

**ANALISIS POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG SEBAGAI
REKOMENDASI POLA PENANAMAN DAN JENIS TANAMAN
KAKAO MENGGUNAKAN METODE MCDA**

TUGAS AKHIR



Oleh:
Heni Juliana
NIM. 22302028

**PROGRAM DIPLOMA III
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

**ANALISIS POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG SEBAGAI
REKOMENDASI POLA PENANAMAN DAN JENIS TANAMAN
KAKAO MENGGUNAKAN METODE MCDA**

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Survei dan Pemetaan untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

Oleh:
Heni Juliana
NIM. 22302028

**PROGRAM DIPLOMA III
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

LEMBAR MOTO

“Bangun kesuksesan dari kegagalan. Keputusan dan kegagalan adalah batu loncatan yang paling baik untuk sukses.” -Henihen

“Tidak ada kata gagal, selama kita masih berusaha untuk meraih sukses”



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul “ANALISIS POTENSI LAHAN BEKAS
TAMBANG SEBAGAI REKOMENDASI POLA PENANAMAN DAN JENIS
TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN METODE MCDA” ini diajukan oleh:

Nama : Heni Juliana
NIM : 22302028

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam
sidang pertanggungjawaban laporan tugas akhir.

Berau, 21 Juli 2025
Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Irma Yusivanti, S.T., M. Eng
NUPTK. 2434777678230073

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Survei dan Pemetaan



Lorvena Ayu Karondia, S.T., M.T
NIDN. 1112099302

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:
**ANALISIS POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG SEBAGAI
REKOMENDASI POLA PENANAMAN DAN JENIS TANAMAN KAKAO
MENGUNAKAN METODE MCDA**

Oleh:
Heni Juliana
NIM. 22302028

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi
Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk
memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Senin
Tanggal : 25 Agustus 2025

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Irma Yusiyanti, S.T., M.Eng.	Pembimbing
2. Murdawati, S.T., M. Si.	Penguji I
3. Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T.	Penguji II



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Survei dan Pemetaan



Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T
NIDN. 1112099302

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heni Juliana

NIM : 22302028

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG SEBAGAI REKOMENDASI POLA PENANAMAN DAN JENIS TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN METODE MCDA”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar

Berau, 25 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Heni Juliana

NIM. 22302028

ABSTRAK

Kegiatan penambangan batubara di Kalimantan Timur menimbulkan dampak signifikan terhadap lingkungan yang menyebabkan degradasi lahan dan perubahan ekosistem. Reklamasi dan revegetasi menjadi kewajiban untuk memulihkan kondisi lahan pasca tambang adalah bentuk pengembangan pertanian berkelanjutan, seperti perkebunan kakao dapat menjadi solusi ganda untuk rehabilitasi lingkungan dan peningkatan ekonomi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi lahan bekas tambang guna pengembangan perkebunan kakao dengan pendekatan *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA) berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Analisis dilakukan dengan mengintegrasikan data spasial, termasuk peta administrasi, jenis tanah, curah hujan, dan kemiringan lereng. Total luas wilayah studi sebesar 552,41 Ha, hasil klasifikasi menunjukkan bahwa hanya 6,79% (37,52 Ha) tergolong sangat sesuai, 20,39% (112,66 Ha) tergolong cukup sesuai, sementara 36,59% (202,14 Ha) tergolong marginal sesuai dan 36,22% (200,09 Ha) tergolong tidak sesuai. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Nugroho *et al.* (2019) diperoleh nilai Indeks Kesesuaian Lahan (IKL) sebesar 48% yang termasuk dalam kategori S3 (marginal sesuai). Berdasarkan temuan ini, penelitian menghasilkan rekomendasi revegetasi yang strategis. Pola tanam agroforestri dengan kombinasi pohon penayang dan tanaman sela teridentifikasi sebagai yang paling efektif untuk mendukung kestabilan ekosistem dan meningkatkan pendapatan petani. Selain itu, evaluasi varietas menunjukkan bahwa klon unggul MCC 02, ICCRI 09, SULAWESI 2, ICCRI 06H, dan ICCRI 08H merupakan pilihan paling sesuai untuk dikembangkan di lahan pasca tambang karena ketahanan dan produktivitasnya. Penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan terpadu antara SIG dan MCDA merupakan kombinasi efektif dalam perencanaan penggunaan lahan yang kompleks, sekaligus menunjukkan bahwa reklamasi melalui pengembangan perkebunan kakao dapat menjadi solusi terintegrasi antara rehabilitasi lingkungan dan keberlanjutan ekonomi lokal.

Kata kunci: Kakao, Lahan Bekas Tambang, MCDA, Reklamasi, SIG.

ABSTRACT

Coal mining activities in East Kalimantan have caused significant environmental impacts, leading to land degradation and ecosystem changes. Reclamation and revegetation are mandatory efforts to restore post-mining land conditions and represent a form of sustainable agricultural development. Cocoa plantations, in particular, offer a dual solution for environmental rehabilitation and economic improvement. This study aims to analyze the potential of post-mining land for cocoa plantation development using a Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) approach integrated with Geographic Information Systems (GIS). The analysis incorporates spatial data, including administrative maps, soil types, rainfall, and slope gradients. The total study area covers 552.41 hectares. Classification results show that only 6.79% (37.52 ha) is highly suitable, 20.39% (112.66 ha) is moderately suitable, 36.59% (202.14 ha) is marginally suitable, and 36.22% (200.09 ha) is unsuitable. Based on the analysis using the Nugroho et al. (2019) method, the Land Suitability Index (IKL) was calculated at 48%, placing it in the S3 category (marginally suitable). From these findings, the study proposes strategic revegetation recommendations. An agroforestry planting pattern combining shade trees and intercropped plants was identified as the most effective approach to support ecosystem stability and enhance farmers' income. Furthermore, varietal evaluation revealed that superior clones MCC 02, ICCRI 09, SULAWESI 2, ICCRI 06H, and ICCRI 08H are the most suitable for development on post-mining land due to their resilience and productivity. This research underscores that an integrated approach combining GIS and MCDA is an effective method for complex land-use planning, and demonstrates that reclamation through cocoa plantation development can serve as a holistic solution for both environmental rehabilitation and local economic sustainability.

Keyword: Cocoa, Ex-mining Land, MCDA, Reclamation, GIS.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

“ANALISIS POTENSI LAHAN BEKAS TAMBANG SEBAGAI REKOMENDASI POLA PENANAMAN DAN JENIS TANAMAN KAKAO MENGGUNAKAN METODE MCDA”

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Kris Adi Nugraha, S.Mn., M.M., CSCA, CPLM Selaku Direktur Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
2. Bapak Ongky Elisman, S.T., M.B.A Selaku Wakil Direktur Akademik Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
3. Ibu Fanny Rizki, S.Farm, M.Sc., Apt. Selaku Wakil Direktur Kemahasiswaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
4. Ibu Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi Diploma III Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
5. Ibu Irma Yusiyaniti, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Keluarga besar kampus Politeknik Sinar Mas Berau Coal yang telah banyak membantu saya selama pendidikan di Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan.
7. Bapak M. Kalingga Fikrussalam selaku Mentor program Dept. Mine Closure PT. Berau Coal.
8. Saudari Mardiah dan rekan seperjuangan, mahasiswa Angkatan 2022 program studi Survei dan Pemetaan. Terima kasih atas segala bentuk *support* yang kalian tunjukan dan berikan.
9. Orang Tua yang telah mendidik, mendukung, dan memberi motivasi kepada saya dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
10. Terima kasih untuk semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dalam kegiatan perkuliahan dan penyusunan laporan tugas akhir ini, terimakasih banyak atas semua bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang

membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak.
Atas perhatiannya, penulis ucapkan terima kasih.

Berau, 25 Agustus 2025



Heni Juliana

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR MOTO.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
10.1 Latar Belakang.....	1
10.2 Rumusan Masalah	2
10.3 Tujuan.....	2
10.4 Manfaat Tugas Akhir.....	3
10.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lahan Pasca Tambang.....	4
2.2 Perkebunan Kakao.....	5
2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	7
2.4 Kesesuaian Lahan.....	7
2.5 <i>Multi-Criteria Decision Analysis</i> (MCDA).....	8
2.6 Parameter dalam penilaian kesesuaian lahan.....	9
2.6.1 Jenis Tanah.....	9
2.6.2 Curah Hujan	11
2.6.3 Kemiringan Lereng.....	12
2.7 Penelitian Sebelumnya	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Lokasi Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	15
3.2.1 Alat	15
3.2.2 Bahan.....	15
3.3 Metode Pendekatan	15
3.4 Diagram Alir.....	16
3.5 Uraian Tahapan Penelitian.....	17

3.5.1	Tahap Persiapan	17
3.5.2	Perumusan Masalah.....	17
3.5.3	Studi Pustaka atau Literatur.....	17
3.5.4	Pegumpulan Data.....	17
3.5.5	Tahap Pengolahan Data.....	18
3.5.6	Reklasifikasi	19
3.5.7	Tahap Skoring	19
3.5.8	Tahap Pembobotan.....	21
3.5.9	<i>Overlay</i>	21
3.5.10	Penyajian Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Parameter dalam Penilaian Potensi Lahan Bekas Tambang untuk Pengembangan Perkebunan Kakao di Kembang Mapan	24
4.1.1	Parameter Jenis Tanah.....	24
4.1.2	Parameter Curah Hujan	26
4.1.3	Parameter Kemiringan Lereng	28
4.2	Hasil <i>Overlay</i> Parameter Kesesuaian Lahan Kakao	30
4.2.1	Tingkat Kesesuaian Lahan Kakao	33
4.2.2	Uji Akurasi	34
4.3	Rekomendasi yang dapat Diimplementasikan Untuk Meningkatkan Efektivitas Kegiatan Revegetasi.....	37
4.3.1	Pola Penanaman	38
4.3.2	Jenis Tanaman Kakao (Klon)	38
BAB V PENUTUP.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		42
LAMPIRAN.....		45
BIODATA PENULIS.....		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	14
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 4. 1 Peta Parameter Jenis Tanah	25
Gambar 4. 2 Peta Parameter Curah Hujan.....	27
Gambar 4. 3 Peta Parameter Kemiringan Lereng.....	29
Gambar 4. 4 Peta Hasil Kesesuaian Lahan Perkebunan Kakao	31
Gambar 4. 5 Peta Validasi Kesesuaian Lahan Kakao	35
Gambar 4. 6 Pola Penanaman Perkebunan Kakao	38
Gambar 4. 7 Jenis Tanaman Kakao (Klon) Unggul.....	39



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat Tumbuh Tanaman Kakao Mengacu Pada Panduan Lengkap Budidaya Kakao, (Wahyunto et al., 2016)	6
Tabel 2. 2 Penelitian Sebelumnya.....	12
Tabel 3. 1 Klasifikasi dan Nilai Skor Jenis Tanah.....	20
Tabel 3. 2 Klasifikasi dan Nilai Skor Curah Hujan.....	20
Tabel 3. 3 Klasifikasi dan Nilai Skor Kemiringan Lereng	21
Tabel 4. 1 Persentase Jenis Tanah.....	24
Tabel 4. 2 Persentase Curah Hujan.....	26
Tabel 4. 3 Persentase Kemiringan Lereng.....	28
Tabel 4. 4 Luasan Area Tingkat Kesesuaian Lahan Perkebunan Kakao	32
Tabel 4. 5 Perhitungan Nmax (nilai maksimum dari suatu kategori).....	33
Tabel 4. 6 Perhitungan Ni (nilai parameter ke-i bobot x skor).....	33
Tabel 4. 7 Uji Akurasi <i>Confusion Matrix</i>	36

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ombrometer atau Penakar Hujan Observatorium (OBS)	45
Lampiran 2 Data Curah Hujan	45



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**