

LAPORAN PENELITIAN TUGAS AKHIR
PERENCANAAN *DESIGN* PENAMBANGAN PADA *VOID* TAMBANG BATUBARA
DESA BAWAHAN SELAN, KECAMATAN MATARAMAN, KABUPATEN BANJAR,
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN



SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Persyaratan Melakukan Penelitian dalam Rangka
Penyusunan Skripsi Program Sarjana Strata-1 Teknik Pertambangan*

Oleh:

Yahdy Al Kamal Amka

1910813110004

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PERENCANAAN *DESIGN* PENAMBANGAN PADA VOID TAMBANG BATUBARA
DESA BAWAHAN SELAN, KECAMATAN MATARAMAN,
KABUPATEN BANJAR,
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh :
Yahdy Al Kamal Amka
NIM. 1910813110004

Banjarbaru, 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Romla Noor Hakim, S.T., M.T.
NIP. 19800616 200604 1 005

Pembimbing II

Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP. 19880307 201903 2 012



Mengetahui :
Program Studi Teknik Pertambangan
Koordinator

Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP. 19800803 200604 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

Perencanaan *Design* Penambangan Pada *Void* Tambang Batubara
Desa Bawahan Selan, Kecamatan Mataraman, Kabupaten Banjar,
Provinsi Kalimantan Selatan

oleh

Yahdy Al Kamal Amka (1910813110004)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 15 September 2023 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Annisa, S.T., M.T.
NIP 198007012008122001

Anggota 1 : Dr. mont. Hafidz Noor Fikri, S.T., M.T.
NIP 198704172015041003

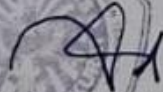
Anggota 2 : Ir. Ahmad Ali Syafi, S.T., M.T.
NIP 199111222022031006

Pembimbing : Romla Noor Hakim, S.T., M.T.
Utama NIP 198006162006041005

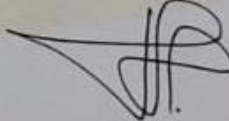
Pembimbing : Karina Shella Putri, S.T., M.T.
Pendamping NIP 198803072019032012

11 OCT 2023
Banjarbaru,
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Pertambangan,



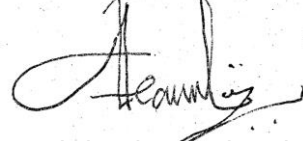
Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T.
NIP 198008032006041001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang dituliskan, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Banjarbaru, 2023

Yang Menyatakan,



Yahdy Al Kamal Amka
1910813110004

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Tiada henti saya ucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan segala karuniaNya hingga terselesaikanlah karya tulis sederhana ini sebagai penutup studi saya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat. Saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya dan saya persembahkan karya tulis ini kepada :

Kedua orang yang mengajarkan segala hal kepada saya selama ini Bapak Tahbariady dan Ibu Yudarti Eka Susanti. Terimakasih telah memberikan dukungan, semangat dan selalu mendoakan saya dimanapun saya berada, serta selalu menanyakan kabar setiap harinya, terimakasih atas segalanya.

Kedua Dosen Pembimbing Skripsi saya, bapak Romla Noor Hakim, S.T., M.T. dan ibu Karina Shella Putri, S.T., M.T. Terimakasih Ibu dan Bapak Dosen Pembimbing Skripsi saya yang senantiasa dan selalu membantu dalam proses pembuatan karya tulis saya selama ini dan semoga kedua Beliau selalu diberikan kesehatan oleh Allah SWT.

Terimakasih kepada teman angkatan 2019 Teknik Pertambangan ULM, tidak terasa kita sudah hampir 5 tahun berteman dan banyak pengalaman yang didapatkan, mulai dari pertama masuk sampai titik terakhir ini. Banyak suka maupun duka yang sudah kita lewati bersama, tidak terasa sebentar lagi kita akan berpisah untuk mengambil jalan masing-masing, tetapi tetap dalam satu tujuan yaitu menjadi sukses dan mencapai keinginan kita, mohon maaf apabila tidak bisa menyebutkan satu per satu.

Alhamdulillahirabbilamin

#GALANGTAMBANG

#SATUABADI

Motto hidup sekaligus motivasi saya adalah “Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda, sekiranya merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir mimpi-mimpi lain bisa dicapai”

**PERENCANAAN *DESIGN* PENAMBANGAN PADA VOID
TAMBANG BATUBARA
DESA BAWAHAN SELAN, KECAMATAN MATARAMAN, KABUPATEN BANJAR,
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Yahdy Al Kamal Amka

Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat

Abstrak

Perencanaan tambang merupakan prosedur multidisiplin yang bertujuan untuk memastikan keuntungan dari operasi tambang dalam kondisi yang berubah dan tidak pasti . Pada Desa Bawahan Selan, Kecamatan Mataraman, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan terdapat adanya bekas bukaan tambang yang tergenang air, maka dari itu perlu dilakukan desain penambangan yang baik. Metode yang digunakan yaitu *open pit* dengan luas area kerja sebesar 29.137,014 m². Perencanaan yang dilakukan sebelum melakukan desain *pit limit* adalah penirisan air dengan perencanaan pemompaan dilakukan selama 1.326,1 menit atau 22,10 jam dengan total volume keseluruhan sebesar 2.983,694 m³. Desain pit dirancang menggunakan *software* pertambangan yaitu *Surpac* dengan desain yang dibuat berupa *open cut* dengan metode *free dig* yang memiliki elevasi tertinggi 89 mdpl dan elevasi terendah 45 mdpl dengan luas daerah 24.599,901 m². Serta *Stripping ratio* yang didapat adalah 12,5 dimana nilai tersebut didapat karena blok area kerja yang kecil dan tidak adanya data bor sehingga menggunakan data singkapan menjadi acuan nilai cadangan

Kata-kata kunci: Perencanaan Tambang, Open pit, Stripping ratio

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laoran skripsiini sebagaimana mestinya.

Penelitian skripsiini tidak dapat tersusun dengan baik apabila tidak didukung dan dibantu oleh banyak pihak yang telah mendorong, membimbing dan mengarahkan saya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T., dan Muhammad Zaini Arief, S.T., M.T., selaku Koordinator Sripsi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Romla Noor Hakim, S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir.
4. Ibu Karina Shella Putri, S.T., M.T., selaku Dosen pembimbing II Laporan Skripsi.
5. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan skripsi mahasiswa Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Serta seluruh teman-teman Mahasiswa dan Mahasiswi Program Studi S1 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Saya menyadari laporan skripsi yang saya susun ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat di harapkan. Akhir kata saya ucapkan terimakasih.

Banjarbaru, Oktober 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER.....	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Batasan Masalah	I-2
1.4. Tujuan Penelitian	I-2
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
BAB II TINJAUAN UMUM DAERAH	II-1
2.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah	II-1
2.2. Keadaan Geologi	II-2
2.1.1. Morfologi Daerah	II-2
2.1.2. Struktur Geologi	II-2
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	III-1
3.1. <i>Mine Plan</i>	III-1
3.1.1. <i>Pit Limit</i>	III-2
3.1.2. <i>Stripping Rasio</i>	III-2
3.2. Aspek Geometri <i>Design Pit</i>	III-4
3.2.1. <i>Pit</i>	III-4
3.2.2. Geometri Jenjang.....	III-5
3.2.3. <i>Ramp</i>	III-6

3.2.4. Rencana Sistem Penirisan Air	I-7
3.3. Penjadwalan Produksi Dan Tahapan Penambangan	III-8
3.3.1. <i>Sequence</i> atau <i>pushback</i>	III-8
3.3.2. Penjadwalan Produksi	III-8
3.4. Metode Estimasi	III-9
3.4.1. <i>Block Model</i>	III-9
3.4.2. <i>Ordinary Kriging</i>	III-10
3.4.3. <i>Area Of Influence</i> (AOI)	III-10
3.5. Efisiensi Kerja (Job Efficiency)	III-11
3.5.1. Ketersediaan Mekanik (Mechanical Availability).....	III-13
3.5.2. Ketersediaan Fisik (Physical Availability)	III-13
3.5.3. Ketersediaan Penggunaan (Use of Availability).....	III-14
3.5.4. Penggunaan Efektif (Effective Utilization).....	III-14
BAB IV METODE PENELITIAN.....	IV-1
4.1. Diagram Alir Penelitian	IV-1
4.2. Teknik Pengumpulan Data	IV-2
4.3. Tahap Analisis Data.....	IV-2
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	V-1
5.1. Deskripsi Data.....	V-1
5.2. Pengolahan Data	V-8
5.2.1. Perencanaan Penirisan Air.....	V-8
5.2.2. Desain <i>Pit Limit</i> dan <i>Stripping Ratio</i> (SR)	V-11
5.2.3. Rencana Produksi	V-13
5.3. Pembahasan	V-15
5.3.1. Pemompaan.....	V-15
5.3.2. Penentuan <i>Stripping Ratio</i> (SR) dan Desain <i>Pit Limit</i>	V-15
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1. Kesimpulan	VI-1
6.2. Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Peta Kesampaian.....	I-1
Gambar 2.2	Peta Geologi.....	II-2
Gambar 3.1	Desain <i>Pit</i>	III-4
Gambar 3.2	Geometri Jenjang	III-6
Gambar 3.3	<i>Block Model</i>	III-10
Gambar 3.4	Kriging.....	III-10
Gambar 3.5	<i>Area of Influence</i> (AOI).....	III-11
Gambar 4.1	Diagram Alir Penelitian	IV-1
Gambar 5.1	Topografi.....	V-1
Gambar 5.2	Singkapan Batubara	V-2
Gambar 5.3	<i>Cropline</i> Batubara.....	V-3
Gambar 5.4	Komatsu PC. 400-8 LC	V-4
Gambar 5.5	Sumitomo SH 350 LHD	V-5
Gambar 5.6	Komatsu PC. 200	V-5
Gambar 5.7	Hino Ranger FM 260 JD.....	V-6
Gambar 5.8	Komatsu D85E-SS	V-6
Gambar 5.9	Niagara FTR-6.....	V-7
Gambar 5.10	Peta <i>Void</i>	V-8
Gambar 5.11	Peta Rencana Pipa.....	V-9
Gambar 5.12	Penampang Pipa	V-9
Gambar 5.13	Diagram Kapasitas Pompa.....	V-10
Gambar 5.14	Peta Rencana <i>Pit Limit</i>	V-11
Gambar 5.15	<i>Section A – A'</i> dan <i>Section B – B'</i>	V-16
Gambar 5.16	<i>Section A – A'</i>	V-16
Gambar 5.17	<i>Section B – B'</i>	V-17
Gambar 5.18	<i>Section C – C'</i> dan <i>Section D – D'</i>	V-17
Gambar 5.19	<i>Section C – C'</i>	V-18
Gambar 5.20	<i>Section D – D'</i>	V-18

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Lebar Jalan Angkut Minimum	I-6
Tabel 5.1	Data Singkapan	V-2
Tabel 5.2	Data Kedalaman <i>Void</i> 1.....	V-3
Tabel 5.3	Data Kedalaman <i>Void</i> 2.....	V-4
Tabel 5.4	Ketersediaan Alat Mekanis.....	V-7
Tabel 5.5	Volume <i>Void</i>	V-8
Tabel 5.6	Kapasitas Pompa.....	V-10
Tabel 5.7	Geometri <i>Pit</i>	V-12
Tabel 5.8	Efisiensi Jam Kerja (EWH) Bulan Mei dan September 2023.....	V-13
Tabel 5.9	Produksi <i>Overbarden</i> Perbulan	V-14
Tabel 5.10	Produksi Batubara Perbulan.....	V-14
Tabel 5.11	Biaya Produksi.....	V-19

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Spesifikasi Alat Gali Muat
LAMPIRAN B	Spesifikasi Alat Angkut
LAMPIRAN C	Spesifikasi Alat <i>Support</i>
LAMPIRAN D	Peta Kesampaian
LAMPIRAN E	Peta Geologi
LAMPIRAN F	Peta Topografi
LAMPIRAN G	Peta Singkapan Batubara
LAMPIRAN H	Peta <i>Cropline</i> Batubara
LAMPIRAN I	Peta <i>Void</i>
LAMPIRAN J	Peta Rencana Pipa
LAMPIRAN K	Peta Rencana <i>Pit Limit</i>
LAMPIRAN L	Langkah-langkah Desain <i>Pit</i>
LAMPIRAN M	HBA Bulan Mei Tahun 2023
LAMPIRAN N	Perhitungan Volume Batubara
LAMPIRAN O	Perhitungan Volume <i>Overburden</i>
LAMPIRAN P	<i>Cycle Time</i>
LAMPIRAN Q	Peta Lokasi Dokumentasi
LAMPIRAN R	Dokumentasi Kegiatan
LAMPIRAN S	Titik Pengambilan Data <i>Void</i>
LAMPIRAN T	<i>Curriculum Vitea</i>