleh masalah geoteknik dan adanya permasalahan terhadap lahan yang belum bebas. Sebuah perencanaan tambang dilakukan dengan menghitung kapasitas unit dan memodelkan simulasi penambangan berdasarkan *constraint* yang ada di lapangan menggunakan perangkat lunak *Spry* untuk mengestimasi kapan permasalahan tersebut harus diselesaikan dalam memenuhi target produksi tahunan perusahaan. Perencanaan dilakukan untuk kuartal 2, kuartal 3, kuartal 4 dengan menggunakan situasi penambangan akhir maret. Proses *redrawing pit* dilakukan setelah mendapatkan kontur rencana penambangan dari *Spry* menggunakan perangkat lunak *minescape* dan didapatkan estimasi cadangan berdasarkan desain *pit* kuartal 2 sebesar 1,113,735 bcm *overburden* dan 256,719 ton batubara dengan *SR* 4.33 menggunakan 5 *fleet excavator* dengan 26 *truck*, pada kuartal 3 didapatkan estimasi cadangan berdasarkan desain *pit* sebesar 1,385,514 *overburden* dan 366,277 ton batubara dengan *SR* 3.78 menggunakan 6 *fleet excavator* dan 36 *truck*, dan kuartal 4 didapatkan sebesar 1,233,967 bcm *overburden* dan 467,080 ton batubara dengan *SR* 2.65 menggunakan 6 *fleet Excavator* dan 40 *truck*. Berdasarkan total produksi rencana kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 ditambahkan dengan produksi aktual kuartal 1 didapatkan total produksi sebesar 4.312.916 bcm *overburden* dan 1.224.156 ton batubara yang sudah memenuhi target perusahaan dengan deviasi lebih 1.6 % terhadap target *overburden* dan 6% terhadap target batubara tahunan perusahaan.

Kata Kunci : Perencanaan Tambang, penjadwalan tambang, perencanaan produksi

Kepustakaan :

SUMMARY

TECHNICAL PLANNING FOR COAL MINING SEQUENCE IN 2024 WITH CONSTRAINT OF GEOTECHNICAL LOWWALL AREAS AND DISPUTED LAND PROBLEM AT PT XYZ

Scientific Writing in the form of Thesis, Juli 2024.

Athuur Mukti Muhakka ; Supervised by Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., ASEAN-Eng., APEC-Eng. and Ir. Bochori, S.T., M.T., IPM.

Perencanaan Teknis Sekuen Penambangan Batubara Tahun 2024 dengan Constraint Geoteknik Area Lowwall dan Lahan Belum Bebas di PT XYZ

xviii + 102 pages, 14 tables, 26 pictures, 14 attachments.

Summary

PT XYZ is a coal mining company which has an area of 10,220 hectares with coal reserves of 75,000,000 tons. PT XYZ targets 4,243,000 bcm of overburden and 1,150,000 tons of coal in 2024. The actual mining process in the first quarter was carried out and obtained overburden production of 577,698 bcm and 136,079 tons of coal which were under the company's first-quarter plan due to geotechnical problems and the presence of issues regarding disputed land. A mine plan is carried out by calculating the unit capacity first and modelling a mining simulation based on existing constraints in the field using Spry software to estimate when these issues must be resolved to meet the company's annual production target. Planning is carried out for quarter 2, quarter 3, and quarter 4 using the mining situation at the end of March. The pit redrawing process was carried out after obtaining the contour of the mining plan using Minescape software and obtaining reserves estimates based on the pit in the second quarter of 1,113,735 bcm of overburden and 256,719 tons of coal with SR 4.33 using 5 Excavator fleets with 26 trucks. In the third quarter, production estimates based on the pit were obtained at 1,385,514. bcm overburden and 366,277 tons of coal with SR 3.78 using 6 Excavator fleets and 36 trucks, and in the fourth quarter we obtained 1,233,967 bcm overburden and 467,080 tons of coal with SR 2.65 using 6 fleets and 40 trucks. Based on the total planned production for the 2nd quarter, 3rd quarter and 4th quarter, added with the actual production for the 1st quarter, the total production was 4,312,916 bcm of overburden and 1,224,156 tons of coal, which has met the company's target with a deviation of more than 1.6% from the overburden target and 6% towards the company's annual coal target.

Keyword : Mine planning, mine scheduling, production schedulling

Blibliography : -

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Perencanaan Sekuan Penambangan.....	5
2.1.2 Metode Sekuen Penambangan.....	7
2.1.3 Arah Kemajuan Sekuen Penambangan.....	7
2.2 Perencanaan Produksi	9
2.2.1 Waktu Kerja Efektif.....	9
2.2.2 <i>Physical Availability</i>	10
2.2.3 <i>Use of Availability</i>	10
2.3 Rancangan <i>Pit</i>	11
2.4 Rancangan <i>Disposal</i>	13
2.5 Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	14
2.6 Penelitian Terdahulu.....	16
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Sejarah Perusahaan	18
3.2 Kesempaan Daerah.....	18
3.3 Jadwal Penelitian	19
3.4 Tahapan Penelitian.....	20
3.4.1 Studi Literatur.....	20
3.4.2 Observasi Lapangan	20
3.4.3 Pengambilan Data.....	20
3.4.4 Pengolahan dan Analisis Data	22
3.4.5 Metode Penyelesaian Masalah.....	22
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Rencana Produksi	27

4.1.1	<i>Standart Parameter Operation</i>	28
4.1.2	Produktivitas Alat.....	28
4.2	<i>Pit</i> Desain Tahun 2024.....	30
4.2.1	Rancangan <i>Pit</i> Kuartal 2, 3, dan 4 Tahun 2024.....	34
4.2.2	Rancangan Sekuen Penambangan Kuartal 2.....	36
4.2.3	Rancangan Sekuen Penambangan Kuartal 3.....	38
4.2.4	Rancangan Sekuen Penambangan Kuartal 4.....	40
4.3	Rancangan <i>Disposal</i>	43
4.3.1	Desain <i>Disposal</i> 2024.....	43
4.3.2	Rancangan <i>Disposal</i> Kuartal 2, 3, dan 4 tahun 2024.....	45
4.4	Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	50
4.4.1	Kebutuhan Alat Gali dan Alat Muat Kuartal 2.....	54
4.4.2	Kebutuhan Alat Gali dan Alat Muat Kuartal 3.....	55
4.4.3	Kebutuhan Alat Gali dan Alat Muat Kuartal 4.....	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1.Orientasi penambangan (Thompson, 2005).....	8
2.2 Geometri jenjang (Hustrulid.W. & Kuchta.M).....	12
2.3 Geometri jalan tambang (Minetech Indonesia).....	13
2.4 Jenis – jenis rancangan <i>disposal</i>	14
3.1 Peta kesampaian daerah.....	19
3.2 Bagan Alir Penelitian.....	25
4.1 Permasalahan sekuen penambangan	27
4.2 <i>Pit</i> desain tahun 2024.....	31
4.3 Peta <i>orthomozaic pit</i> desain tahun 2024	31
4.4 <i>Batterblock</i> desain tahun 2024.....	32
4.5 <i>Cross section line</i> <i>pit</i> tahun 2024 dan topografi akhir Maret 2024.....	33
4.6 <i>Cross section</i> utara - selatan <i>pit</i> 2024	33
4.7 <i>Cross section</i> barat – timur <i>pit</i> 2024.....	34
4.8 Kontur <i>pit</i> rencana a. Kuartal 2, b. Kuartal 3, c. Kuartal 4.....	35
4.9 Desain <i>pit</i> kuartal 2.....	37
4.10 Peta <i>orthomozaik pit</i> kuartal 2	37
4.11 Desain <i>pit</i> kuartal 3	39
4.12 Peta <i>orthomozaik pit</i> kuartal 3	39
4.13 Desain <i>pit</i> kuartal 4.....	41
4.14 Peta <i>orthomozaik pit</i> kuartal 4	41
4.15 <i>Cross section line pit</i> kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4.....	42
4.16 <i>Cross section pit</i> kuartal 2, 3, dan 4.....	42
4.17 <i>Disposal</i> desain 2024	44
4.18 Peta <i>orthomozaik</i> desain akir <i>disposal</i> 2024.....	44
4.19 Desain <i>disposal</i> kuartal 2 2024	46
4.20 Peta <i>orthomozaik disposal</i> kuartal 2 2024.....	46
4.21 Desain <i>disposal</i> kuartal 3 2024.....	47
4.22 Peta <i>orthomozaik disposal</i> kuartal 3 2024.....	48
4.23 Desain <i>disposal</i> kuartal 4 2024.....	49
4.24 Peta <i>orthomozaik disposal</i> kuartal 4 2024.....	49
4.25 <i>Cross section</i> rencana <i>disposal</i>	50
4.26 <i>Cross section</i> barat - timur <i>disposal</i>	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Jadwal penelitian.....	19
3.2 Ringkasan penyelesaian masalah.....	23
4.1 Target produksi PT XYZ tahun 2024	27
4.2 <i>Effective working hours</i>	28
4.3 Produktivitas alat gali <i>overburden</i>	29
4.4 Produktivitas alat gali batubara.....	29
4.5 Rencana produksi berdasarkan kapasitas unit <i>overburden</i>	29
4.6 Rencana produksi berdasarkan kapasitas unit batubara.....	30
4.7 Geometri <i>pit</i> desain.....	30
4.8 Produksi batubara dan <i>overburden</i> berdasarkan desain.....	43
4.9 Produktivitas alat gali dan muat <i>overburden</i>	51
4.10 Produktivitas alat gali dan muat batubara.....	51
4.11 Parameter produktivitas alat angkut <i>overburden</i>	52
4.12 Parameter produktivitas alat angkut batubara.....	53
4.13 Jarak angkut tiap kuartal	54
4.14 Kebutuhan alat gali muat dan alat angkut kuartal 2,3, dan 4.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi Alat Gali Muat.....	61
B. Spesifikasi Alat Angkut.....	64
C. Densitas dan <i>Swell Factor Material</i>	66
D. Faktor Efisiensi.....	67
E. <i>Bucket Fill Factor</i>	68
F. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat.....	69
G. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut.....	73
H. Produktivitas Alat Gali Muat.....	81
I. Produktivitas Alat Angkut.....	84
J. Kebutuhan Alat Angkut.....	91
K. Perhitungan <i>Match Factor</i>	94
L. <i>Standart Parameter Operation</i>	97
M. <i>Material Properties</i> dan Faktor Keamanan Lereng Area <i>Lowwall</i>	98
N. Hasil <i>Cross Section</i>	100

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pertambangan merupakan industri yang berperan aktif dalam memasok energi untuk industri lokal maupun global sampai hari ini. Salah satu bentuk energi yang banyak dijumpai adalah batubara. Batubara merupakan salah satu sumber energi fosil yang masih menjadi tulang punggung energi di Indonesia. Proses pertambangan batubara di Indonesia sudah dimulai sejak tahun 1849 yang dilakukan menggunakan cara yang konvensional. Perusahaan pertambangan batubara semakin banyak di Indonesia seiring dengan peningkatan harga batubara yang cukup tinggi, salah satu perusahaan pertambangan batubara di Indonesia salah satunya di PT XYZ

Kegiatan penambangan batubara yang dilakukan PT XYZ adalah pengupasan *overburden* dan penambangan batubara dengan luas Wilayah Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi sebesar 10.220 hektar, dengan cadangan 75.000.000. PT XYZ saat ini telah beroperasi dengan menghasilkan produksi sebesar 1.000.000 ton batubara pada tahun 2023 dan menargetkan 1.150.000 ton batubara pada tahun 2024. Sistem penambangan yang diterapkan oleh PT XYZ menggunakan sistem penambangan terbuka (*open pit*), dengan kombinasi alat *excavator* dan *dump truck* sebagai alat utama penambangan.

Perencanaan tambang merupakan suatu tahapan yang penting dalam industri pertambangan. Perencanaan tambang yang baik harus memperhatikan seluruh aspek, mulai dari persiapan hulu seperti proses pengambilan data yang baik sampai terbentuk *practical mine design* atau desain tambang yang dapat diaplikasikan. Perencanaan tambang harus mempertimbangkan segala kemungkinan yang akan terjadi dalam proses operasi produksi nantinya untuk memudahkan proses penambangan di lapangan.

PT XYZ telah melakukan perencanaan tambang untuk tahun 2024, tetapi saat menjalankan produksi di kuartal 1 tahun 2024 terdapat permasalahan geoteknik pada area *lowwall* dan lahan belum bebas yang masuk kedalam rencana *pit* tahunan

perusahaan yang mempengaruhi proses penambangan batubara dan rencana produksi yang telah dibuat sebelumnya. Perusahaan disarankan untuk melakukan pengeringan area rawa di dekat area *lowwall* & melakukan *reshaping* area *lowwall* sebagai upaya penyelesaian permasalahan geoteknik, dari penelitian ini, akan dilakukan pemodelan & pengkajian terhadap masalah yang ada serta dilakukan *reschedule* dan *redesain pit* penambangan sehingga tetap dapat memenuhi target produksi perusahaan sampai akhir tahun.

Penelitian ini membahas perancangan tambang tahun 2024 dan akan dipecah perkuartal mulai dari kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4, dikalkulasikan dengan produksi aktual kuartal 1 sebesar 577.698 *bcm* overburden dan 136.079 ton batubara, selanjutnya dimodelkan bagaimana dan kapan waktu penyelesaian *constraint* yang ada di lapangan untuk setiap kuartal sehingga dapat memenuhi target produksi tahun 2024 perusahaan. Pembahasan ini akan dibahas dalam sebuah laporan akhir yang berjudul “Perencanaan Teknis Sekuen Penambangan Batubara Tahun 2024 dengan *Constraint* Geoteknik Area *Lowwall* dan Lahan Belum Bebas di PT XYZ”

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana rencana produksi kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 berdasarkan kapasitas unit untuk memenuhi target produksi tahun 2024 di PT XYZ dengan menyesuaikan produksi aktual pada kuartal 1 ?
2. Bagaimana sekuen *pit* kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 berdasarkan *constraint* geoteknik area *lowwall* dan lahan yang belum bebas untuk memenuhi target produksi tahun 2024 di PT XYZ ?
3. Bagaimana sekuen *disposal* kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 berdasarkan volume rencana *pit* kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 ?
4. Bagaimana rencana kebutuhan alat gali-muat dan angkut kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 dalam mencapai target produksi tahun 2024 di PT XYZ

1.3 Tujuan Penelitian

1. Merencanakan produksi kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 berdasarkan kapasitas unit dalam memenuhi target produksi tahun 2024 di PT XYZ menyesuaikan produksi aktual pada kuartal 1
2. Merencanakan sekuen penambangan *pit* kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 dengan *constraint* geoteknik area *lowwall* dan lahan yang belum bebas untuk memenuhi target produksi tahun 2024 PT XYZ berdasarkan aktual produksi pada kuartal 1
3. Merencanakan sekuen *disposal* kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 berdasarkan volume rencana *pit* kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4
4. Menganalisis kebutuhan alat gali-muat dan angkut untuk kuartal 2, kuartal 3, dan kuartal 4 untuk mencapai target produksi tahun 2024 di PT XYZ

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup permasalahan pada penelitian tugas akhir ini, penulis membatasi permasalahan pada hal sebagai berikut:

1. Kegiatan ini dilakukan di PT XYZ
2. Perencanaan sekuen penambangan hanya melingkupi perihal teknis penambangan, tidak mengkaji mengenai aspek ekonomi dan lingkungan.
3. Desain perencanaan sekuen penambangan tidak mengkaji tentang *ROM* / *stockpile* dan penyaliran tambang
4. Perencanaan yang dibahas mengenai perancangan desain *pit* dan desain *disposal*
5. Alat yang dibahas pada penelitian ini terbatas pada alat gali-muat dan angkut.
6. Rancangan *pit* dan *disposal* 1 tahun dibagi menjadi 3 perancangan sekuen penambangan, menjadi rancangan kuartal 2 (akhir juni), kuartal 3 (akhir september) dan kuartal 4 (akhir desember) mengikuti produksi aktual pada kuartal 1

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah bahan bacaan tentang perencanaan sekuen penambangan
2. Perusahaan mendapatkan penyelesaian mengenai masalah yang ada untuk tetap dapat memenuhi target produksi tahun 2024 PT XYZ dengan *constraint* yang ada di lapangan
3. Membuat mahasiswa dapat lebih memahami mengenai industri pertambangan khususnya tentang proses perencanaan tambang

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanda, D., Ramli, M., dan Djamaluddin, H., (2016). Perancangan Sekuen Penambangan Batubara; *Geosains*, vol. 1, no. 2: 74-79.
- Antariksa, R. (2021). Rancangan Geometri Rencana Lereng Akhir Waste Dump terhadap Displacement Batuan Dasar Area Waste Dumo PT X Kecamatan Palimanan, Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*. Vol.1, no.1: 23-24.
- Bargawa, W.S. (2018). *Perencanaan Tambang Edisi Kedelapan*. Yogyakarta: Kilau Book.
- Carter, M.K. (1992). Design and operating considerations for mine waste embankments. In *Surface Mining 2nd ed.* Edited by B.A. Kennedy. Littleton, CO: SME pp. 890–899.
- Hustrulid, W., Kuchta, M., dan Martin, R. (2013). *Open Pit Mine Planning & Design Volume I Fundamentals 3rd Edition*. Leiden: CRC Press/Balkema.
- Indonesianto, Yanto. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*, Jurusan Teknik Pertambangan – FTM, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Yogyakarta.
- Irwandy, A., Gatut, S., dan Adisoma. (2002). *Perencanaan Tambang*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia No. 1827 K/30/MEM/2018
- Minetech Indonesia. Geometri Jalan Angkut dalam Perencanaan Tambang. 29 Januari 2023. https://www.linkedin.com/posts/minetechindonesia_apakah-jalan-angkut-di-perusahaan-kita-sudah-activity-7027959455241703425-QMSj?utm_source=share&utm_medium=member_desktop. Diakses pada 21 Februari 2024.
- Purwaningsih, Diah Ayu. (2017). Rancangan Teknis Desain Push Back Pada Penambangan Batubara *Pit 10 Dan Pit 13* PT. Kayan Putra Utama Coal Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan (JGP)*, 1(21), 13–15.

- Rochmanhadi. (1985). *Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan dengan Menggunakan Alat Berat*. Badan Penerbitan Pekerjaan Umum.
- SME Inc, (2011). *SME Mining Engineering Handbook*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, inc: United States of America.
- Thompson, R. J., (2005). *Surface Strip Coal Mining Handbook*. Johannesburg: SACMA.