

**STUDI PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR DENGAN
METODE SKORING DAN PEMBOBOTAN DI KECAMATAN
BOLO, KABUPATEN BIMA NUSA TENGGARA BARAT**

SKRIPSI

“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar Strata-Satu (S1)
Teknik Sipil”



Oleh :

Muh. Natsir

22001051117

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2025

RINGKASAN

Muh. Natsir, 220.010.511.17. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang, Studi Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dengan Metode Skoring Dan Pembobotan Di Kecamatan Bolo, Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. Dosen Pembimbing : **Dr. Azizah Rokhmawati, S.T.,M.T dan Ita Suhermin Ingsih, S.T.,M.T.**

Banjir merupakan bencana yang kerap terjadi di Indonesia, khususnya saat musim hujan. Kecamatan Bolo di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat, termasuk wilayah yang rawan banjir akibat kondisi topografi dataran rendah dan meluapnya sungai. Sayangnya, belum tersedia data spasial yang memetakan tingkat kerawanan banjir di wilayah ini secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan daerah rawan banjir menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan pendekatan skoring dan pembobotan.

Hasil dari penelitian ini adalah Lima parameter utama yang digunakan dalam analisis ini yaitu curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, dan buffer sungai. Setiap parameter diberi bobot dan skor berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap risiko banjir, lalu dilakukan proses overlay untuk mendapatkan peta kerawanan banjir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 46,65 km² (59,90%) wilayah termasuk dalam kategori sangat rawan banjir, 17,22 km² (22,11%) dalam kategori Rawan, dan 14,01 km² (17,99%) termasuk wilayah aman dari banjir. Luas wilayah yang terdampak sebagai daerah rawan banjir di Kecamatan Bolo adalah sebesar 70,76 km² atau 93,52% dari total luas wilayah penelitian, Luasan ini terdiri dari dua kelas kerawanan, yaitu rawan dan sangat rawan.

Faktor yang paling dominan mempengaruhi kerawanan adalah kemiringan lereng yang sebagian besar berupa dataran dengan kemiringan 0–8%, yang dominan berada pada dataran rendah dengan pemanfaatan lahan sebagai ladang dan tegalan, serta jenis tanah Chromic Luvisols yang mempunyai hari infiltrasi rendah, serta penggunaan Lahan sebagai ladang dan tegalan juga memperburuk potensi banjir. Daerah dalam jarak 0–25 meter dari sungai termasuk zona sangat rawan. Penelitian ini merekomendasikan evaluasi sistem drainase permukiman, dilakukan pengukuran topografi, Pengembangan bangunan pengendali banjir seperti kolam retensi, embung, dan tanggul dapat menjadi solusi teknis yang direkomendasikan.

Kata Kunci : Pemetaan Rawan Banjir, SIG, Skoring, Pembobotan, Kecamatan Bolo

SUMMARY

Muh. Natsir, 220.010.511.17. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang, Studi Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dengan Metode Skoring Dan Pembobotan Di Kecamatan Bolo, Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. Dosen Pembimbing : **Dr. Azizah Rokhmawati, S.T.,M.T dan Ita Suhermin Ingsih, S.T.,M.T.**

Flooding is a disaster that frequently occurs in Indonesia, especially during the rainy season. Bolo Sub-district in Bima Regency, West Nusa Tenggara, is classified as a flood-prone area due to its lowland topography and overflowing rivers. Unfortunately, there is still no spatial data that comprehensively maps the level of flood vulnerability in this region. This study aims to map flood-prone areas using Geographic Information Systems (GIS) with a scoring and weighting approach.

The results of this study identify five main parameters used in the analysis: rainfall, slope gradient, soil type, land use, and river buffer. Each parameter is assigned a weight and score based on its influence on flood risk, followed by an overlay process to produce a flood vulnerability map. The study results show that 46.65 km² (59.90%) of the area falls into the very high vulnerability category, 17.22 km² (22.11%) into the vulnerable category, and 14.01 km² (17.99%) into the safe category. The total area affected as flood-prone in Bolo Sub-district is 70.76 km² or 93.52% of the total research area, consisting of two vulnerability classes: vulnerable and very vulnerable.

The most dominant factor influencing flood vulnerability is the slope gradient, where most areas consist of flat terrain with a slope of 0–8%, predominantly located in lowland areas with land use as dry fields and croplands, and soil type of Chromic Luvisols which has a low infiltration rate. The use of land as dry fields and croplands further increases flood potential. Areas within 0–25 meters from the river are classified as highly vulnerable zones. This study recommends the evaluation of residential drainage systems, conducting topographic measurements, and developing flood control structures such as retention ponds, reservoirs and levees as recommended technical solutions.

Keywords: Flood Vulnerability Mapping, GIS, Scoring, Weighting, Bolo Subdistrict

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia berlokasi di wilayah rawan terhadap bencana hidrometeorologi yaitu banjir, kekeringan, pasang surut, gelombang besar dan sebagainya. Kondisi morfologi Indonesia yaitu relief bentang alam yang sangat bervariasi dan banyaknya sungai yang mengalir di antaranya menyebabkan selalu terjadi banjir di Indonesia pada setiap musim penghujan. Banjir umumnya terjadi di wilayah Indonesia bagian barat yang menerima curah hujan lebih banyak dibandingkan dengan wilayah Indonesia bagian Timur. Hal ini terjadi akibat adanya perubahan pemanfaatan lahan, yang sebelumnya merupakan Hutan, dibuka menjadi ladang dan lahan pertanian (Rokhmawati and Bambang Suprpto 2023).

Sepanjang musim hujan, banjir menjadi bencana rutin yang melanda sebagian besar daerah aliran sungai (DAS) di Indonesia. Selama beberapa tahun terakhir, terjadi peningkatan baik frekuensi kejadian banjir yang terjadi sepanjang musim hujan maupun jumlah korban jiwa dan kerugian harta benda, termasuk prasarana dan sarana. Karena sifatnya yang dinamis dan ketergantungan pada variabel iklim variabel iklim, prediksi banjir menjadi sulit dan rumit (Farooq and Qureshi 2023). Penilaian lokasi sangatlah penting karena selain permasalahan curah hujan yang berlebihan dan berkurangnya lebar sungai, terdapat pula faktor lain yang berkontribusi seperti kerusakan ekologi lingkungan di daerah aliran sungai (DAS) dan pengelolaan sumber daya air yang tidak memadai. Koefisiennya meningkat ketika terjadi kerusakan lahan, aliran permukaan meningkat. Kecamatan Bolo, Kabupaten Bima, kerap mengalami bencana banjir tahunan sepanjang musim hujan.

Wilayah Kecamatan Bolo dengan luas 75,67 km² terbagi dalam 14 Desa, dimana desa terluas adalah desa Leu yang mencakup 14,14 persen wilayah Kecamatan Bolo dan terkecil adalah desa Darussalam. Sebagai pusat pemerintahan Kecamatan Bolo, Desa Rato berada pada jarak 14,00 km dari ibukota Kabupaten Bima. Diantara 14 desa, Desa Sanolo merupakan desa dengan jarak terjauh (± 7 km) dari ibukota kecamatan. Pada hari Minggu, 15 Desember 2024 Telah terjadi Hujan dengan intensitas Tinggi diwilayah Kecamatan Bolo dan Sekitarnya sehingga terjadi luapan air akibat derasnya air mengalir dari arah gunung Kec. Donggo Kab. Bima, mengakibatkan tanggul Drainase sekitaran wilayah Dusun Rada Desa Rada Kecamatan Bolo Kabaputen Bima tidak mampu menahan debit air yang mengalir, sehingga menyebabkan terjadi luapan air dan merendam wilayah pemukiman warga serta Jalan Raya pada Desa Rada. Pada Desa

Nggembe banjir terjadi akibat Sungai di Dusun Jala Desa Nggembe meluap, sehingga merendam wilayah lahan pertanian dan pemukiman warga. Akibatnya merendam 272 unit rumah, 2 unit Sekolah, dan Lahan pertanian serta di Desa Rada dan 104 unit rumah terendam dan lahan pertanian Di Desa Nggembe.

Untuk dapat melakukan pemetaan risiko rawan banjir, maka dalam penelitian ini diusulkan metode skoring dan pembobotan. Sehingga dengan metode tersebut nantinya dapat di temukan potensi banjir suatu daerah dan selanjutnya di aplikasikan pada suatu pemetaan dengan software GIS (*Geographic Information System*) atau GIS adalah sebuah aplikasi pengolahan data yang memiliki referensi kebumian (*georeference*) yang disebut juga data spasial. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah salah satu system direferensikan ke koordinat geografis atau spasial dapat digunakan dengan sistem ini (Rokhmawati and Ingsih 2024). Sistem Informasi Geografis adalah sebuah sistem yang terdiri dari software dan hardware, pengguna dan data serta sebuah institusi yang menyimpan semua informasi tentang fenomena di permukaan bumi ini.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pemetaan resiko daerah rawan banjir di Kecamatan Bolo, Kabupaten Bima menggunakan SIG untuk memberikan informasi potensi Banjir dalam bentuk peta, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan untuk dapat menanggulangi daerah terdampak sesuai dengan penanggulangannya. Seiring dengan perkembangan teknologi, maka proses tumpang susun dan pemberian nilai pada data spasial dapat dilakukan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG).

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas dapat ditarik beberapa identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Belum adanya Penelitian yang dilakukan di kecamatan Bolo, Kabupaten Bima.
2. Di lokasi Kecamatan Bolo, informasi mengenai risiko banjir belum tersedia.
3. Analisis dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengevaluasi tingkat kesesuaian wilayah rawan banjir, dengan menerapkan metode skoring dan pembobotan sebagai dasar penilaian spasial.
4. belum dilakukan analisis yang memproses data Skoring dan pembobotan dengan menggunakan data Penggunaan Lahan , Jenis Tanah tidak ada analisis Kemiringan , Curah Hujan, Tekstur Tanah , dan Kedalaman Tanah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dijawab pada penelitian ini adalah :

1. Berapa Hasil pemetaan daerah rawan banjir dengan Pemanfaatan Sistem Informasi geografis (SIG)?
2. Bagaimana klasifikasi kriteria kesesuaian Daerah Rawan Banjir di Kecamatan Bolo?
3. Berapa luas wilayah yang terdampak sebagai daerah rawan banjir di Kecamatan Bolo?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan di atas, tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui pemetaan daerah rawa banjir dengan memanfaatkan sistem informasi geografis (SIG).
2. Mengetahui klasifikasi kriteria kesesuaian Daerah Rawan Banjir di Kecamatan Bolo.
3. Untuk mengetahui Berapa luas wilayah yang terdampak sebagai daerah rawan banjir di Kecamatan Bolo.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini tidak menghitung dampak kerusakan yang disebabkan oleh banjir.
2. Bencana yang di jadikan bahan kajian pemetaan hanya bencana banjir.
3. Pengolahan data penelitian dengan menggunakan software berbasis sistem informasi geografis (SIG).
4. Metode yang digunakan pada penyusunan peta bencana banjir adalah metode pembobotan dan skoring.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi bagi penelitian yang lain terutama masalah banjir.
2. Dapat dijadikan referensi tambahan untuk Mahasiswa Universitas Islam Malang dalam menyusun tugas akhir yang berkaitan dengan “Pemetaan Daerah Rawan Banjir”.
3. Memberikan alternatif informasi kebencanaan kepada masyarakat Kawasan Kecamatan Bolo terkait bencana banjir untuk lebih waspada sehingga meminimalisir kerugian akibat bencana Banjir.
4. Peta daerah rawan banjir yang dihasilkan dapat memberikan gambaran tingkat rawan banjir saat ini dan persebarannya, sehingga nantinya dapat digunakan sebagai bahan

pertimbangan dalam pengembangan wilayah dan upaya – upaya untuk mengurangi risiko banjir di Kawasan Kecamatan Bolo.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, ada beberapa hal yang disimpulkan berdasarkan dari tujuan penelitian. Adapun kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut:

1. Hasil pemetaan daerah rawan banjir dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) menunjukkan bahwa persebaran wilayah rawan banjir di Kecamatan Bolo mencakup hampir seluruh area kajian. Wilayah dengan tingkat kerawanan sangat rawan meliputi 30,56 km² atau 40,39% dari total luas penelitian. Sementara itu, wilayah dengan tingkat rawan mencakup 40,20 km² atau 53,13%, dan sisanya sebesar 4,90 km² atau 6,48% tergolong tidak rawan, yang umumnya berada di kawasan perbukitan.
2. Klasifikasi kriteria kesesuaian daerah rawan banjir di Kecamatan Bolo didasarkan pada beberapa parameter, seperti kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, dan curah hujan. Kriteria dengan kontribusi paling signifikan terhadap tingkat kerawanan banjir adalah kemiringan lereng, karena sebagian besar wilayah memiliki tingkat kemiringan antara 0–8% (datar) dan 8–15% (berombak), yang tergolong rentan terhadap genangan.
3. Luas wilayah yang terdampak sebagai daerah rawan banjir di Kecamatan Bolo adalah sebesar 70,76 km² atau 93,52% dari total luas wilayah penelitian, Luasan ini terdiri dari dua kelas kerawanan, yaitu rawan dan sangat rawan, yang dominan berada pada dataran rendah dengan pemanfaatan lahan sebagai ladang dan tegalan, serta jenis tanah Chromic Luvisols yang mempunyai hari infiltrasi rendah, Faktor tersebut diperburuk dengan kondisi jaringan sungai yang kurang terpelihara, sehingga meningkatkan potensi banjir.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dari penelitian ini, maka dapat di berikan beberapa saran yang di berikan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemetaan daerah rawan banjir, antara lain :

1. Perencanaan dan evaluasi sistem drainase permukiman, sebaiknya dilakukan berdasarkan standar teknis PU dan SNI.
2. Perlu dilakukan pengukuran topografi menggunakan Total Station atau drone (UAV photogrammetry) di titik-titik banjir kritis guna mendapatkan data elevasi yang lebih akurat.

3. Pengembangan bangunan pengendali banjir seperti kolam retensi, embung, dan tanggul dapat menjadi solusi teknis yang direkomendasikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Moh Firman, and Azizah Rachmawati. 2023. 'STUDI EVALUASI SISTEM DRAINASE KOTA KECAMATAN SUMENEP KABUPATEN SUMENEP BERBASIS ARC GIS 10.5'.
- Faisal, Farhan Adib. 2020. 'SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK ANALISA DAERAH RAWAN BANJIR MENGGUNAKAN METODE SKORING DAN PEMBOBOTAN (Studi Kasus: Kota Tangerang)'.
- Farooq, Muhammad Shoaib, and Junaid Nasir Qureshi. 2023. 'FFM: Flood Forecasting Model Using Federated Learning'. *IEEE Access* 11:24472–83. doi:10.1109/access.2023.3252896.
- Fitriani, Deshinta. 2024. 'Studi Pemetaan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Pada DAS Welang'. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air* 4(02):1323–37. doi:10.21776/ub.jtresda.2024.004.02.135.
- PP No 6,48 tentang Pengelolaan DAS, Pasal 1. 2012. 'PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA'.
- Ramadhan, Alkindi Gifty, Hepi Hapsari Handayani, and Mohammad Rohmaneo Darminto. 2022. 'Analisis Peta Rawan Banjir Metode Pembobotan dan Peta Genangan Banjir Metode NDWI terhadap Kejadian Banjir (Studi Kasus: Kabupaten Sidoarjo)'. *Geoid* 17(2):232. doi:10.12962/j24423998.v17i2.8763.
- Riswan, Muh Erik. 2024. 'LAPORAN KEGIATAN MAGANG INDUSTRI DI PT. IPK KARYA JAYA'.
- Rokhmawati, Azizah and Bambang Suprpto. 2023. 'RECHARGE WELLS MODEL BASED ON SHAPE FACTORS FOR FLOOD MANAGEMENT IN KLOJEN DISTRICT, MALANG CITY'. *Journal Innovation of Civil Engineering (JICE)* 4(2):185–94. doi:10.33474/jice.v4i2.20930.
- Rokhmawati, Azizah, and Ita Suhermin Ingsih. 2024. 'ANALISIS KESESUAIAN LAHAN UNTUK LOKASI PENGEMBANGAN PERMUKIMAN MENGGUNAKAN METODE SKORING (STUDI KASUS: KECAMATAN MONCONGLOE KABUPATEN MAROS)'.
- Trinanda, Ricko Suma. 2021. 'Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara'.
- Utomo, Dwi Refrilian, and Azizah Rachmawati. 2021. 'Studi Evaluasi Kapasitas Penampang Sungai Kening Kabupaten Bojonegoro Dengan Menggunakan Metode HEC-RAS'.