

ARAHAN PENATAGUNAAN LAHAN BERDASARKAN PERSPEKTIF PENGURANGAN RISIKO BENCANA BANJIR DI KECAMATAN LOWOKWARU KOTA MALANG

Vidal Soares ¹, Widiyanto H.S. Widodo, ST.,MSc ², Annisa H. Imaddina ³

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota

Institut Teknologi Nasional Malang

vidalsoares30@gmail.com

ABSTRAK

Peristiwa bencana Banjir kembali terjadi di Indonesia, kali ini menimpa beberapa wilayah di Kota Malang. Faktor penyebab terjadinya banjir adalah hilangnya kawasan resapan di Kota Malang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif, yang diperoleh melalui observasi, wawancara dan studi literatur serta pengambilan data sekunder. Dari analisis yang dilakukan, didapatkan Bahaya tinggi paling luas pada Kelurahan Mojolangu dengan luas 25,21 Ha. Sedangkan Analisa kerentanan tinggi penggunaan lahan paling luas berada pada Kelurahan Jatimulyo yaitu dengan luas 173,749 Ha, Selanjutnya Analisa risiko bencana banjir terdapat Kawasan seluas 538,288 Ha dalam kategori Risiko Sedang dengan luas 559,165 Ha, , 1,182,08 Ha masuk dalam kategori Risiko rendah 439,737.

Kata Kunci: Banjir, Arahan Penggunaan Lahan, Bahaya, Kerentanan, Risiko Bencana

ABSTRACT

Floods occurred again in Indonesia, this time hitting several areas in Malang City. The causative factor for flooding is the loss of catchment areas in Malang City. The research method used in this research is descriptive quantitative analysis and descriptive qualitative analysis, obtained through observation, interviews and literature studies as well as secondary data collection. From the analysis carried out, it was found that the most widespread high hazard was in the Mojolangu Village with an area of 25.21 Ha. Meanwhile, the widest analysis of high vulnerability to land use is in the Jatimulyo Village, with an area of 173,749 Ha.

Furthermore, in the flood risk analysis, there is an area of 538,288 Ha in the Medium Risk category with an area of 559,165 Ha, 1,182.08 Ha, which is included in the Low Risk category, 439,737.

Keywords: Flood, Land Use Direction, Hazard, Vulnerability, Disaster Risk

PENDAHULUAN

Lahan adalah keseluruhan lingkungan yang menyediakan kesempatan bagi manusia menjalani kehidupannya (Rahayu, 2007). Lahan adalah tanah yang sudah ada peruntukkannya dan umumnya ada pemiliknya, baik perorangan atau lembaga (Budiono, 2008). Berdasarkan pada dua pengertian tersebut, maka dapat diartikan bahwa lahan merupakan bagian dari ruang merupakan unsur penting dalam kehidupan manusia sebagai ruang maupun sumber daya, karena sebagian besar kehidupan manusia tergantung pada lahan yang dapat dipakai sebagai sumber penghidupan, yaitu dengan mencari nafkah melalui usaha tertentu selain sebagai pemukiman. Penggunaan lahan adalah suatu proses yang berkelanjutan dalam pemanfaatan lahan bagi maksud-maksud pembangunan secara optimal dan efisien (Sugandhy, 1989) selain itu penggunaan lahan dapat diartikan pula suatu aktivitas manusia pada lahan yang langsung berhubungan dengan lokasi dan kondisi lahan (Soegino, 1987). Penggunaan lahan dapat diartikan juga sebagai wujud atau bentuk usaha kegiatan, pemanfaatan suatu bidang tanah pada suatu waktu (Jayadinata, 1992).

Pengurangan risiko adalah serangkaian upaya untuk mengurangi

risiko yang dilakukan melalui penyadaran, peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana dan atau penerapan upaya fisik dan non fisik yang dilakukan oleh anggota masyarakat secara aktif, partisipatif, dan terorganisir. Penggunaan lahan adalah suatu aktivitas manusia pada lahan yang langsung berhubungan dengan lokasi dan kondisi lahan (Soegino, 2007).

Peristiwa bencana alam (*Banjir*) kembali terjadi di Indonesia, kali ini menimpa beberapa wilayah di Kota Malang, Keadaan yang seperti ini akan sangat mengganggu perkembangan Kota Malang. Selain akan mengakibatkan kerugian secara materil, banjir menimbulkan kesan ketidaknyamanan dan mengganggu aktivitas masyarakat sehingga akan mengganggu pertumbuhan kota.

Banjir merupakan peristiwa dimana daratan yang biasanya kering (bukan daerah rawa) menjadi tergenang oleh air, hal ini disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan kondisi topografi wilayah berupa dataran rendah hingga cekung. Selain itu terjadinya banjir jua dapat disebabkan oleh limpasan air permukaan (runoff) yang meluap dan volumenya melebihi kapasitas pengaliran sistem drainase atau system aliran sungai. Terjadinya bencana banjir juga disebabkan oleh rendahnya kemampuan infiltrasi tanah, sehingga menyebabkan tanah

tidak mampu lagi menyerap air. Banjir dapat terjadi akibat naiknya permukaan air lantaran curah hujan yang diatas normal, perubahan suhu, tanggul/bendungan yang bobol, pencairan salju yang cepat, terhambatnya aliran air di tempat lain” (Ligak, 2008).

Banjir yang terjadi Di Kota Malang Seiring dengan perkembangan dinamika masyarakatnya. Penyebab banjir di Kecamatan Lowokwaru adalah berubahnya tutupan lahan dari daerah persawahan menjadi daerah permukiman, sarana dan prasarana, Sehingga debit aliran permukaan (surface run off) terjadi akibat penyerapan (infiltrasi) yang semakin kecil. Aliran permukaan yang mempunyai debit yang tidak bisa ditampung oleh saluran drainase alam maupun buatan maka akan terjadi luapan dari saluran dan terjadi banjir. Semua hal yang menyangkut kelebihan air yang berada di Kecamatan Lowokwaru sudah pasti dapat menimbulkan masalah banjir. Adapun kondisi-kondisi yang menimbulkan permasalahan pada lingkungan permukiman, seperti; Berubahnya tata guna lahan akibat perkembangan pembangunan,

berkurangnya daerah resapan air, kondisi drainase lama kurang memadai baik di tinjau dari segi kuantitas dan segi kualitas, terjadinya penyumbatan pada lubang tempat masuknya air ke inlet saluran drainase, serta pemeliharaan jaringan drainase yang ada belum dilaksanakan secara berkesinambungan sehingga kondisi jaringan kurang terpelihara

Kecamatan Lowokwaru merupakan daerah yang tiap tahun terdampak banjir Menurut Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (Bakesbangpol) Kota Malang menyebutkan bahwa di Kecamatan Lowokwaru terdapat beberapa titik rawan banjir Beberapa kejadian banjir yang pernah terjadi di kecamatan tersebut yaitu bencana banjir pada tanggal , 26 Desember 2006, dan 29 Februari 2008, banjir yang terjadi pada tanggal 7 November 2010 mengakibatkan korban terluka sebanyak 5 orang dan Bencana banjir di kecamatan tersebut terjadi pada tahun 2019 namun tidak menimbulkan korban jiwa (Natsir, 2017).

Berdasarkan permasalahan diatas maka terdapat pertanyaan penelitian yang menjadi landasan penelitian ini 1. Bagaimana tingkat bahaya banjir di Kecamatan Bumiaji Kota Malang. 2. Bagaimana tingkat kerentanan penggunaan lahan di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang .3. Bagaimana tingkat risiko banjir yang terjadi di Kecamatan Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. 4. Bagaimana arahan penggunaan lahan di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk merumuskan arahan penggunaan lahan terhadap risiko bencana banjir di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Sehingga, sasaran yang diperlukan untuk dapat mencapai tujuan dari penelitian ini yaitu 1. Mengidentifikasi karakteristik banjir di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. 2.Mengidentifikasi kerentanan bahaya dan resiko banjir yang terjadi di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. 3. Merumuskan arahan penatagunaan lahan berdasarkan perspektif pengurangan risiko bencana banjir di Kecamatan Lowokwaru kota Malang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan menggunakan dua jenis penelitian yaitu penelitian kuantitatif dan kualitatif. Kemudian, untuk metode dibagi menjadi dua yaitu metode pengumpulan data dan metode analisa data.

Metode Pengumpulan Data

1. Data primer, terdiri dari observasi lapangan dan wawancara

2. Data sekunder, terdiri dari studi literatur dan data instansi terkait

Metode Analisa Data

1. Analisa Kualitatif Deskriptif

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk bagaimana menganalisa Arahan Penggunaan Lahan kawasan rawan banjir yang dilihat berdasarkan hasil Analisa Risiko Bencana Banjir tersebut sehingga output yang dihasilkan adalah untuk mengetahui Arahan Penggunaan Lahan berbasis mitigasi non-struktural Terhadap Bahaya Banjir di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang sejauh mana dampak yang terjadi disekitar kawasan tersebut.

2. Analisa AHP

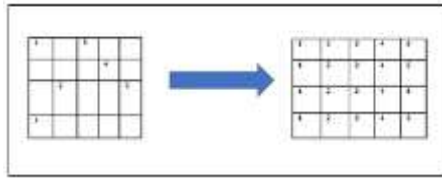
Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Analisa AHP (*Analytical Hierarchical Process*) yang dapat membantu proses pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multifaktor atau multikriteria yang kompleks menjadi suatu hierarki (*Rangkuti, 2011*).

3. Analisis GIS

Metode analisis GIS dibagi menjadi dua yaitu :

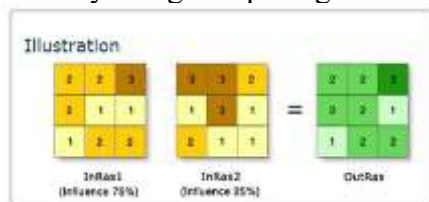
❖ Analisa Interpolasi GIS

Interpolasi adalah suatu metode atau fungsi matematika yang menduga nilai pada lokasi-lokasi yang datanya tidak tersedia. Penentuan nilai baru berdasarkan pada data yang ada pada titik sampe pengamatan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Interpolasi sebagai prosedur untuk memprediksi nilai-nilai yang tidak diketahui berdasarkan nilai-nilai yang diketahui dan titik yang diketahui

- ❖ Analisa Weight Overlay GIS
Weighted Overlay yaitu menumpuk peta-peta hasil dari interpolasi yaitu peta frekuensi banjir bandang, lama genangan dan ketinggian/kedalaman genangan. Analisis ini bertujuan untuk menentukan wilayah bahaya banjir bandang di wilayah studi penelitian. Berikut ilustrasi Overlay Weighted pada gambar 2.



Gambar 2. Ilustrasi Operasional Overlay Weighted

- ❖ Metode Analisa Overlay Raster Calculator GIS.
Metode Spatial Analyst Tool yaitu "Raster Calculator. Raster calculator berguna dalam mathematical calculations dari rumus fungsi Risiko.

$$\text{Risiko} = \text{Bahaya} * \text{Kerentanan}$$

Input data yang di overlay adalah data bahaya (*hazards*) banjir dan data kerentanan (*vulnerability*) banjir. Berdasarkan pembagian risiko yang telah dilakukan *Rahayu, Ragil (2021)* risiko dibagi menjadi 3 kelas dengan spesifikasi

kelas risiko rendah, risiko sedang risiko sedang dan risiko tinggi.

GAMBARAN UMUM

Gambaran Umum Wilayah Kecamatan Bumiaji

Kecamatan Lowokwaru terletak di bagian barat wilayah Kota Malang dengan luas wilayah 22,60 km² yang sebagian wilayahnya dilalui oleh sungai Brantas. Suhu udara rata-rata sebesar 26°C dengan ketinggian rata-rata antara 400-525 meter dari permukaan air laut. Letak Wisata Daerah Aliran Sungai di kota Malang, Kelurahan Tasikmadu dan Kelurahan Tunjungsekar. Terletak pada koordinat UTM : 680355 (Easting) ; 9123883 (Northing). Berikut adalah batas administrasi kecamatan Lowokwaru. Berikut Peta Batas administrasi Kecamatan Lowokwaru.

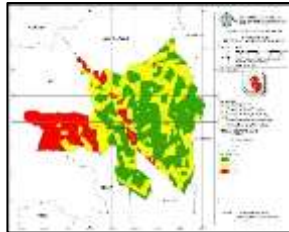


Peta Batas Administrasi Kecamatan lowokwaru.

Kondisi Fisik Dasar Kecamatan Bumiaji

Kelerengan

Kecamatan Bumiaji mempunyai kondisi kelerengan 0 – 2%, 2 – 5%, dan 5 – 15%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Peta Kelerengan Kecamatan Lowokwaru.



Peta Kelerengan Kecamatan Lowokwaru

Hidrologi

Hidrologi Kecamatan Lowokwaru mempunyai kondisi hidrologi dengan dilewatinya oleh Sungai, brantas, bango, amprong, mewe k, kajar, metro. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Peta. Hidrologi Kecamatan Lowokwaru.



Peta Hidrologi Kecamatan Lowokwaru

Curah Hujan/Klimatologi

Secara umum di Kecamatan Lowokwaru mengikuti perubahan putaran 2 iklim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Kecamatan Lowokwaru mempunyai curah hujan 1750 – 2000, hingga >2250 mm. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat

pada Peta Curah Hujan Kecamatan Lowokwaru.



Peta Curah Hujan kecamatan Bumiaji

Jenis Tanah

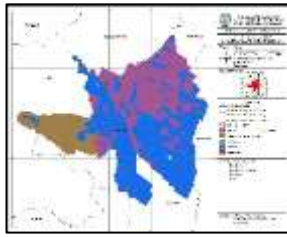
Kecamatan Bumiaji memiliki dua jenis tanah yaitu Andosol dan Litosol. Tanah Andosol yang potensial untuk pertanian, Tanah aluvial menjadi tanah yang subur karena unsur hara yang ada di dalam air secara perlahan terserap ke dalam tanah. Sedangkan untuk tanah Aluvial merupakan jenis tanah yang terbentuk karena hasil endapan, hanya untuk lahan kosong yang dibiarkan untuk ditumbuhi rerumputan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta



Peta Jenis Tanah Kecamatan Bumiaji

Penggunaan Lahan

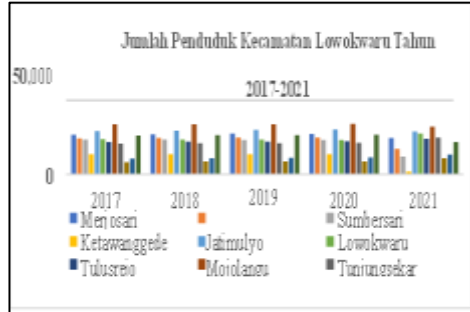
Penggunaan lahan di Kecamatan Lowokwaru didominasi oleh Kawasan permukiman dengan luas 1.142,78 Ha. sedangkan penggunaan lahan paling kecil yaitu tanah terbuka yaitu hanya seluas 0,14 Ha. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Peta.



Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Lowokwaru

Jumlah di Kependudukan Kecamatan Lowokwa

Pertumbuhan penduduk dan aktivitasnya diakui sebagai pemicu peningkatan kerentanan terhadap bencana (UNFPA, 2011). Besarnya jumlah penduduk, aktivitas dan distribusinya menentukan tingkat dampak dari bencana baik dari sisi ekonomi dan sosial. Jumlah Penduduk Kecamatan Lowokwaru Tahun 2016 – 2020 dapat dilihat pada gambar



Gambar Jumlah Penduduk Kecamatan Lowokwaru 2016-2020

Kondisi Banjir berdasarkan Ketinggian

Ketinggian banjir yang terjadi di beberapa kelurahan di Kecamatan Lowokwaru yang berkisar antara 30 Cm – 2 meter yang terjadi di Kelurahan Mojolangu, Tulusrejo, Merjosari dan Kelurahan Jatymulio. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta



Peta Persebaran Ketinggian Banjir di Kecamatan Lowokwaru.

Kondisi Banjir Berdasarkan Durasi Genangan

Kelurahan dengan durasi tertinggi berada pada kelurahan Mojolangu dengan durasi 2 jam genangan dan kelurahan dengan titik banjir terbanyak berada di kelurahan Jatimulyo. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Peta.



Peta Persebaran Durasi Genangan Akibat Banjir di Kecamatan Lowokwaru

Kondisi Banjir Berdasarkan Frekuensi

Frekuensi Banjir yang terjadi di Kecamatan Lowokwaru dalam setahunnya terjadi dua hingga tiga kali, biasanya terjadi pada bulan-bulan Juni, Juli, Agustus, dan September. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta



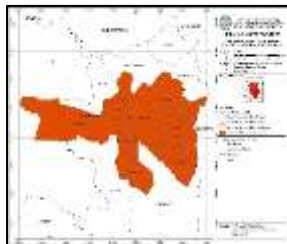
Peta Persebaran Frekuensi Banjir di Kecamatan Lowokwaru

ANALISA DAN PEMBAHASAN

1. Mengidentifikasi karakteristik banjir di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang

Berdasarkan data dan informasi yang dikumpulkan serta verifikasi yang dilakukan maka didapatkan deliniasi wilayah banjir bandang yang terdiri dari 8 kelurahan diantaranya Kelurahan Merjosari, Jatimulyo, Lowokwaru, Dinoyo, Ketawanggede, Sumpster, Tulusrejo, dan Mojolangu. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada peta.

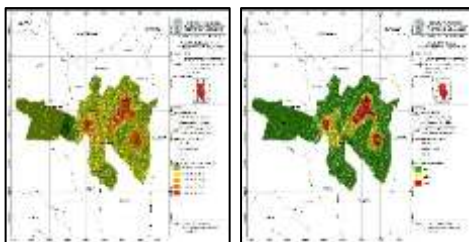
Peta Terdampak Bencana Banjir



Bandang di Kecamatan Bumiaji

Peta Frekuensi Banjir

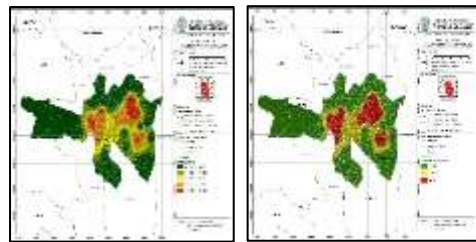
Dalam setahunnya terjadi dua hingga tiga kali, biasanya terjadi pada bulan-bulan Juni, Juli, Agustus, dan September. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta



Peta peta Frekuensi Banjir di Kecamatan Lowokwaru

Peta Tinggi Genangan

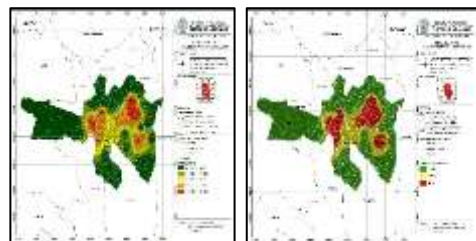
Berdasarkan hasil tersebut ketinggian banjir di Kecamatan Lowokwaru yang paling tinggi yaitu setinggi 160 cm, ketinggian banjir tersebut berada pada Kelurahan Mojolangu dan Kelurahan Tulusrejo. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Peta



Peta Peta Tinggi Genangan di Wilayah Banjir di Kecamatan Lowokwaru.

Peta Durasi/Lamanya Genangan

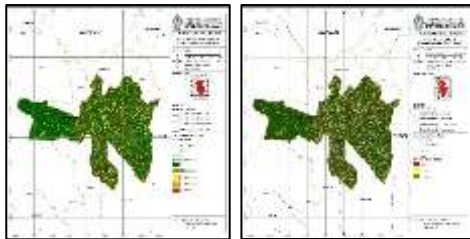
Banjir bandang di Kecamatan Lowokwaru berdasarkan data yang didapatkan langsung dari masyarakat terdampak bencana melalui survey sekunder lama banjir menggenangi wilayah terdampak rata-rata secara keseluruhan sampe 2 jam. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Peta.



Peta Peta Durasi Genangan di Wilayah Banjir di Kecamatan Lowokwaru.

Kondisi Kelerangan

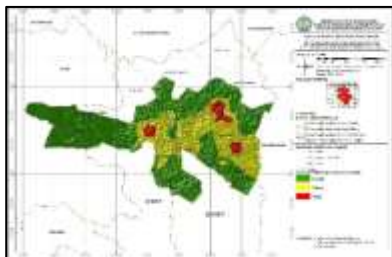
Secara umum Kecamatan Lowokwaru yang terlanda aliran banjir adalah pedataran hingga bergelombang. Daerah pedataran merupakan daerah genangan sedangkan perbukitan landai hingga agak curam merupakan alur alir aliran banjir. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta.



Peta.14 Peta Kategori Kelerangan di Wilayah Banjir Kecamatan Lowokwaru

Analisa Weighted Overlay

Berdasarkan Hasil Analisa overlay pada variabel yang berpengaruh terhadap bahaya banjir b didapatkan kategori bahaya banjir di Kecamatan Lowokwaru, terbagi dalam 3 kategori yaitu bahaya banjir rendah, kategori sedang, kategori tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Peta.



Peta Bahaya Banjir di Kecamatan Lowokwaru

2. Identifikasi Kerentanan Penggunaan Lahan di kecamatan Lowokwaru

Analisa Stakholders

Berdasarkan hasil penilaian masing-masing stakeholders didapatkan hasil Kelompok stakeholders berdasarkan tingkat kepentingan dan pengaruh terhadap Kerentanan Penggunaan Lahan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table.

Stakeholders Utama	Kelompok Kepentingan	Kepentingan
Dinas Bappeda KotaMalang	Bidang Analisis, Pengendalian dan Pelaporan Perencanaan Pembangunan	Perumusan kebijakantata ruang wilayah kota malang
Dinas PUPR KotaMalang	Bidang Tata Ruang	Perumusan dan pelaksanaan kebijakan tataruang wilayah kota malang
Dinas BPBD Kota Malang	Bidang Kesiapsiagaan dan Pencegahan	Terkait masalah banjir di Kota Malang
Akademisi	Ahli Kebencanaan dan	Paham secara teoritis kebencanaan

	Bidang Perencanaan n Wilayah dan Kota	Khususnyab anjir
Tokoh Masyarakat	Masyarak at di lokasi Terdamp ak Banjir	Mengetah ui fakta empirik bencana Banjir di lapangan

Hasil Identifikasi Kerentanan Penggunaan Lahan di Kecamatan Bumiaji

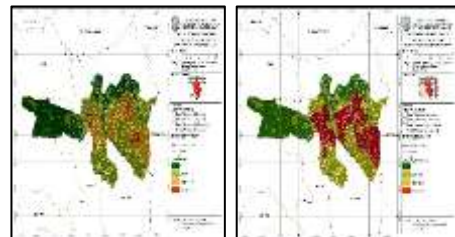
Berdasarkan hasil penilaian kerentanan fisik Penggunaan Lahan dengan indikator Permukiman Dan pertanian tanah kering semusim, kebun, kebun, perairan darat, tanah terbuka. Untuk mengetahui kesimpulan dari kerentanan fisik penggunaan lahan maka dilakukan skoring dengan keseluruhan indikator menggunakan metode reclassify di Arcgis. Dalam skoring peta tersebut, pembobotan masing-masing indikator didasarkan dari hasil analisa AHP.

Berdasarkan hasil Skoring kerentanan bencana di Kelurahan Terdampak Kecamatan lowokwaru Kota Malang menggunakan reclassify di arcgis dari skor ahp didapatkan 3 kelas kerentanan di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang, yaitu kelas kerentanan rendah dengan luas 12,7318 Ha, Kelas kerentanan sedang dengan luas 602,622 Ha, dan kelas kerentanan tinggi dengan luas 916,459 Ha.

3. Analisa Identifikasi Risiko Banjir di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang

Untuk merumuskan risiko bencana banjir di Kecamatan Lowokwaru peneliti melakukan overlay peta bahaya dan peta kerentanan yang telah disusun pada analisis sebelumnya. sedangkan untuk analisa, peneliti menggunakan software arcgis 10.8 dengan metode analisis map algebra.

Berdasarkan hasil analisis zona risiko bencana tsunami di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang diketahui bahwa terdapat kawasan seluas 538,288 Ha dalam kategori Risiko rendah, 559,165 Ha masuk dalam kategori Risiko Sedang dan 439,737 Ha masuk dalam kategori Risiko Rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta



Peta peta Risiko Banjir di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang

4. Analisa Arah Penggunaan Lahan Berdasarkan Risiko Bencana Banjir Kecamatan Lowokwaru

Berdasarkan overlay antara peta risiko bencana dengan peta penggunaan lahan diketahui pada wilayah penelitian terdapat beberapa beberapa kondisi penggunaan lahan yang masuk kategori risiko tinggi hingga risiko rendah.

Tabel.2 Arahan Fungsi zona Berdasarkan Tingkatan Risiko Terhadap Bencana Banjir Bandang Kecamatan Bumiaji Kota Batu

Tingkat Keren tanan	Arahan		
	Adaptasi	Proteksi	Relokasi
Risiko Rendah	Direkomendasikan strategi adaptasi pada jenis penggunaan lahan seperti perairan darat, permukiman, persawahan dan pertanian tanah kering semusim	Direkomendasikan strategi adaptasi pada jenis penggunaan lahan seperti perairan darat, permukiman, persawahan dan pertanian tanah kering semusim	Tidak direkomendasikan terkait strategi relokasi pada tingkat risiko rendah
Risiko Sedang	Direkomendasikan strategi adaptasi pada jenis penggunaan lahan seperti perairan darat, permukiman, persawahan dan pertanian tanah kering semusim	Direkomendasikan strategi proteksi pada jenis penggunaan lahan seperti perairan darat, permukiman dan pertanian tanah kering semusim	Merumuskan strategi relokasi pada jenis penggunaan lahan perairan darat, permukiman, persawahan dan pertanian tanah

Tingkat Keren tanan	Arahan		
	Adaptasi	Proteksi	Relokasi
			kering semusim
Risiko Tinggi	Direkomendasikan strategi adaptasi pada jenis penggunaan lahan seperti perairan darat, permukiman, persawahan dan tanah terbuka	Direkomendasikan strategi proteksi pada jenis penggunaan lahan seperti perairan darat, permukiman, persawahan, kebun dan tanah terbuka	Merumuskan strategi relokasi pada jenis penggunaan lahan Perairan darat, permukiman, persawahan, kebun dan tanah terbuka

Arahan Penggunaan Lahan

Adapun arahan pengaturan pada kawasan risiko bencana banjir Kecamatan Lowokwaru kota Malang dapat dilihat pada tabel dan peta berikut:

Adapun arahan yang diberikan adalah sebagai berikut:

Tingkat Risiko	Penggunaan Lahan Eksisting	Luas Ha	Strategi Mitigasi		
			Adaptasi	Proteksi	Relokasi
Risiko Rendah	Perairan darat	11,04	Meningkakkan masyarakat agar tidak membangun hunian tempat tinggal di sempadan sungai	Penanaman pohon berakar kuat di sepanjang sungai	Tidak ada direkomendasikan
Risiko Sedang	Persawahan	1,308	Kawasan Peruntukan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan	Pembuatan tanggul atau tembok penahan agar debit air yang meluap tidak langsung melebar ke sawah	Tidak ada direkomendasikan
Risiko Tinggi	Permukiman	49,094	Perbaikan dan peninggian bangunan dan lantai rumah karna di lokasi tersebut banyak rumah yang masih Cuma lantai satu	Pembangunan tanggul dan pembuatan lubang rasapan dan peningkatan kapasitas drainase	Relokasi direkomendasikan pada bangunan dengan kerapatan tinggi direkomendasikan pembangunan permukiman, pembangunan yang diperbolehkan terkait infrastruktur kebencanaan (jalur mitigasi, peringatan dini dan lainlain)

PENUTUP

Kesimpulan

- ❖ Faktor bahaya merupakan suatu ancaman yang berasal dari peristiwa alam yang bersifat ekstrim yang dapat berakibat buruk atau keadaan yang tidak menyenangkan dalam kasus ini adalah bencana banjir , daerah dengan bahaya tinggi paling luas berada pada kelurahan Mojolangu dengan luasan 25,206 Ha. Sedangkan bahaya tinggi dengan luasan paling kecil terdapat pada Kelurahan Jatimulyo dengan luasan 0,005 Ha.
- ❖ kerentanan fisik penggunaan lahan dengan indikator Permukiman Persawahan, Pertanian tanah kering semusim, Perairan darat, Tanah terbuka dan Kebun. Didapatkan hasil bahwa pada wilayah penelitian,

kerentanan fisik penggunaan lahan masuk dalam kategori kerentanan tinggi, kerentanan sedang dan kerentanan rendah. Untuk kerentanan tinggi penggunaan lahan paling luas berada pada Kelurahan Jatimulyo dengan luasan 173,749 Ha. Sedangkan penggunaan lahan kerentanan tinggi luasan paling kecil berada pada Kelurahan Dinoyo dengan luasan 52,657 Ha.

- ❖ Risiko bencana banjir diketahui bahwa terdapat kawasan seluas 538,288 Ha dalam kategori Risiko Rendah, 559,165 Ha masuk dalam kategori Risiko Sedang, 439,737 Ha masuk dalam kategori risiko tinggi. dengan adanya risiko bencana tersebut, salah satu upaya untuk mengurangi tingkat risiko bencana banjir pada kawasan risiko bencana banjir yang dilakukan dengan cara memberikan suatu arahan pada kondisi penggunaan lahan misalkan dengan cara pembatasan kepadatan bangunan, penerapan aturan struktur bangunan dan lain-lain

A.Risiko Rendah

Arahan penatagunaan lahan pada tingkat risiko rendah mencakup perairan darat, permukiman, persawahan dan pertanian tanah kering semusim.

1.Pada jenis penggunaan lahan perairan darat strategi adaptasi yaitu meningkakkan masyarakat agar tidak membangun hunian tempat tinggal di sempadan sungai dan strategi proteksi

penanaman pohon berakar kuat di sepanjang sungai.

2. Pada jenis penggunaan lahan permukiman strategi adaptasi yaitu meningkatkan pemahaman masyarakat, mengadakan sosialisasi pemahaman tentang bahaya banjir, melakukan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi bangunan dan strategi proteksi pembatasan pembangunan, pembangunan yang dibolehkan adalah pembangunan infrastruktur kebencanaan.

3. Pada Jenis Penggunaan Lahan Persawahan strategi adaptasi yaitu awasan peruntukan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan dan strategi proteksi pembuatan tanggul atau tembok penahan agar debit air yang meluap tidak langsung melebar ke sawah.

4. Pada jenis penggunaan lahan pertanian tana kering semusim strategi adaptasi yaitu Kawasan Peruntukan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan dan strategi proteksi menanam tanaman pepohonan yang berakar kuat guna untuk mengotrol banjir di lahan basa.

B. Risiko Sedang

Arahan Penatagunaan lahan pada tingkat risiko sedang mencakup perairan darat, permukiman persawahan dan pertanian tanah kering semusim.

1. Pada jenis penggunaan lahan perairan darat strategi adaptasi yaitu Normalisasi daerah aliran sungai (Das) dan pembangunan tanggl.

2. Pada jenis penggunaan lahan permukiman strategi adaptasi yaitu

perbaikan dan peninggian bangunan dan lantai rumah, strategi proteksi pembangunan tanggul dan pembuatan lubang rasapan dan peningkatan kapasitas drainase dan strategi relokasi direkomendasikan pada bangunan dengan kerapatan tinggi.

3. Pada jenis penggunaan lahan persawahan strategi adaptasi yaitu Meningkatkan pemahaman mitigasi bencana pada para petani agar dapat mengurangi dampak gagal panen akibat bencana banjir dan strategi proteksi pembuatan tanggul atau tembok penahan agar debit air yang meluap tidak langsung melebar ke sawah.

4. Pada jenis penggunaan lahan Pertanian tana kering semusim strategi adaptasi yaitu Pembuatan bendungan dan saluran drainase dan strategi proteksi menanam tanaman pepohonan yang berakar kuat guna untuk mengotrol banjir di lahan basa.

C. Risiko Tinggi

Arahan Penatagunaan lahan pada tingkat risiko tinggi mencakup permukiman, persawahan, tanah terbuka, dan kebun.

1. Pada jenis penggunaan lahan permukiman strategi adaptasi yaitu perbaikan dan peninggian bangunan dan lantai rumah, strategi proteksi pembangunan tanggul dan pembuatan lubang rasapan dan peningkatan kapasitas drainase dan strategi relokasi relokasi direkomendasikan pada bangunan dengan kerapatan tinggi

2. Pada jenis penggunaan lahan persawahan strategi adaptasi yaitu meningkatkan pemahaman mitigasi bencana pada para petani agar dapat mengurangi dampak gagal panen akibat bencana banjir dan strategi proteksi pembuatan tanggul atau

tembok penahan agar debit air yang meluap tidak langsung melebar ke sawah.

3. Pada jenis penggunaan lahan tanah terbuka strategi adaptasi yaitu direkomendasikan menjadi ruang terbuka hijau dan strategi proteksi Penanaman pohon akar kuat.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, Adapun rekomendasi yang diberikan oleh

1. Lahan permukiman pada tingkat risiko tinggi bencana banjir direkomendasikan adalah pembatasan pembangunan permukiman, dimana pembangunan yang diperbolehkan adalah terkait infrastruktur-infrastruktur kebencanaan (jalur mitigasi, peringatan dini, dll). Dalam hal ini rekomendasi yang diberikan adalah sebagai berikut:

- ❖ Pengkajian tentang kelayakan relokasi permukiman;
- ❖ Pengkajian terhadap kondisi sosial tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana;
- ❖ Pengkajian tentang kebutuhan infrastruktur kebencanaan;

2. Lahan persawahan pada tingkat risiko tinggi bencana banjir direkomendasikan adalah meningkatkan pemahaman mitigasi bencana pada para petani agar dapat mengurangi dampak gagal panen akibat bencana banjir serta pembuatan tanggul atau tembok penahan agar debit air yang meluap tidak langsung melebar ke sawah.

3. Lahan tanah terbuka pada tingkat risiko tinggi bencana banjir direkomendasikan adalah menjadi

ruang terbuka hijau dan boleh dialihkan ke lahan permukiman maupun non permukiman.

Daftar Pustaka

BUKU

Budiman, D.Y. (2009). Seri Bencana Alam Bencana Banjir. Jakarta: Penerbit PT Mediantara Semesta

BNPB. (2016). Buku Risiko Bencana Indonesia. Jakarta: BNPB.go.id

Catanese, Anthony, J., (1998). Pengantar Perencanaan kota. Jakarta: Penerbit Erlangga

Fitriani, R.S., (2021). Defiinisi Banjir: Seri Ensiklopedia Bencana Banjir. Penerbit Hikam Pustaka

Rimantho, Dino., dan Sulandari, Uci. (2022). Analisis Pengambil Keputusan Aplikasi Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Bogor: PT Penerbit IPB Pres

JURNAL

Wirosoedarmo. dkk. (2016) Analisa Perubahan Tata Guna Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Pencemaran di Brantas Hulu, Kota Batu, Jawa Timur. *Jurnal Sumber daya Alam dan Lingkungan*

Rida Hilyati Sauda. dkk. (2019) Kajian Pemetaan Kerentanan Banjir ROB di Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Geodesi Undip*

- Nurritzqi, H.E., & Suyono. (2012). Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Perubahan Debit Puncak Banjir di SUB DAS Brantas Hulu. *Jurnal Bumi Indonesia*, 3(1)
- Muhammad, R.A.L., Rolan, A.B., & Suhaeb, M.I. (2021). Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Banjir di Kawasan Daerah Aliran Sungai Maros. *URSJ* 3(2): 52-59
- Hayani, S.N. (2017). Analisis Zona Potensi Rawan Banjir Menggunakan Data Pengindraan Jauh dan SIG di Kalimantan Timur. *Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh-LAPAN*.
- Bambang, B.U., & Rima, D.S. (2012). Pemintakatan Risiko Bencana Banjir Bandang di Kawasan Sepanjang Kali Sampean Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Teknik* 1(1)
- Korlena. dkk. (2011). Peraturan Zonasi: Peran Dalam Pemanfaatan Ruang dan Pembangunan Kembali di Kawasan Rawan Bencana Kasus: *Arkadelphia City, Arkansas USA*. *Jurnal Forum Teknik*. 34(1).
- Sanit, Maria, Serlince., Titik Poerwati., Annisa hamidah I. Strategi Mitigasi Bencana Banjir Bandang Berdasarkan nilai ketangguhan di Kabupaten Malaka, nusa Tenggara Timur.
- Istiwigati, pratiwi, dan Denny Zulkaidi (2013) Arahan Pengaturan Zonasi di Kawasan Rawan Bencana (Studi Kasus kawasan Bandung Utara)
- Miardini, Arina dan Susanti, D.P. (2016). Penatagunaan Lahan Sebagai Upaya Mitigasi Banjir di Kabupaten Ngawi. *Balai Penelitian dan Pengembangan Pengelolaan DAS Surakarta*
- Endarwati, M.C., Widodo, W.H.S., Imaduddina, A.H. (2021). Identifikasi Zona Kerentanan Penggunaan Lahan Terhadap Bencana Tsunami di Kabupaten banyuwangi. *Jurnal Manajemen Bencana*. 7(2).
- Suwarsito., Suwarno., Shalihati, F.S. (2022). Arahan Pemanfaatan lahan di Daerah Aliran Sungai Pemali dan Cikabuyutan Kabupaten Brebes. *Jurnal SAINTEK*. 19(1)
- Umar, Iswandi dan Dewata, Indang. (2018). Arahan Kebijakan Mitigasi Pada Zona Rawan Banjir Kabupaten Limapuluh Kota, Provinsi Sumatra Barat. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 8(2)
- Korlena, dkk. (2011). Peraturan Zonasi: Peran Dalam Pemanfaatan Ruang dan Pembangunan Kembali di Kawasan Rawan Bencana. *Jurnal Forum Teknik*. 34(1)

INTERNET

Anlisa Stakeholders.

Diakses Melalui: (<https://manajemenproyekindonesia.com>)

Badan Pusat Statistik Kota Batu. (2022). Publikasi Kecamatan Bumiaji Dalam Angka.

Diakses Melalui: (<https://batukota.bps.go.id/publication.html>)

