

LAPORAN PENELITIAN TUGAS AKHIR
APLIKASI *REMOTE SENSING* UNTUK ANALISIS GEOHIDROLOGI PADA AREA
SEKITAR SITUS TAMBANG INTAN CEMPAKA



SKRIPSI

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

Oleh:

Muh. Akram
1910813210004

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

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**APLIKASI *REMOTE SENSING* UNTUK ANALISIS GEOHIDROLOGI PADA AREA
SEKITAR SITUS TAMBANG INTAN CEMPAKA**

Oleh :

MUH. AKRAM

NIM. 1910813210004

Banjarbaru, 29 November 2023

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T.

NIP. 19911122 202203 1 006

Pembimbing II



Rudy Hendrawan Noor, S.T., M.T.

NIP. 19810306 200501 1 001



Mengetahui :

Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan



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

NIP. 19800803 200604 1 001



LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN

APLIKASI *REMOTE SENSING* UNTUK ANALISIS GEOHIDROLOGI PADA AREA SEKITAR SITUS TAMBANG INTAN CEMPAKA

oleh

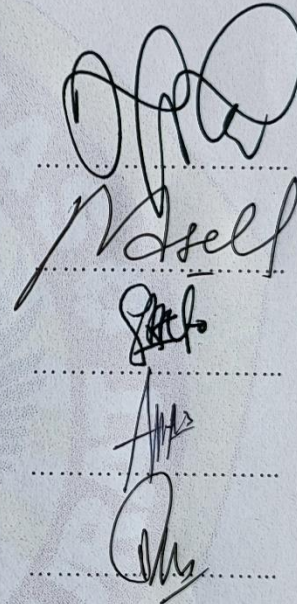
Muh. Akram (1910813210004)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 29 November 2023 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

- Ketua** : Ir. Nurhakim, S.T., M.T., IPM
NIP 197316152000031002
- Anggota 1** : Marselinus Untung Dwiatmoko, S.T., M.Eng.
NIP 197505302008011012
- Anggota 2** : Karina Shella Putri, S.T., M.T.
NIP 198803072019032012
- Pembimbing Utama** : Ir. Ahmad Ali Syaff'i, S.T., M.T.
NIP 199111222022031006
- Pembimbing Pendamping** : Rudy Hendrawan Noor, S.T., M.T.
NIP 198103062005011001



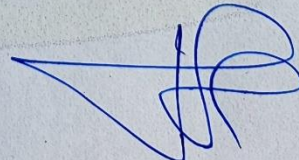
Banjarbaru, 12 DEC 2023
diketahui dan disahkan oleh:

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, 29 November 2023
Yang Menyatakan,

Muh. Akram
1910813210004

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillahirabbilaalamiin, Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena Rahmat dan Karunia-Nyalah sehingga terselesaikanlah karya tulis sederhana ini sebagai *the end of journey* penulis di Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat. Dan juga saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya serta penulis persembahkan karya tulis ini kepada:

Keempat orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan baik moral maupun moril selama hidup dari dulu hingga sampai di titik ini. Ayah penulis yaitu bapak Sukri dan bapak H. Sainullah dan ibu penulis yaitu ibu Hasnawiah dan ibu Hj. Nursia, penulis mengucapkan terima kasih banyak. Serta kepada kakak dan adik penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat sehingga bisa sampai di titik ini.

Kedua dosen pembimbing skripsi penulis bapak Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T. dan bapak Rudy Hendrawan Noor, S.T., M.T. Terimakasih bapak dosen Pembimbing Skripsi penulis yang senantiasa dan selalu membantu dalam proses pembuatan karya tulis ini, dan semoga selalu diberikan kesehatan oleh Allah SWT.

Teman-teman seperjuangan penulis, Teknik pertambangan ULM angkatan 2019 terimakasih telah kebersamaan sedikit dari panjangnya perjalanan hidup, terimakasih telah mau diajak bekerja sama selama kurang lebih 5 tahun, semoga kita bertemu kembali dititik kesuksesan masing-masing. GALANG TAMBANG! SATU ABADI!!!!. mohon maaf apabila tidak bisa menyebutkan satu per satu.

MOTTO HIDUP

"Jika Kau Tidak Mencoba, Maka Kau Tidak Akan Tahu Hasilnya. Lagi Pula, Kita Akan Mati Nanti, Kenapa Tidak Kita Coba Dengan Serius dan Bersungguh-Sungguh?"

-Roronoa Zoro (One Piece)

APLIKASI *REMOTE SENSING* UNTUK ANALISIS GEOHIDROLOGI PADA AREA SEKITAR SITUS TAMBANG INTAN CEMPAKA

Muh. Akram

Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat

Abstrak

Pendulangan Intan Cempaka adalah lokasi pendulangan batu intan dan emas yang diolah secara tradisional yang berada di kecamatan Cempaka, kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Aktivitas penambangan tidak terlepas dari hal-hal yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam yang disamping memberikan keuntungan juga terdapat dampak ataupun kerugian dari kegiatan tersebut khususnya untuk lingkungan. Tambang intan yang ada di cempaka sudah termasuk ke dalam kategori kritis berpotensi terjadi banjir ketika terjadi hujan dengan intensitas tinggi. maka dari itu perlu dilakukan analisis geohidrologi menggunakan *remote sensing*. Metode yang digunakan yaitu overlay dan pembobotan dengan membobotkan parameter spasial dan non spasial pada area seluas 3189 Ha. Dari hasil analisis diketahui bahwa sekitar 3057.61 Ha area *region of interest* (ROI) Cempaka termasuk kedalam area rawan banjir dan 75,88 Ha area *region of interest* (ROI) Cempaka termasuk area agak rawan dengan keterangan tiga desa terdampak yaitu Sungai Tiung, Bangkal dan Cempaka.

Kata-kata kunci: *Remote sensing, Geohidrologi, Banjir*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat- Nyalah sehingga laporan penelitian tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya seperti apa yang diharapkan oleh si penyusun.

Pada kesempatan kali ini, perkenankan penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T, M.T, IPU., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Bapak Ir. Agus Triantoro, S.T., M.T. Koordinator Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3. Bapak Ir. Ahmad Ali Syafi'i, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pertama Tugas Akhir.
4. Bapak Rudy Hendrawan Noor, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir.
5. Seluruh Dosen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Kedua Orang Tua yang senantiasa selalu mendoakan, memberikan semangat serta dukungannya, baik moral maupun moril dari dulu hingga sekarang.
7. Serta seluruh teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang senantiasa bersedia membantu penulis dalam penyusunan laporan penelitian tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih sangat jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua kegiatan studi selanjutnya.

Banjarbaru, 29 November 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

COVER	I
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	II
LEMBAR PENGESAHAN	III
LEMBAR PERNYATAAN	IV
LEMBAR PERSEMBAHAN	V
ABSTRAK	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	1
DAFTAR GAMBAR	4
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR PERSAMAAN	8
DAFTAR LAMPIRAN	9
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-3
1.3. Batasan Masalah	I-3
1.4. Tujuan Penelitian	I-4
1.5. Manfaat Penelitian	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah	II-1
2.2. Keadaan Geologi	II-1
2.2.1. Morfologi Daerah.....	II-1
2.2.2. Struktur Geologi	II-2
BAB III DASAR TEORI	III-1
3.1. Penginderaan Jauh	III-1
3.1.1. Sejarah Satelit Penginderaan Jarak Jauh (<i>Remote Sensing</i>).....	III-1
3.1.2. Defenisi Penginderaan Jarak Jauh (<i>Remote Sensing</i>)	III-1
3.1.3. Konsep Dasar Penginderaan Jauh (<i>Remote Sensing</i>)	III-2

3.2. Analisis Spasial	III-5
3.2.1. Pengertian Analisis Spasial	III-5
3.2.2. Fungsi Analisis Spasial	III-5
3.2.3. Beberapa Teknik dalam Analisis Spasial	III-6
3.2.4. Langkah-langkah Analisis Spasial	III-7
3.2.5. Skoring dan Pembobotan	III-8
3.2.6. Data-Data Spasial	III-12
3.2.7. Data-Data <i>Non</i> -Spasial	III-17
3.2.8. Curah Hujan	III-18
3.2.9. Tekstur Tanah	III-19
3.2.10. Tutupan Lahan	III-19
3.2.11. Kelerengan	III-20
3.3. Hidrologi	III-21
3.3.1. Bencana Akibat Hidrologi.....	III-23
3.3.2. Geohidrologi	III-25
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	IV-1
4.1 Diagram Alir Penelitian	IV-1
4.2 Teknik Pengumpulan Data	IV-2
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	V-1
5.1. Deskripsi Data	V-1
5.2. Pengolahan Data	V-13
5.2.1. Pengolahan Data Citra Landsat	V-13
5.2.2. Analisis Foto Udara.....	V-16
5.2.3. Pengolahan Data DEMNAS dan DEM SRTM.....	V-18
5.3. Pembahasan	V-23
5.3.1. Analisis Spasio Temporal Citra Landsat.....	V-23
5.3.2. Overlay DEMNAS, SRTM dan Foto Udara.....	V-37
5.3.3. Skoring dan Pembobotan	V-42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
5.1. Kesimpulan	VI-1
5.2. Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN A	

LAMPIRAN B

LAMPIRAN C

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Kesampaian	II-1
Gambar 2.2 Peta Geologi	II-4
Gambar 3.1 Skema Penginderaan Jauh	III-3
Gambar 3.1 Konsep Metode SVM.....	III-16
Gambar 3.2 Siklus Hidrologi	III-19
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian	IV-1
Gambar 5.1 Data Citra Landsat 2019.....	V-1
Gambar 5.2 Data Citra Landsat 2020.....	V-2
Gambar 5.3 Data Citra Landsat 2021.....	V-2
Gambar 5.4 Data Citra Landsat 2022.....	V-3
Gambar 5.5 Data Citra Landsat 2023.....	V-3
Gambar 5.6 DEM	V-4
Gambar 5.7 SRTM.....	V-5
Gambar 5.8 Foto Hasil Akuisisi	V-6
Gambar 5.9 Peta Titik Sampling.....	V-8
Gambar 5.10 SHP Rawan Banjir	V-10
Gambar 5.11 SHP Rawan Longsor	V-10
Gambar 5.12 SHP Jenis Tanah.....	V-11
Gambar 5.13 SHP Sungai	V-12
Gambar 5.14 SHP Tutupan Lahan	V-13
Gambar 5.15 Diagram Alir Pengolahan Citra Landsat.....	V-14
Gambar 5.16 Proses <i>Composite Band</i>	V-14
Gambar 5.17 Proses Train SVM.....	V-15
Gambar 5.18 Proses <i>Reclassify</i>	V-15
Gambar 5.19 <i>Raster To Polygon</i>	V-16
Gambar 5.20 Diagram Alir Akuisisi dan Pengolahan Foto Udara.....	V-17
Gambar 5.21 Orthomosaic dan DEM Foto Udara	V-18
Gambar 5.22 Diagram Alir pengolahan Data DEMNAS/DEM SRTM	V-19
Gambar 5.23 Kontur DEMNAS.....	V-20

Gambar 5.24 Membangun TIN.....	V-20
Gambar 5.25 D8 <i>Direction Modelling Algoritm</i>	V-21
Gambar 5.26 <i>Flow Direction</i> DEM.....	V-22
Gambar 5.27 <i>Flow Accumulation</i>	V-22
Gambar 5.28 <i>Resample ke Flow Arrow</i>	V-23
Gambar 5.29 Peta Klasifikasi Citra Landsat 2019	V-24
Gambar 5.30 Peta Klasifikasi Citra Landsat 2020	V-25
Gambar 5.31 Peta Klasifikasi Citra Landsat 2021	V-27
Gambar 5.32 Peta Klasifikasi Citra Landsat 2022	V-28
Gambar 5.33 Peta Klasifikasi Citra Landsat 2023	V-29
Gambar 5.34 Grafik Perubahan Penggunaan Lahan ROI Cempaka	V-31
Gambar 5.35 Grafik Perubahan Tubuh Air.....	V-32
Gambar 5.36 Grafik Perubahan Pemukiman	V-33
Gambar 5.37 Grafik Perubahan Lahan Terbuka/tandus	V-34
Gambar 5.38 Grafik Perubahan Pertambangan.....	V-35
Gambar 5.39 Grafik Perubahan Vegetasi	V-36
Gambar 5.40 Peta Pola Aliran Air DEMNAS.....	V-38
Gambar 5.41 Peta Pola Aliran Air DEM SRTM.....	V-39
Gambar 5.42 Peta Pola Aliran Foto Udara.....	V-40
Gambar 5.43 Overlay DEMNAS, DEM SRTM dan Foto Udara.....	V-41
Gambar 5.44 Peta Kemiringan Lereng.....	V-43
Gambar 5.45 Peta Ketinggian Lahan	V-44
Gambar 5.46 Peta Jenis Tanah.....	V-45
Gambar 5.47 Peta Curah Hujan	V-46
Gambar 5.48 Peta Tutupan Lahan	V-47
Gambar 5.49 Peta Kerapatan Sungai	V-49
Gambar 5.50 Peta Rawan Bencana Hidrologi (Banjir).....	V-50
Gambar 5.51 Peta Overlay Hasil Skoring Dengan Pola Aliran Air.....	V-51
Gambar 5.52 Peta Overlay Hasil Buffering Zone	V-53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Faktor Pembobot Setiap Parameter Kerawanan Banjir.....	III-9
Tabel 3.2 Klasifikasi Kemiringan Lereng	III-9
Tabel 3.3 Klasifikasi Ketinggian Lahan.....	III-10
Tabel 3.4 Klasifikasi Jenis Tanah	III-10
Tabel 3.5 Klasifikasi Curah Hujan.....	III-11
Tabel 3.6 Klasifikasi Tutupan Lahan	III-11
Tabel 3.7 Kerapatan Aliran	III-12
Tabel 3.8 Spesifikasi Kanal-kanal Spektral Sensor Pencitra LDCM.....	III-11
Tabel 3.9 Ukuran Partikel Tanah	III-19
Tabel 3.10 Nilai Skor dan Kategori Daerah Rawan Terkena Banjir.....	III-23
Tabel 5.1 Data Curah Hujan	V-7
Tabel 5.2 Hasil Uji TSS dan PH Air	V-8
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Tekstur Tanah	V-9
Tabel 5.4 Tanggal Akuisisi Citra Landsat.....	V-23
Tabel 5.5 Luas (Ha) Klasifikasi Penggunaan Lahan Citra Landsat 2019	V-25
Tabel 5.6 Luas (Ha) Klasifikasi Penggunaan Lahan Citra Landsat 2020	V-26
Tabel 5.7 Luas (Ha) Klasifikasi Penggunaan Lahan Citra Landsat 2021	V-27
Tabel 5.8 Luas (Ha) Klasifikasi Penggunaan Lahan Citra Landsat 2022	V-29
Tabel 5.9 Luas (Ha) Klasifikasi Penggunaan Lahan Citra Landsat 2023	V-30
Tabel 5.10 Luas Tiap Kelas Penggunaan Lahan Citra Landsat 2019-2023.....	V-30
Tabel 5.11 Akumulasi <i>Flow Direction</i> DEMNAS.....	V-32
Tabel 5.12 Akumulasi <i>Flow Direction</i> DEM SRTM.....	V-33
Tabel 5.13 Akumulasi <i>Flow Direction</i> Foto Udara	V-35
Tabel 5.14 Skor Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	V-38
Tabel 5.15 Skor Klasifikasi Ketinggian Lahan	V-39
Tabel 5.16 Skor Klasifikasi Jenis Tanah.....	V-41
Tabel 5.17 Skor Klasifikasi Curah Hujan	V-42
Tabel 5.18 Skor Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	V-43
Tabel 5.19 Skor Klasifikasi Kerapatan Sungai	V-45

Tabel 5.20 Tingkat Kerawanan Bencana Banjir V-46

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1 Kerapatan Aliran.....	III-12
-------------------------------------	--------

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A CITRA LANDSAT

LAMPIRAN B PETA

LAMPIRAN C DOKUMENTASI KEGIATAN