

**PEMETAAN PENGGUNAAN LAHAN MENGGUNAKAN DATA
FOTO UDARA *ORTHOPHOTO* DI AREA BATAS PEMANTAUAN
PT. BERAU COAL KAMPUNG LONG LANUK**

TUGAS AKHIR



Oleh:

Yayan Setiawan
NIM. 22302018

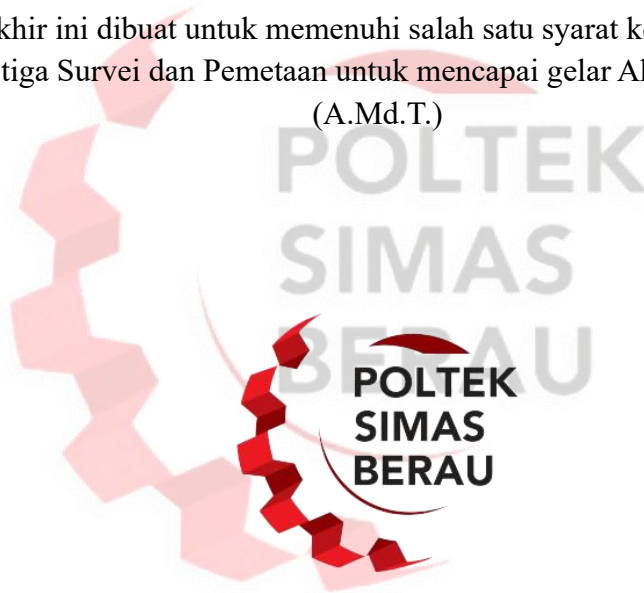
**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

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

**PEMETAAN PENGGUNAAN LAHAN MENGGUNAKAN DATA
FOTO UDARA *ORTHOPHOTO* DI AREA BATAS PEMANTAUAN
PT. BERAU COAL KAMPUNG LONG LANUK**

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:

Yayan Setiawan

NIM. 22302018

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

LEMBAR MOTO

“Peta adalah wujud keterhubungan antara manusia dengan bumi tempat ia berpijak, bukan sekadar visualisasi garis dan bentuk.” -Yayan Setiawan



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul "**PEMETAAN PENGGUNAAN LAHAN
MENGUNAKAN DATA FOTO UDARA ORTOFOTO DI AREA BATAS
PEMANTAUAN PT. BERAU COAL KAMPUNG LONG LANUK**" ini diajukan
oleh:

Nama : Yayan Setiawan
NIM : 22302018

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

Berau, 21 Agustus 2025
Menyetujui,
Dosen Pembimbing



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

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Survei dan Pemetaan



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

LEMBAR PENGESAHAN

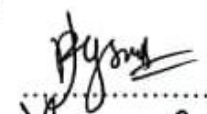
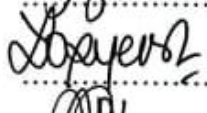
Tugas Akhir dengan judul:
**PEMETAAN PENGGUNAAN LAHAN MENGGUNAKAN DATA FOTO
UDARA ORTOFOTO DI AREA BATAS PEMANTAUAN PT. BERAU
COAL KAMPUNG LONG LANUK**

Oleh:
Yayan Setiawan
NIM. 22302018

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 : Selasa
Tanggal : 30 September 2025

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Irma Yusiyaniti, S.T., M.Eng	Pembimbing	
2. Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T	Penguji I	
3. Nurya Ramadhania, 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 : Yavan Setiawan

NIM : 22302018

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PEMETAAN PENGGUNAAN LAHAN MENGGUNAKAN DATA FOTO UDARA ORTOFOTO DI AREA BATAS PEMANTAUAN PT. BERAU COAL KAMPUNG LONG LANUK”** 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, 21 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Yavan Setiawan

NIM. 22302018

ABSTRAK

Foto udara merupakan salah satu sumber data penting yang dapat dimanfaatkan dalam pemetaan penggunaan lahan maupun tutupan lahan apabila diolah dengan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Agar dapat dijadikan dasar peta yang akurat, foto udara perlu melalui proses koreksi geometrik dengan memanfaatkan *Ground Control Point* (GCP) sehingga kesalahan posisi dapat diminimalkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis penggunaan lahan dan menghitung luas masing-masing kategori penggunaan lahan di area batas pemantauan PT. Berau Coal, Kampung Long Lanuk, dengan memanfaatkan teknologi pemetaan udara berbasis drone. Data diperoleh melalui pemotretan udara menggunakan drone DJI Mavic 3 Enterprise, kemudian diolah dengan perangkat lunak fotogrametri melalui tahapan *add photos*, *align photos*, *input Ground Control Point (GCP)*, *build dense cloud*, *build mesh*, *build Digital Elevation Model (DEM)*, hingga menghasilkan *orthophoto*. Selanjutnya, *orthophoto* didigitasi secara manual pada skala 1:10.000 untuk memperoleh peta penggunaan lahan.

Hasil uji ketelitian spasial menggunakan empat titik *Independent Control Point* (ICP) menunjukkan nilai *Root Mean Square Error (RMS Error)* sebesar 0,0024 m, jauh di bawah standar toleransi 2 m. Hal ini membuktikan bahwa *orthophoto* yang dihasilkan memiliki akurasi spasial yang sangat tinggi dan layak dijadikan dasar pemetaan. Analisis penggunaan lahan menunjukkan bahwa wilayah penelitian didominasi oleh hutan seluas 78,812 ha (79,21%), diikuti oleh lahan kosong 17,642 ha (17,73%), kebun 2,905 ha (2,92%), dan bangunan 0,137 ha (0,14%).

Kata kunci: Drone, Fotogrametri, *Orthophoto*, Penggunaan Lahan, PT. Berau Coal

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

ABSTRACT

Aerial photographs are one of the essential data sources that can be utilized in land use and land cover mapping when processed using Geographic Information Systems (GIS) technology. To be used as an accurate base map, aerial photographs must undergo geometric correction by employing Ground Control Points (GCPs) to minimize positional errors. This study aims to identify the types of land use and calculate the area of each land use category within the monitoring boundary of PT. Berau Coal, Long Lanuk Village, using drone-based aerial mapping technology. Data were collected through aerial photography using a DJI Mavic 3 Enterprise drone and processed with photogrammetry software through several stages, including add photos, align photos, input Ground Control Points (GCP), build dense cloud, build mesh, build Digital Elevation Model (DEM), and orthophoto generation. The resulting orthophoto was then manually digitized at a scale of 1:10,000 to produce a land use map.

The spatial accuracy test using four Independent Control Points (ICP) yielded a Root Mean Square Error (RMS Error) of 0.0024 m, which is far below the tolerance standard of 2 m. This demonstrates that the generated orthophoto has very high spatial accuracy and is suitable for mapping purposes. The land use analysis shows that the study area is dominated by forest covering 78.812 ha (79.21%), followed by vacant land 17.642 ha (17.73%), plantations 2.905 ha (2.92%), and buildings 0.137 ha (0.14%).

Keyword: Drone, Land Use, Orthophoto, Photogrammetry, PT. Berau Coal

KATA PENGANTAR

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

**“PEMETAAN PENGGUNAAN LAHAN MENGGUNAKAN DATA FOTO
UDARA ORTOFOTO DI AREA BATAS PEMANTAUAN PT. BERAU
COAL KAMPUNG LONG LANUK”**

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 peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Irma Yusiyaniti, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing.
2. Ibu Loryena Ayu Karondia, S.T, M.T. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Nurya Ramadhania, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II.
3. Ibu Loryena Ayu Karondia, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal
4. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. dst.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu peneliti mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya, peneliti ucapkan terima kasih.

Berau, 21 Agustus 2025



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR MOTO	3
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	7
ABSTRACT.....	8
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR TABEL	13
DAFTAR LAMPIRAN.....	14
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penggunaan Lahan	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sistem Informasi Geografis (SIG)	Error! Bookmark not defined.
2.3 Fotogrametri.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 <i>Orthophoto</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Foto Udara	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> (UAV).....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Interpretasi Citra	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Ground Control Point</i> dan <i>Independent Control Point</i>	Error!
Bookmark not defined.	
2.8 Area Batas Pemantauan	Error! Bookmark not defined.
2.9 Penelitian Sebelumnya.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Pendekatan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Tahap Persiapan Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Penentuan Titik Kontrol Tanah ..	Error! Bookmark not defined.

4.1.2	Penentuan Jalur Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
4.2	Tahapan Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Pengambilan Data Titik Kontrol Tanah	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Pengambilan Foto Udara.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Tahap Pengolahan	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Pengolahan Data Foto Udara	Error! Bookmark not defined.
4.4	Hasil Perhitungan <i>RMS Error</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pengolahan Dengan Perangkat Lunak Pemetaan	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Hasil Peta Penggunaan Lahan Area Batas Pemantauan PT. Berau Coal di Kampung Long Lanuk	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.
BIO DATA PENULIS		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Proses Fotogrametri (Geo Survey Persada, 2024)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Jenis-jenis drone berdasarkan baling-balingnya (PlazaGPS Admin, 2019)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Peta Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Peta Sebaran Titik GCP Area Batas Pemantauan PT. Berau Coal di Kampung Long Lanuk	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Rencana Jalur Terbang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Hasil <i>Align Photos</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Hasil <i>Input GCP</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Hasil <i>Build Dense Clouds</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Hasil <i>Build Mesh</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Hasil <i>Build DEM</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Hasil <i>Build Orthomosaic</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Hasil Peta Penggunaan Lahan Area Batas Pemantauan PT. Berau Coal di Kampung Long Lanuk	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 Diagram Luas Penggunaan Lahan ..	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

No table of figures entries found.Tabel 4. 1 Koordinat GCP & ICP..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan *RMS Error* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Luas Penggunaan Lahan Area Batas Pemantauan PT. Berau Coal di Kampung Long Lanuk..... **Error! Bookmark not defined.**



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Lapangan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Form Peminjaman Alat Kampus	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 <i>Flight Checklist</i>	Error! Bookmark not defined.



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**