

SKRIPSI

**ANALISIS KERAWANAN BANJIR DAN IMPLIKASINYA
MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED OVERLAY* PADA SUB-
DAS OGAN, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, PROVINSI
SUMATERA SELATAN**



**ZHALSA WULANDARI
03071382025062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

**ANALISIS KERAWANAN BANJIR DAN IMPLIKASINYA
MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED OVERLAY* PADA SUB-DAS
OGAN, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

Skripsi ini sebagai bagian dari Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Sarjan
Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi



**ZHALSA WULANDARI
03071382025062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KERAWANAN BANJIR DAN IMPLIKASINYA MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED OVERLAY* PADA SUB- DAS OGAN, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, PROVINSI SUMATERA SELATAN


Skripsi ini sebagai bagian dari Tugas Akhir untuk memperoleh gelar
Sarjan Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi

Mengetahui,
Koordinator Prodi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP. 198306262014042001

Palembang, 24 Desember 2024
Menyetujui,
Pembimbing



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Kerawanan Banjir dan Implikasinya Menggunakan Metode *Weighted Overlay* Pada Sub-Das Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada Desember 2024.

Palembang, Desember 2024
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir


Ketua : Ir. Harnani, S.T., M.T.
NIP. 198402012015042001

()
28 Desember 2024


Anggota : M. Malik Ibrahim, S.Si, M.Eng
NIP. 198807222019031007

()
6 Januari 2025

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi


Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP. 198306262014042001

Palembang, 24 Desember 2024
Menyetujui,
Pembimbing


Hudhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zhalsa Wulandari

NIM : 03071382025062

Judul : Analisis Kerawanan Banjir dan Implikasinya Menggunakan Metode *Weighted Overlay* Pada Sub-Das Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku pada (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.



Palembang, 6 Januari 2025
Yang Membuat Pernyataan,



Zhalsa Wulandari
NIM. 03071382025062

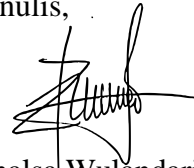
KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT karena berkat, rahmat, serta karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir “Analisis Kerawanan Banjir dan Implikasinya Menggunakan Metode *Weighted Overlay* Pada Sub-Das Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan”, sebagai persyaratan dalam penelitian tugas akhir di Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya. Sholawat dan salam tak lupa juga disampaikan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW.

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing serta memberi masukan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam penulisan ini Penulis sadari bahwa masih banyak kekurangan pada tugas akhir ini sehingga sangat membutuhkan adanya saran serta kritik yang membangun agar dapat dilakukannya perbaikan. Namun penulis berharap laporan ini dapat menjadi bahan literasi atau acuan dalam penelitian geologi. Mohon maaf apabila ada kata-kata yang tidak sesuai dan kepada Allah penulis mohon ampun. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Palembang, 6 Januari 2025

Penulis,



Zhalsa Wulandari

NIM.03071382025062

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkah, rahmat, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam penulisan laporan ini, penulis menerima banyak bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan Kesehatan, keberkahan, dan keteguhan dalam hidup penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
2. Dosen pembimbing Bapak Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. yang telah membimbing, memberikan ilmu, dan memberikan motivasi untuk penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Serta seluruh Dosen Program Studi Teknik Geologi yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat untuk penulis selama perkuliahan.
3. Kedua orang tua yang telah memberikan banyak dukungan yaitu Bapak Hery Mirhan dan Ibu Susi Widiyanti. Serta Kakak saya Hesty Permata Putri dan adik saya Aldo Brahmantyo yang senantiasa menjadi *support system* untuk penulis.
4. Pak Saidi, Ibu Jum, Om Yudi, Tante Reni, Om Rendra, Bobby Steven serta seluruh Masyarakat Desa Batu Putih yang telah membantu penulis dalam melaksanakan kegiatan lapangan di Desa Batu Putih.
5. Yosaphat Bismo Wioso yang telah senantiasa kebersamai dalam segala kondisi, selalu mendengarkan keluh kesah penulis. Serta selalu menjadi *partner* yang menemani selama proses perkuliahan, berhimpun, pemetaan dan proses lainnya.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Geologi Angkatan 2020 serta rekan-rekan HMTG “SRIWIJAYA” yang selalu memberikan semangat serta memberi masukan kepada penulis.
7. Pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Demikianlah ucapan terima kasih yang dibuat oleh penulis. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Penulis mengucapkan terima kasih.

Palembang, 6 Januari 2025
Penulis,



Zhalsa Wulandari
NIM. 03071382025062

RINGKASAN

ANALISIS KERAWANAN BANJIR DAN IMPLIKASINYA MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED OVERLAY PADA SUB-DAS OGAN, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, PROVINSI SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, Desember 2024

Zhalsa Wulandari, Dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.

Flood Vulnerability Analysis and Its Implications Using The Weighted Overlay Method In The Ogan Sub-Basin, Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatera Province

XVIII + 64 Halaman, 18 Tabel, 23 Gambar, 4 Lampiran

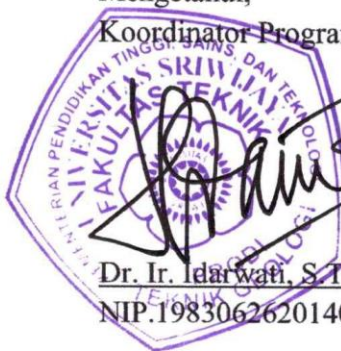

RINGKASAN

Banjir dapat disebabkan oleh beberapa faktor pada umumnya disebabkan karena tingkat curah hujan yang tinggi sehingga mengakibatkan tubuh sungai tidak bisa menampung debit air yang jatuh ke permukaan sehingga air meluap. Daerah penelitian merupakan Sub-Das Ogan yang secara administrasi terletak di Kecamatan Sosoh Buah Rayap, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi daerah rawan banjir berdasarkan dari beberapa parameter serta mensimulasikan limpasan banjir pada daerah telitian menggunakan HEC-RAS. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa data jenis litologi untuk mendukung hasil analisis potensi banjir di daerah telitian. Data Sekunder berupa data citra satelit yaitu Sentinel-2, data DEMNas, serta data SHP RBI. Analisis curah hujan pada penelitian ini diambil berdasarkan data stasiun curah hujan dari BBWS, dan diolah dengan menggunakan distribusi probabilitas dengan lima metode berikut: Distribusi Normal, Log-Normal, Log Pearson III, Pearson III dan Gumbel. Diantara lima distribusi tersebut yang cocok digunakan ialah menggunakan distribusi Log Pearson III yang menunjukkan intensitas curah hujan tertinggi dan dapat digunakan untuk perhitungan selanjutnya yaitu perhitungan debit rencana. Melalui pendekatan analisis distribusi probabilitas menggunakan metode Log Pearson III nilai curah hujan tertinggi untuk periode ulang 100 tahun mencapai 258,05 mm. Angka ini menegaskan adanya potensi untuk terjadinya curah hujan dengan intensitas tinggi dalam jangka waktu yang lebih panjang. Pada penelitian ini menggunakan beberapa parameter pendukung antara lain kemiringan lereng, jenis tanah, kerapatan aliran, curah hujan, serta tutupan lahan. Parameter-parameter ini dibuat dalam bentuk peta dan dilakukan skor pembobotan (Weighted Overlay) untuk mendapatkan peta kerawanan banjir pada daerah penelitian. Hasil overlay lima parameter tersebut menunjukkan bahwa mayoritas wilayah penelitian tergolong dalam kelas kerawanan banjir Cukup Rawan yang mencakup sekitar 46,80% atau seluas 87.53 km² dari total area penelitian. Sementara itu, sebagian kecil area lainnya, terutama yang terletak di daerah dengan lereng lebih landai atau

tutupan hutan yang lebih padat, tergolong ke dalam kelas Tidak Rawan atau Agak Rawan. Namun, area dengan kondisi tanah yang lebih buruk, terutama yang mengalami tekanan aktivitas manusia seperti pertanian beririgasi, berpotensi tinggi mengalami banjir, dengan beberapa wilayah masuk dalam kategori Rawan atau Sangat Rawan banjir. Daerah yang memiliki potensi banjir sangat rawan antara lain Pajar Bulan, Bumi Kawa, dan Tanjung Lengkayap. Korelasi ini menggambarkan bahwa risiko banjir di daerah penelitian sangat dipengaruhi oleh interaksi antara kondisi geologi, penggunaan lahan, dan faktor hidrologi yang tergambar dalam parameter overlay. Hasil pemodelan HEC-RAS menunjukkan bahwa simulasi banjir di daerah penelitian menggambarkan jelas aliran sungai yang membesar hampir sebagian pada periode ulang 100 tahun, area yang tergenang paling tinggi dibandingkan dengan periode ulang lain-nya, dengan luas genangan mencapai 66.65 km². Serta dapat memberikan gambaran pada daerah penelitian yang terkena limpasan banjir.


Kata Kunci: HEC-RAS, Curah Hujan, Kawasan Rawan Banjir, Sub-Das Ogan

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Ida Wati, S.T., M.T., IPM.
NIP.198306262014042001

Palembang, 24 Desember 2024
Menyetujui,
Pembimbing



Budhi Setrawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP.197211121999031002

SUMMARY

FLOOD VULNERABILITY ANALYSIS AND ITS IMPLICATIONS USING THE WEIGHTED OVERLAY METHOD IN THE OGAN SUB-BASIN, OGAN KOMERING ULU REGENCY, SOUTH SUMATERA PROVINCE

Scientific paper in the form of a Final Project, December 2024

Zhalsa Wulandari, Supervised by Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.

Analisis Kerawanan Banjir dan Implikasinya Menggunakan Metode Weighted Overlay Pada Sub-Das Ogan, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan

XVIII + 64 Pages, 18 Tables, 23 Pictures, 4 Appendix

SUMMARY

Floods can be caused by several factors, generally due to high rainfall levels, resulting in the river body being unable to accommodate the water discharge that falls to the surface, causing the water to overflow. The research area is the Ogan Sub-Das, administratively located in Sosoh Buah Rayap District, Ogan Komering Ulu, South Sumatra. This study aimed to identify potential flood-prone areas based on several parameters and simulate flood runoff in the study area using HEC-RAS. The primary and secondary data are used. Primary data in the form of lithology-type data to support the results of the flood potential analysis in the study area. Secondary data in the form of satellite imagery data, namely Sentinel-2, DEMNas data, and RBI SHP data. The rainfall analysis in this study was taken based on rainfall station data from BBWS and processed using a probability distribution using the following five methods: Normal Distribution, Log-Normal, Log Pearson III, Pearson III and Gumbel. Among the five distributions, the most suitable one is the Log Pearson III distribution which shows the highest rainfall intensity and can be used for further calculations, namely the calculation of the planned discharge. Through the probability distribution analysis approach using the Log Pearson III method, the highest rainfall value for a 100-year return period reached 258.05 mm. This figure confirms the potential for high-intensity rainfall over a more extended period. This study used several supporting parameters, including slope gradient, soil type, flow density, rainfall, and land cover. These parameters are made in the form of a map and a weighting score (Weighted Overlay) is carried out to obtain a flood vulnerability map in the study area. The overlay results of the five parameters show that most of the study area is classified as Moderately Vulnerable to flooding, which covers around 46.80% or 87.53 km² of the total study area. Meanwhile, a small part of the other areas, especially those with gentler slopes or denser forest cover, are classified as Not Vulnerable or Somewhat Vulnerable. However, areas with worse soil conditions, especially those experiencing pressure from human activities such as irrigated agriculture, have a high potential for flooding, with several areas falling into the category of Vulnerable or Very Vulnerable to flooding. Areas with high flood potential include Pajar Bulan, Bumi Kawa, and Tanjung Lengkayap. This correlation illustrates that the flood risk in the research area

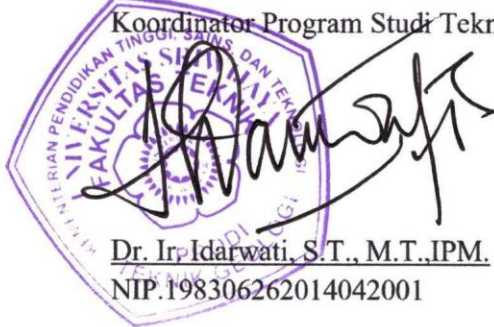
is greatly influenced by the interaction between geological conditions, land use, and hydrological factors depicted in the overlay parameters. The results of the HEC-RAS modeling show that the flood simulation in the research area depicts the river flow that enlarges almost partially in the 100-year return period, the highest inundated area compared to other return periods, with an inundation area reaching 66.65 km². It can provide an overview of the research area affected by flood runoff.

Keywords: HEC-RAS, Rainfall, Flood-prone Area, Ogan Sub-Basin

Palembang, 24 Desember 2024

Menyetujui,
Pembimbing

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T., IPM.
NIP.198306262014042001



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP.197211121999031002

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
RINGKASAN.....	vii
<i>SUMMARY</i>	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	4
2.2 Kondisi Iklim.....	5
2.3 Daerah Rawan Banjir.....	5
2.4 Aplikasi <i>Hydrologic Engineering Center-River Analysis System</i> (HEC-RAS)	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1 Studi Pustaka dan Survei Pendahuluan	8
3.2 Tahap Pengumpulan Data.....	9
3.2.1 Observasi dan Pengamatan Lapangan	9

3.2.2 Pengumpulan Data Sekunder.....	9
3.3 Tahap Analisis dan Pengolahan Data	12
3.3.1 Analisis Frekuensi Curah Hujan dan Debit Puncak	12
3.3.2 Pemodelan Banjir	16
3.3.3 Tahap Analisis Kerawanan Banjir.....	17
3.4 Penyusunan Laporan.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Geologi Lokal	21
4.1.1 Geomorfologi.....	21
4.1.2 Stratigrafi	23
4.2 Analisis Curah Hujan.....	25
4.2.1 Analisis Distribusi Frekuensi Curah Hujan	25
4.2.2 Pengujian Jenis Distribusi	26
4.2.3 Analisis Intensitas Curah Hujan	28
4.2.1 Analisis Debit Puncak	29
4.3 Pemodelan Banjir	29
4.4 Analisis Kerawanan Banjir	32
4.4.1 Kemiringan Lereng.....	32
4.4.2 Jenis Tanah	34
4.4.3 Kerapatan Aliran.....	35
4.4.4 Peta Curah Hujan.....	36
4.4.5 Peta Tutupan Lahan	38
4.5 Identifikasi Kerawanan Banjir	39
4.6 Korelasi Geomorfologi Terhadap Terjadinya Banjir.....	41
BAB V KESIMPULAN	43
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 (a) Lokasi Penelitian, (b) Ketersampaian lokasi	3
Gambar 2. 1 Skema Bentuk Daerah Aliran Sungai (DAS) (Kadir, 2016).....	4
Gambar 2. 2 Tipologi Daerah Rawan Banjir (Isnugroho, 2006)	6
Gambar 2. 3 Pemodelan Banjir Menggunakan HEC-RAS (Prasetya & Elzahidah, 2024) ...	7
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	8
Gambar 3. 2 Pengukuran singkapan batuan <i>strike</i> (A) dan <i>dip</i> (B) (Compton, 1985)	9
Gambar 3. 3 Website Badan Informasi Geografis untuk mengunduh data DEMNas	10
Gambar 3. 4 Website CHIRPS	11
Gambar 3. 5 Website ESRI untuk mengunduh data Tutupan Lahan.....	11
Gambar 3. 6 Website OpenLandMap Zenodo untuk mengunduh data Jenis Tanah	12
Gambar 3. 7 Kenampakan <i>results</i> aplikasi HEC-RAS	16
Gambar 4. 1 Satuan Geomorfik Daerah Penelitian (a) Perbukitan Homoklin, (b) <i>Scarp</i> , (c) <i>Point Bar</i> , (d) Dataran banjir, (e) Dataran rendah Denudasional, (f) Perbukitan Rendah Denudasional.....	22
Gambar 4. 2 Tipe Longsor pada daerah penelitian (A) <i>Debris Fall</i> , (B) <i>Debris Slide</i> , (C) <i>Debris Fall</i>	22
Gambar 4. 3 Kolom Stratigrafi daerah Penelitian	23
Gambar 4. 4 Kurva Intensity Duration Frequency (IDF)	28
Gambar 4. 5 Data Skematis Geometris <i>Cross Section</i>	30
Gambar 4. 6 Peta Limpasan Banjir hasil simulasi HEC-RAS Periode Ulang 100 Tahun ..	32
Gambar 4. 7 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian	34
Gambar 4. 8 Peta Jenis Tanah Daerah Penelitian	35
Gambar 4. 9 Peta Kerapatan Aliran Daerah Penelitian	36
Gambar 4. 10 Peta Curah Hujan Daerah Penelitian	37
Gambar 4. 11 Peta Tutupan Lahan Daerah Penelitian.....	38
Gambar 4. 12 Overlay Peta-Peta Parameter Kerawanan Banjir	39
Gambar 4. 13 Peta Kerawanan Banjir pada Sub-Das Ogan.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Klasifikasi Kemiringan Lereng (Widyatmanti , 2016).....	17
Tabel 3. 2 Klasifikasi Jenis Tanah (Zeng, Ziyue, 2017).....	18
Tabel 3. 3 Klasifikasi Kerapatan Aliran Sungai (N Aji, 2014)	18
Tabel 3. 4 Klasifikasi curah hujan (Hastono, 2012)	19
Tabel 3. 5 Klasifikasi Tutupan Lahan (USGS, 2007).....	19
Tabel 3. 6 Hasil Bobot Parameter Banjir (PERMENHUT, 2009).....	20
Tabel 4. 1 Data Curah Hujan Maksimum Tahun 2014-2023	25
Tabel 4. 2 Uji Parameter Statistik Perbandingan Antara Syarat Distribusi.....	26
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Curah Hujan Maksimum Log Pearson III	26
Tabel 4. 4 Perhitungan Uji <i>Chi-Square</i> Metode Log Pearson III.....	26
Tabel 4. 5 Perhitungan Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i> Metode Log Pearson III.....	27
Tabel 4. 6 Curah Hujan Periode Ulang Log Pearson III	27
Tabel 4. 7 Intensitas Hujan jam-jaman Metode Mononobe	28
Tabel 4. 8 Hasil Debit Puncak Periode Ulang Perhitungan HSS SCS	29
Tabel 4. 9 Luas Area yang Tergenang banjir tiap periode ulang	31
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan parameter Kemiringan Lereng	33
Tabel 4. 11 Klasifikasi Kerawanan Banjir (N Aji, 2014)	39
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Identifikasi Daerah Rawan Banjir	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Data Curah Hujan

Lampiran B. Analisis Frekuensi Curah Hujan

Lampiran C. Peta Limpasan Permukaan

Lampiran D. Peta Kerawanan Banjir

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam menjalankan sebuah penelitian, penting untuk memiliki landasan yang kuat, serta memilih objek dan permasalahan yang akan menjadi fokus kajian. Bab ini juga mencakup berbagai hal, seperti latar belakang penelitian, tujuan yang ingin dicapai, rumusan masalah yang diangkat, batasan-batasan yang ditetapkan, serta informasi mengenai lokasi penelitian dan kemudahan akses yang tersedia.

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dikelilingi oleh lautan dan samudra, sehingga hal ini berkontribusi pada iklim tropis di Indonesia. Kondisi tersebut juga menyebabkan Indonesia memiliki iklim laut yang lembap dan cenderung membawa banyak hujan. Curah hujan yang tinggi sering kali menjadi fenomena umum di Indonesia, termasuk di Provinsi Sumatra Selatan khususnya di Kabupaten Ogan Komering Ulu. Tingginya curah hujan di daerah ini membawa risiko yang cukup signifikan, baik bagi masyarakat setempat maupun wilayah sekitarnya, karena dapat memicu bencana banjir yang berdampak buruk, mulai dari kerugian material hingga gangguan pada aktivitas sosial-ekonomi masyarakat. Sungai Ogan merupakan Bagian dari DAS Sungai Musi, yang terletak di Kabupaten Ogan Komering Ulu Sumatra bagian selatan. Sungai ini sepenuhnya mengalir di wilayah Provinsi Sumatra Selatan, bermula dari Pegunungan Bukit Barisan dan mengalir berliku ke arah timur hingga bertemu dengan Sungai Musi di Kertapati, Palembang.

Menurut (Supangat, 2012) Studi mengenai bencana banjir bisa dilakukan dengan menggunakan berbagai data yang saling melengkapi, seperti morfometri sungai, curah hujan, serta pola penggunaan lahan dalam suatu area. Jika terdapat gangguan pada fungsi *DAS*, maka sistem hidrologi di kawasan tersebut pun bisa terganggu. Karna penangkapan curah hujan, daerah resapan serta penyimpanan air akan banyak berkurang dan dapat menyebabkan terjadinya *run off* atau aliran air yang mengalir di permukaan ketika kapasitas tanah untuk menyerap air telah mencapai batasnya. Kerusakan Daerah Aliran Sungai (*DAS*) dapat dikenali melalui perubahan karakteristik hidrologi, seperti meningkatnya frekuensi banjir (puncak aliran), intensitas erosi dan sedimentasi yang lebih tinggi, serta penurunan kualitas air (Mawardi, 2010). Penggunaan lahan juga dapat mempengaruhi 1 aliran sungai. Oleh karena itu, perubahan penggunaan lahan akan berdampak pada aliran sungai.

Banjir biasanya disebabkan oleh intensitas hujan yang sangat besar, yang membuat kapasitas sungai tidak cukup untuk menampung jumlah air yang mengalir, sehingga air sungai pun meluap. Selain itu, kemiringan lereng turut mempengaruhi kecepatan aliran air banjir. Menurut (Suripin, 2004), Metode statistik yang digunakan untuk mengestimasi debit puncak limpasan dengan periode ulang 10 tahun dapat memberikan perkiraan mengenai kemungkinan besarnya debit limpasan di waktu yang akan datang.

Seacara historis, berdasarkan dari Data Informasi Bencana Indonesia (*DIBI*), Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan telah tercatat sebanyak 23 kasus kejadian banjir dalam kurun waktu 5 tahun dimulai dari tahun 2019 - 2024. Sehingga melihat informasi berikut dapat menunjukkan adanya potensi risiko banjir di masa depan pada wilayah penelitian.

Dengan demikian, kajian ilmiah dilakukan atas latar belakang Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan sebagai daerah dengan kasus banjir yang cukup tinggi di Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerentanannya terhadap banjir di Sub DAS Ogan, dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti kemiringan lereng, aliran sungai, intensitas hujan, tutupan lahan, dan jenis tanah. Hasilnya diharapkan dapat memberikan peta potensi banjir di desa-desa sekitar dan menjadi dasar awal dalam upaya mitigasi bencana banjir. Untuk memperoleh gambaran yang lebih tepat mengenai risiko banjir, dilakukan pemodelan dengan menggunakan perangkat lunak *HEC-RAS*. Melalui pemodelan ini, peneliti dapat mengidentifikasi wilayah yang paling rentan terhadap banjir dan memahami variabel-variabel yang memengaruhi tingkat kerentanannya.

1.2 Maksud dan Tujuan

Sehubungan dengan penjelasan latar belakang yang telah disampaikan, penelitian ini bertujuan untuk mencapai beberapa hal berikut:

1. Menentukan kondisi geologi daerah penelitian.
2. Mengidentifikasi intensitas dan pola curah hujan yang terjadi pada Sub DAS Ogan.
3. Memodelkan simulasi zona rawan banjir pada Sub DAS Ogan.
4. Mengidentifikasi pengaruh setiap parameter terhadap tingkat bahaya banjir pada daerah penelitian.
5. Mengetahui daerah yang memiliki risiko terjadi banjir lebih tinggi pada daerah penelitian sehingga dapat memberikan manfaat dan pengelolaan Sub DAS Ogan dalam mitigasi bencana banjir.

1.3 Rumusan Masalah

Pertanyaan penelitian dalam studi ini disusun untuk menggambarkan tujuan yang hendak dicapai. Berikut adalah rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini.

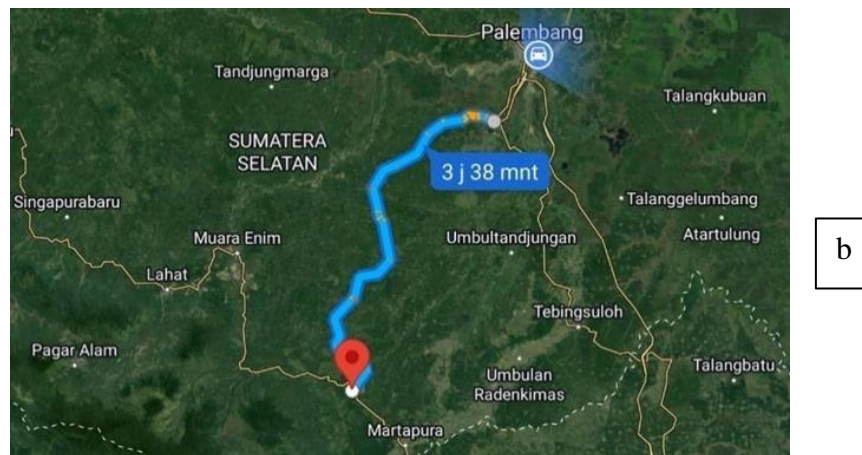
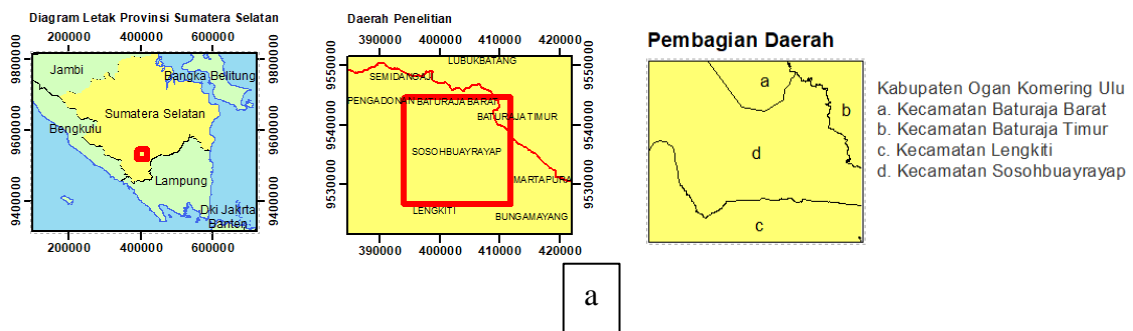
1. Bagaimana kondisi geologi di daerah penelitian.?
2. Bagaimana intensitas dan pola curah hujan yang terjadi di Sub DAS Ogan?
3. Bagaimana hasil pemodelan simulasi kejadian banjir di daerah penelitian?
4. Apa saja pengaruh setiap parameter terhadap tingkat risiko banjir di daerah penelitian?
5. Daerah mana saja yang memiliki risiko banjir lebih tinggi pada daerah penelitian?

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi pembahasan pada masalah yang relevan dan ditentukan oleh area penelitian yang ditetapkan. Penelitian ini berlangsung di Sub DAS Ogan, yang terletak di Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. Sebagai bagian dari konteks geologi, kondisi yang mencakup pembagian formasi lahan, jenis batuan, serta stratigrafi wilayah penelitian menjadi contoh situasi geologi yang diamati. Kemudian dilakukan perhitungan estimasi debit puncak limpasan berdasarkan tingkat intensitas dan pola curah hujan selama periode 10 tahun, dan dilakukan pemodelan banjir menggunakan *HEC-RAS*. Selanjutnya dilakukan penelitian dari beberapa parameter yang mempengaruhi tingkat kerawanan banjir.

1.5 Lokasi dan Ketersampaian Daerah Penelitian

Daerah yang menjadi lokasi penelitian ini terletak di sekitar Batu Putih, Kabupaten Ogan Komering Ulu, dengan luas area sekitar 81 km². Berdasarkan koordinat geografis, lokasi penelitian berada pada titik S 40 05'318.1546''- E 104004'47.4479'' hingga S 4010'19.33''- E 104012'47.8863''. Dalam peta geologi lembar Baturaja skala 1: 250.000, wilayah ini tercatat sebagai bagian dari area yang dipetakan (Gafoer, Burhan, & Purnomo, 1986). Akses menuju lokasi penelitian dari Kecamatan Indralaya Utara menuju kota Baturaja dapat ditempuh melalui jalan lintas tengah Sumatra dengan waktu tempuh selama ± 3 jam 38 menit menggunakan kendaraan roda dua ataupun roda empat (Gambar 1.1).



Gambar 1. 1 (a) Lokasi Penelitian, (b) Ketersampaian lokasi

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. (2014). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Attari, M., & et al. (2020). A Simple and Robust Method for Identifying the Distribution Functions of Manning's Roughness Coefficient Along a Natural River. *Journal of Hydrology*, Vol.595.
- Barber, A. J., Crow, M. J., & Milson, J. S. (2005). *Geology, Resources and Tectonic Evolution*. The Geological Society.
- BMKG. (2011). *Evaluasi Cuaca dan Sifat Hujan*. Batam: Bulletin Metereologi.
- Brahmantyo, R. J. (2006). Klasifikasi Bentuk Muka Bumi. *Geoaplika*, 71-79.
- Chow, V. T., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1988). *Applied Hydrology*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Compton, R. R. (1985). *Geologi di Lapangan*. Amerika : New York: J. Wiley and Sons Publisher.
- Gafoer, S., Burhan, G., & Purnomo. (1986). *Laporan Geologi Lembar Palembang Sumatera Skala 1:250.000*.
- Ginger, D., & Fielding, K. (2005). *The Petroleum Systems and Future Potential of the South Sumatra Basin*. Proceeding 30TH Indonesian Petroleum Association .
- Hastono, F. D. (2012). *Identifikasi Daerah Resapan Air Dengan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Sub DAS Kedung)*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Heryani, R. P., & Arief, S. (2013). *Analisis Kerawanan Banjir Berbasis Spasial Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) Kabupaten Maros*. Makassar.
- Isnugroho. (2006). Tinjauan Penyebab Banjir dan Upaya Penanggulangan Alami. *Jurnal Air, Lahan, Lingkungan, dan Mitigasi Bencana*, Vol. 7, NO. 2, 1-10.
- Jayadi, R., & Wardoyo, W. (2009). *Analysis Of Extrem Hydrology Parameters on Mt. Merapi Area to Justify*. Water Resources and Coastal Management in Developing Countries.
- Kadir, S. (2016). *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Banjarbaru: Fakultas Kehutanan UNLAM.
- Kementrian Lingkungan Hidup. (2011). *Dampak Perubahan Iklim*. Jakarta: Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup.
- Matondang, J. P. (2013). *Analisis Zonasi Daerah Rentan Banjir dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Mawardi, I. (2010). Kerusakan Daerah Aliran Sungai Dan Penurunan Daya Dukung Sumberdaya Air Di Pulau Jawa Serta Upaya Penanganannya. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*.
- N Aji, M. (2014). Identifikasi Zona Rawan Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Sub DAS Dengkeng). *Jurnal Geodesi UNDIP*, Vol 2, No 1. 36-50.
- Ozdemir, H., & Akbas, H. (2023). Is there a consistency in basin morphometry and hydrodynamic modelling results in terms of the flood generation potential of basins? A case study from Ulus River Basin (Türkiye). *Hydrologi Journal*.
- PERMENHUT, R. I. (2009). *Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitas Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRHL-DAS)*. Jakarta: Sekretariat Negara Indonesia.
- Prahasta, E. (2002). *Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika Bandung.

- Prasetya, A. G., & Elzahidah, R. (2024). *Pemodelan Banjir Terhadap Alih Fungsi Lahan serta Prediksinya*. Yogyakarta: Goeoaccess Indonesia.
- Pratomo, A. J. (2008). *Analisis Kerentanan Banjir di Daerah Aliran Sungai Sengkarang Kabupaten Pekalongan Provinsi Jawa Tengah dengan Bantuan Sistem Informasi Geografis*. Surakarta: Skripsi Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ramadhan, M. A. (2023). *Identifikasi Kerawanan Banjir Berdasarkan Metode Penilaian Tumpang Tindih Dan Pemodelan Banjir Daerah Bantarsari Dan Sekitarnya, Kecamatan Pabuaran, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat*. Palembang: Repository Unsri.
- Riadi, M. (2019). *Daerah Aliran Sungai (DAS)*. Retrieved from <https://www.kajianpustaka.com/2019/10/daerah-aliran-sungai-das.html>
- Sofia, D. A., & Nursila, N. (2022). Analisis Frekuensi Curah Hujan di Daerah Aliran Sungai Cemandi Sukabumi. *SEMNASTERA (Seminar Nasional Teknologi dan Riset Terapan)*, 424-431.
- Supangat, A. B. (2012). Karakteristik Hidrologi Berdasarkan Parameter Morfometri DAS Di Kawasan Taman Nasional Meru Betiri. *Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(3), pp. 275-283.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi offset.
- Tamiru, H., & Dinka, M. O. (2021). Application of ANN and HEC-RAS Model for Flood Inundation Mapping in Lower Baro Akobo River Basin, Ethiopia. *Journal of Hydrology*, Vol.16.
- Tarkono, H. A. (2021). Pemetaan Daerah Potensi Rawan Banjir Dengan Sistem Informasi Geografi Metode Weighted Overlay Di Kelurahan Keteguhan. *Buguh : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 9-20.
- USGS. (2007, Juli 25). *Technical Manual for the Geospatial Stream Flow Model*. Retrieved from United States Geological Survey: <https://pubs.usgs.gov/of/2007/1441/pdf/ofr2008-1441.pdf>
- UU RI No.7. (2004). *Tentang Sumber Daya Air*. Jakarta: Sekretariat Negara Indonesia.
- Varnes, D., & Cruden, D. (1996). Landslide Types and Processes, Transportation Research Board. *National Academy of Science, Washington DC*.
- Widyatmanti, W. (2016). *Identification of topographic elements composition based on landform boundaries from radar interferometry segmentation (preliminary study on digital landform mapping)*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 37(1).
- Zeng, Ziyue. (2017). Development of an NRCS curve number global dataset using the latest geospatial remote sensing data for worldwide hydrologic applications. *Remote Sensing Letters*, 8(6), 528-536.