

ARAHAN MITIGASI BENCANA LONGSOR PADA KAWASAN PERMUKIMAN DI SEMPADAN SUNGAI METRO RW 10 KELURAHAN TANJUNGREJO KECAMATAN SUKUN KOTA MALANG

Domingos Angelico Soares, Agung Witjaksono, dan Maria Christina Endarwati

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Malang

Jalan Bendungan Sigura-Gura No.2 Malang

Email: soaresliusoru@gmail.com

ABSTRAK

Longsor sering terjadi akibat hujan deras yang berkepanjangan, khususnya di daerah tebing pada kawasan permukiman di sempadan sungai Metro RW 10 Kelurahan Tanjungrejo. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan kuesioner, dokumentasi, dengan analisa data adanya bangunan penahan. Seperti terjadi di RW.10 kelurahan Tanjungrejo, kecamatan Sukun, kota Malang, hujan deras yang terjadi sepanjang siang hingga malam menyebabkan longsor akibatnya minimal 10 Hunian di lokasi ini yang rusak karena longsor dan 21 rumah yang terancam longsor lebih lanjut. Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan arahan mitigasi bencana meliputi descriptive analysis, analytical hierarchy process (AHP), scoring, overlay dan analisis Komparatif. meliputi Penyediaan, pemilihan dan penetapan lokasi baru untuk relokasi masyarakat yang terdampak bencana longsor, tembok penahan tanah (tpt) adalah suatu bangunan yang berfungsi untuk menstabilkan kondisi tanah tertentu yang pada umumnya dipasang pada daerah tebing, membuat papan informasi yang ditempatkan pada titik titik

Hasil penelitian menunjukkan resiko bencana longsor terbagi atas tingkat risiko tinggi, risiko sedang dan risiko rendah pada RW 10 dengan beberapa arahan atau area rawan longsor sepanjang pesisir sungai serta rekonstruksi struktur dan konstruksi bangunan di RW 10 sebagai langkah mitigasi.

Kata Kunci : *Dampak bencana longsor, Risiko, , Arahan mitigasi*

ABSTRAT

Landslides can occur due to prolonged heavy rain, especially in cliff areas that do not landslide in residential areas along the Metro RW 10 river, Tanjungrejo Village. Data collection was carried out by means of observation, interviews and questionnaires, documentation, and data analysis of the presence of retaining buildings. As happened in RT 06, RW.10, Tanjungrejo sub-district, Sukun sub-district, Malang city, heavy rain that occurred throughout the afternoon and evening caused landslides as a result of which at least 10 residences in this location were damaged due to landslides. The aim of this research is to formulate disaster mitigation directions including descriptive analysis, analytical hierarchy process (AHP), scoring, overlay and comparative analysis. includes the provision, selection and determination of a new location for the relocation of people affected by landslides, a retaining wall (TPT) is a building that functions to stabilize certain soil conditions which is generally installed in cliff areas, creating information boards placed at points

The research results show that the risk of landslides is divided into high risk, medium risk and low risk levels in RW 10 with several areas prone to landslides along the river coast as well as structural reconstruction and building construction in RW 10.

Keywords : *impact of landslides, risks, mitigation directions*

A. PENDAHULUAN

Bencana alam sebagai isu global yang melanda setiap negara di dunia, termasuk Indonesia. Faktor seperti geografis dan karakteristik lam memainkan peran penting menentukan jenis bencana yang terjadi. Indonesia, berada di persimpangan dua lempeng tektonik, rentan terhadap gempa dan tsunami. Selain itu, posisinya yang melintasi garis katulistiwa membuatnya memiliki iklim tropis dengan tingkat curah hujan yang tinggi, sehingga meningkatkan risiko terjadinya banjir dan longsor. Penelitian oleh Paimin, Sukresno, dan Pramono (2009) menyebutkan bahwa kerentanan terhadap tanah longsor terkait dengan kondisi lereng yang curam, keberadaan bidang luncur yang tidak menahan air di lapisan bawah permukaan tanah, serta adanya air tanah di atas lapisan yang jenuh air. Paimin juga menambahkan bahwa terdapat dua faktor utama yang menentukan kerentanan terhadap longsor, yaitu faktor alamiah dan faktor manajemen. (Jurnal Spasial Vol 6. No. 3, 2019).

Longsor adalah aksi dari suatu rangkaian pengaruh yang mengganggu keseimbangan yang menyebabkan perkembangan massa tanah dan batuan dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah. Geologi yang tidak rata dan bergelombang, kepadatan populasi yang tinggi di daerah miring dan penggunaan lahan dan ruang yang tidak menguntungkan menekan lingkungan. Faktor penyebab longsor normal adalah morfologi permukaan dunia, penggunaan lahan, litologi, konstruksi topografi, presipitasi serta gerakan tanah. Selain variabel normal, longsor disebabkan oleh faktor tindakan manusia yang mempengaruhi suatu pemandangan, misalnya kegiatan hortikultura, penumpukan tanjakan, pemotongan miring dan penambangan (Karnawati D. , 2003).

Permukiman yang berada di bantaran sungai tersebut berada pada kawasan rawan Tanah Longsor, dan cenderung menjadi kumuh. Hal ini akibat ketidakmampuan masyarakat golongan berpendapatan rendah untuk membeli rumah. Sebagai alternatif untuk mendapatkan tempat berlindung yang dekat dengan tempat kerja maka permukiman dibangun di kawasan-kawasan marginal seperti lahan di bantaran sungai. Mengingat Kawasan ini adalah Kawasan rawan bencana longsor tinggi akan memberikan dampak kerusakan yang sangat berat, bahkan sampai kerugian harta dan jiwa penduduk yang bermukim pada daerah tersebut.

Kejadian tanah longsor terpantau di Jalan Gempol Marga Bakti 2, RT 6 RW 10, Kelurahan Tanjungrejo, Kecamatan Sukun, Kota Malang, sekitar pukul 07.30 WIB pada hari Sabtu, 29 April 2023. Peristiwa ini dipicu oleh hujan deras yang melanda area tersebut sejak Jumat, 28 April 2023,

dari siang hingga malam. Prayitno, Kepala Pelaksana Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Malang, menyatakan bahwa faktor penyebab terjadinya longsor adalah tingginya curah hujan. Prayitno menyampaikan bahwa setidaknya 13 rumah di daerah tersebut mengalami kerusakan akibat longsor. Saat ini, tim Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Malang tengah turun ke lokasi untuk melakukan penilaian dan berkoordinasi dengan pihak terkait guna penanganan situasi. Tim evakuasi yang terdiri dari BPBD Kota Malang, Palang Merah Indonesia (PMI), Dinas Pemadam Kebakaran (Damkar), dan sejumlah relawan telah melakukan proses evakuasi, yang masih berlangsung hingga petang Sabtu. Dalam rangka keamanan warga yang terdampak, mereka diminta untuk meninggalkan rumah mereka. Lurah Tanjungrejo, Abdul Aziz, mengungkapkan bahwa warga yang dievakuasi sementara ini dibawa ke Gereja Karmel yang berdekatan dengan lokasi kejadian. Aziz menegaskan bahwa tidak ada korban jiwa dalam peristiwa ini, dan warga yang membutuhkan perawatan kesehatan akan dievakuasi ke layanan kesehatan terdekat (<https://malang.viva.co.id/peristiwa/2374-longsor-timpa-belasan-rumah-di-sukun-kota-malang>). Dari penjabaran ini maka peneliti mengangkat penelitian dengan judul Arahan Mitigasi Bencana Longsor Pada Kawasan Permukiman Di Sempadan Sungai Metro, RW 10 Kelurahan Tanjungrejo, Kecamatan Sukun Kota Malang.

• Rumusan masalah

Berlandaskan latar belakang diatas maka terdapat permasalahan yang melandasi penelitian ini yaitu belum ada upaya dan solusi yang akan dilakukan didalam melakukan mitigasi di Kawasan tersebut, mengingat ada dampak bencana longsor yang ditimbulkan khususnya di dalam penanganan strategi dan kebijakan Kawasan permukiman yang ada di wilayah RW 10 Kelurahan Tanjungrejo Kecamatan Sukun Kota Malang. Dengan demikian rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana arahan Kawasan permukiman di sempadan di sungai Metro pasca longsor RW 10 Kelurahan Tanjungrejo, Kecamatan Sukun Kota Malang ?

• Tujuan dan sasaran

Dalam penelitian ini yang bertujuan untuk merumuskan arahan mitigasi bencana longsor pada kawasan permukiman di sempadan sungai Metro RW 10 Kelurahan Tanjungrejo Adapun beberapa sasaran guna menacapai tujuan yang diinginkan antara lain:

1. Mengidentifikasi dampak kerusakan permukiman di Sempadan Sungai Metro akibat bencana longsor RW. 10 Kel. Tanjungrejo
2. Menganalisis resiko bencana longsor pada kawasan permukiman di Sempadan Sungai Metro RW 10 Kelurahan Tanjung Rejo
3. Arahan mitigasi bencana longsor pada kawasan permukiman di sempadan sungai Metro pasca bencana longsor RW 10 Kel. Tanjungrejo.

B. TINJAUAN PUSTAKA

• **Bencana**

Bencana merujuk pada suatu peristiwa atau serangkaian peristiwa yang dapat menyebabkan gangguan signifikan terhadap kehidupan manusia, lingkungan, dan harta benda. Bencana dapat disebabkan oleh faktor alam, seperti gempa bumi, banjir, topan, longsor, atau faktor non-alam, seperti kecelakaan industri, konflik bersenjata, atau pandemi.

Menurut Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pasal 1 Angka 1 bencana adalah : “Peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang di sebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

• **Bencana longsor**

Menurut Cruden, 1991 dalam (Nainggolan & Rio, 2022) longsor adalah gerakan menuruni bukit massa batuan, tanah atau puing-puing, dan material yang membentuk lereng (campuran tanah dan batuan). Bencana longsor merupakan salah satu bencana yang sering melanda Indonesia di musim hujan. Kejadian longsor tercatat berada di urutan kedua dari kejadian bencana paling sering terjadi di Indonesia setelah banjir. Data yang tercatat oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menunjukkan bahwa trend terhadap bencana banjir dan longsor terus mengalami peningkatan hingga BNPB merilis data bencana tertinggi tahun 2016 (Permadi et al., 2018).

• **Dampak tanah lomgsor**

Tanah longsor di suatu wilayah sangat berdampak buruk terhadap lingkungan alam dan manusia. Supriyono (2014 : 48) mengatakan bahwa tanah longsor yang terjadi dapat menyebabkan kerusakan sarana fisik, terganggunya siklus hidrologi dan ekosistem, jatuhnya korban jiwa pada manusia, serta

berdampak secara ekonomi dan sosial. Kerusakan Sarana Fisik Tanah longsor dapat mengancam semua sarana fisik yang berada di lereng, lembah atau jalur longsor. Timbunan material berupa lumpur, tanah dan batuan akibat tanah longsor akan merusak jalur transportasi, sarana komunikasi, gedung-gedung dan perumahan penduduk, serta fasilitas lainnya.

• **Resiko bencana**

Risiko merupakan kemungkinan kerugian yang akan didapat akibat terjadinya bencana alam. UNISDR, 2004 dalam (Firdaus & Yuliani, 2022) menyebutkan bahwa risiko merupakan kemungkinan dampak yang dihasilkan dari sebuah bahaya, atau kerugian yang akan diperoleh baik fisik, lingkungan, maupun sosial yang diakibatkan oleh adanya interaksi antara kerawanan alam ataupun kegiatan dan aktivitas manusia dengan kondisi kerentanan pada suatu wilayah. maka dapat dikatakan bahwa risiko adalah potensi atau kemungkinan kerugian yang bisa terjadi baik material maupun nonmaterial yang disebabkan oleh kerawanan baik akibat alam maupun aktivitas manusia yang bertemu dengan kondisi kerentanan. Sedangkan menurut (Nurjanah, Kuswanda, & Siswanto, 2012), dalam (Hamida & Widyasamratri, 2019) risiko bencana adalah gabungan antara kerentanan dan ancaman serta adanya pemicu dari suatu bencana. Ancaman merupakan hal yang tetap karena menjadi bagian dari proses alami perkembangan pembangunan, kerentanan merupakan hal yang tidak tetap karena dapat diminimalisir kejadiannya dengan meningkatkan kemampuan atau kapasitas dalam menghadapi bencana.mitiasi bencana

• **Mitigasi**

Mitigasi merupakan sebuah langkah yang diambil secara independen dari situasi darurat. Coppola (dalam Kusumasari, 2014: 23) menjelaskan bahwa ada dua jenis mitigasi yaitu:

1) Mitigasi struktural, didefinisikan sebagai usaha pengurangan risiko yang dilakukan melalui pembangunan atau perubahan lingkungan fisik melalui penerapan solusi yang dirancang. Upaya ini mencakup ketahanan konstruksi, langkah langkah pengaturan, dan kode bangunan, relokasi, modifikasi struktur, konstruksi tempat tinggal masyarakat, konstruksi pembatas atau sistem pendeteksi, modifikasi fisik, sistem pemulihan, dan penanggulangan infrastruktur untuk keselamatan hidup.

2) Mitigasi non struktural, meliputi pengurangan kemungkinan atau konsekuensi risiko melalui modifikasi proses-proses perilaku manusia atau alam, tanpa membutuhkan penggunaan struktur yang dirancang. Di dalam teknik ini terdapat langkah langkah regulasi, program pendidikan, dan

kesadaran masyarakat, modifikasi fisik non struktural, modifikasi perilaku, serta pengendalian lingkungan.

C. METODE PENELITIAN.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan jenis penelitian campuran (*Mixed Methods*) jenis penelitian campuran menggunakan pendekatan yang mengombinasikan antara metode kualitatif (uraian) dan metode kuantitatif. Menurut Cresswell dan Clark (2007), fokus dari metode campuran adalah mengumpulkan, menganalisis dan menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif dalam satu penelitian atau satu sesi penelitian.

- **Metode pengumpulan data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 metode pengumpulan data yaitu survey primer dan survey sekunder. Survey primer adalah survey dengan menghimpun data langsung dari kondisi yang ada di lapangan. Survey sekunder yaitu survey yang dilakukan dengan menghimpun data-data yang bersifat instansional.

- **Metode analisa data**

Metode analisa merupakan proses mengolah data sehingga dapat mencapai tujuan penelitian. Metode analisis yang digunakan sesuai dengan sasaran penelitian adalah sebagai berikut.

Table gambar analisa data

No	Sasaran	Variabel	Teknik Pengambilan Data	Teknik Analisa Data	Hasil
1	Memidentifikasi dampak kerusakan akibat bencana longsor	<ul style="list-style-type: none"> • sarana fisik • Korban jiwa • Ekonomi 	Survei primer dan sekunder (observasi, dokumentasi dan wawancara)	Analisa deskriptif	Terdentifikasi kawasan permukiman yang terdampak longsor
2	Menganalisis resiko longsor	<ul style="list-style-type: none"> • Bahaya • Kerentanan 	Survei Primer dan sekunder (Observasi langsung, Wawancara)	AHP dan Skoring/ Overlay Gys	1 Peta bahaya longsor 2 Peta kerentanan longsor 3 Peta resiko longsor
3	Arahan mitigasi bencana longsor pada kawasan permukiman di sempadan sungai Metro RW 10	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigasi non structural • Mitigasi struktural 	Survei Primer dan sekunder (Observasi langsung, Wawancara)	Deskriptif konseptif	Terumusnya arahan kawasan permukiman di sempadan sungai, pasca longsor

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

- **Gambaran Umum**

Rw 10 salah satu dari 13 RW di Kelurahan Tangjorejo dengan luas wilayah 3,16Ha.

Sebelah utara : RW 7 Kelurahan Tangjorejo

Sebelah timur : RW 12 Kelurahan Tangjorejo

Sebelah selatan : Kelurahan Bandungrejosari,

Sebelah barat : RW 9 Kelurahan Tangjorejo.

Batas adminstrasi wilayah RW 10 lebih jelas dapat di lihat pada peta berikut ini



Peta lokasi penelitian

- **Analisa dampak kerusakan permukiman di Sempadan Sungai Metro akibat bencana longsor di RW. 10, Kelurahan Tangjorejo**

Dalam mengidentifikasi dampak kerusakan permukiman di sempadan sungai akibat bencana longsor dilakukan untuk mengetahui bagaimana kondisi dampak kerusakan permukiman akibat bencana longsor sesuai variabel yang telah dirumuskan sebelumnya,. Berdasarkan hasil Analisis Deskriptif yang digunakan dengan mengumpulkan data – data melalui pengamatan secara langsung (observasi), wawancara, dan dokumentasi di lapangan sebagai berikut;

- a) **Korban Jiwa**

Korban Yang ditimbulkan oleh bencana tersebut. korban jiwa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu cacat fisik dan korban meninggal pada manusia. Dan berdasarkan hasil survei melakukan wawancara bawah untuk korban jiwa tidak ada. Namun para penghuni rumah yang Tekena dampak longsor yaitu sebanyak 10 KK.

- b) **Sarana fisik**

Berdasarkan hasil obserwasi di lapangan dampak kerusakan terhadap sarana fisik, Berdasarkan hasil survei lapangan bawah Kondisi fisk yang dampak oleh bencana yaitu ada

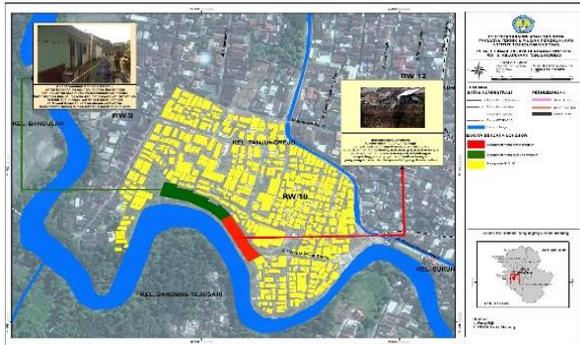
1) 10 rumah warga yang rusak dan tidak bisa ditinggal, dan ada juga.

2) 21 rumah yang terancam.

- c) **Ekonomi**

Berdasarkan hasil obserwasi di lapangan dampak kerugian ekonomi yaitu :

- Kehilangan tempat tinggal dan Kehilangan peralatan rumah tangga



Peta Dialog Dampak kerusakan permukiman akibat Bencana Longsor



Peta Bahaya Longsor

• Analisa risiko bencana longsor pada kawasan permukiman di Sempadan Sungai Metro RW10 Kelurahan Tanjungrejo

Untuk menganalisis risiko bencana longsor pada kawasan permukiman di sempadan sunagi Metro RW 10 langkah pertama yaitu menentukan oleh 2 variabel bahaya dan kerentana, adapun tahapan analisis sebagai berikut.

a. Bahaya

Berdasarkan hasil analisa *weighted overlay* pada aplikasi GIS dengan kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah dan penggunaan lahan maka didapatkan hasil berupa peta bahaya longsor RW 10 berkategori bahaya longsor sedang ,bahaya longsor tinggi dan rendah. Kawasan yang berkategori bahaya longsor tinggi mendominasi yaitu dengan seluas Tinggi 0.453 ha dari total luas wilayah bahaya longsor RW 10. Kawasan yang berkategori bahaya longsor sedang yaitu seluas 0.543 ha dari total luas wilayah longsor. Kawasan yang berkategori bahaya longsor rendah yaitu seluas 0.096 ha dari total luas wilayah longsor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel luasan bahaya longsor RW 10 Kelurahan, serta untuk persebaran lokasinya dapat dilihat pada peta Karakteristik Bahaya longsor di RW 10 Kelurahan

Tabel Hasil Overlay Kategori dan Luas Karakteristik Bahaya

Nama RT	Tingkat Bahaya Longsor	Luas (Km2)
RT 1	Rendah	0.390
RT 2	Rendah	0.325
RT 3	Rendah	0.301
RT 4	Tinggi	0.001
RT 5	Rendah	0.324
RT 6	Tinggi	0.296
	Rendah	0.096
RT 7	Tinggi	0.453
	Sedang	0.288
RT 8	Rendah	0.543
	Sedang	0.010
RT 9	Rendah	0.177
	Sedang	0.360
	Rendah	0.592

b. Kerentanan

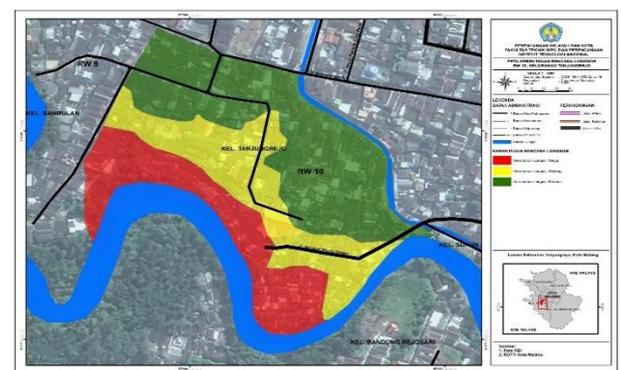
Berdasarkan hasil penilaian kerentanan bencana longsor dengan social, lingkungan dan fisik,. Untuk mengetahui kesimpulan dari kerentanan bencana longsor maka dilakukan skoring dengan keseluruhan indikator menggunakan metode reclassify di Arcgis. Dalam skoring peta tersebut, pembobotan masing-masing indikator didasarkan dari hasil analisa AHP.

Berdasarkan hasil analisis Skoring peta bencana longsor dengan social, lingkungan dan disikdiketahui bahwa pada wilayah penelitian, kerentanan bencana longsor masuk dalam kategori kerentanan tinggi, kerentanan sedang dan kerentanan rendah.

Untuk lebih jelasnya mengenai kerentanan dapat dilihat pada tabel dan peta Kerentanan bencana longsor

Tabel luas wilayah kerentanan bencana longsor

No	Keterangan	Luas (Ha)
1	Kerentanan Rendah	1.711
2	Kerentanan Sedang	1.076
3	Kerentanan Tinggi	1.574



Peta kerentan bencana longsor

c. Resiko

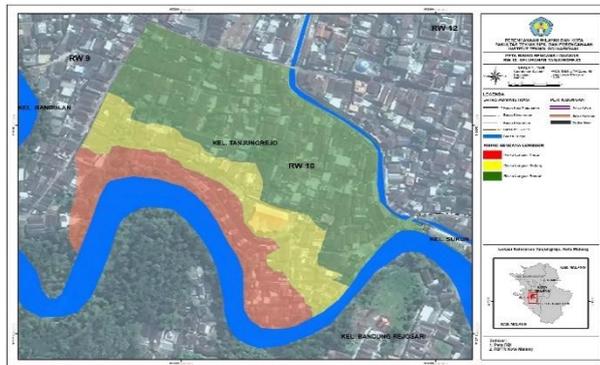
$$R = \text{Bahaya} \times \text{Kerentanan}$$

Hasil analisa risiko bencana longsor pada kawasan permukiman di sempadan sungai Metro RW 10 ditentukan overlay dari peta bahaya dan kerentanan yang telah disusun sebelumnya menggunakan software arcgis 10.8 dengan metode

analisis map algebra. diketahui bawah terdapat kawasan seluas 2.223 Ha dalam kategori Risiko Rendah, 0.900 Ha masuk dalam kategori Risiko Sedang dan 1.239 Ha masuk dalam kategori Risiko tinggi.

Tabel Kawasan Risiko Bencana Longsor pada kawasan permukiman di sempadan sungai RW 10 Kelurahan Tanjungrejo

No	Keterangan	Luas (Ha)
1	Risiko Tinggi	1.239
2	Risiko Sedang	0.900
3	Risiko Rendah	2.223



Peta Risiko Bencana Longsor RW 10 Kelurahan Tanjungrejo

• **Merumuskan Arahan mitigasi bencana longsor pada kawasan permukiman di sempadan sungai metro RW 10 kelurahan Tanjungrejo kota Malang**

Berdasarkan hasil analisa resiko sebelumnya dapat uraikan terdapat zona-zona dengan tingkat risiko bencana longsor pada kawasan permukiman di Sempadan Sungai RW 10 yang berbeda beda . Arahan mitigasi dapat dilakukan secara structural dengan dan mengutamakan kondisi aspek fisik dan pembangunan infrastruktur, mitigasi secara non structural berupa kebijakan yang melingkupi pengawasan serta pengendalian. Berikut rumusan arahan mitigasi bencana longsor pada kawasan permukiman di sempadan sungai Metro RW 10 berdasarkan tingkat risiko terhadap bayaha bencana longsor pada kawasan permukiman di sempadan sungai Metro sebagai berikut:

a. Daerah dengan tingkat risiko tinggi

- Penyediaan pemilihan dan penatapan lokasi baru untuk relokasi terkhususnya masyarakat RT 06 yang terdampak bencana longsor, lokasi relokasi mengutamakan agar tetap dapat menjangkau tempat kerja sebelumnya, sehingga proses relokasi tersebut tidak mengurangi pendapat warga

Mitigasi Struktural:

- Pembangunan dinding penahan tanah
- Jaringan pengaman tanah

- Pengelolaan drainase
 - Penghijauan dan penggunaan tumbuhan penutup tanah
 - Perencanaan zonasi
- Mitigasi Non-Struktural:**
- Pendidikan masyarakat
 - Perencanaan darurat dan evakuasi
 - Sisitem peringatan dini
 - Kebijakan penggunaan lahan yang berkelanjutan
 - Rehabilitas permukiman

b. Daerah dengan tingkat resiko sedang Mitigasi Struktural.

- Pemeliharaan dan perkuatan lereng
 - Pembangunan retaining wall
 - Perencanaan tata ruang yang berkelanjutan
- Mirigasi non-struktural**
- Pendidikan dan Pelatihan Masyarakat
 - Pendidikan dan pelatihan masyarakat
 - Pemantauan cuaca dan sisitem peringatan dini
 - Kebijakan penataan bangunan
 - Pengelolaan air hujan
 - Penyusunan Rencana Evakuasi

c. Daerah dengan tingkat resiko rendah. Mitigasi Struktural.

- Monitor lereng
 - Siatem drainase yang efektif
 - Pembangunan Infrastruktur pengaman
- Mitigasi non-struktural**
- Pendidikan masyarakat
 - Sistem peringatan dini dan komunikasi
 - Kebijakan penataan lahan yang aman
 - Pemberdayaan masyarakat

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yng telah dilakukan sebelumnya maka dapat disimpulkan bawah:

1. Kerusakan permukiman akibat bencana longsor

- a. Korban jiwa:** tidak terdapat adanya korban jiwa
- b. Sarana fisik:** berdasarkan hasil pengamatan di lapangan terdapat:
 - 10 rumah yang rusak dan tidak dapat dihuni lagi, dan
 - 21 rumah yang terancam dampak longsor lebih lanjut
- c. Ekonomi:** kerugian ekonomi yaitu meliputi kehilangan rumah tanga dan peralatan rumah tanga

2. Resiko bencana longsor

Dari hasil analisa **resiko** yang telah dilakukan dengan overlay dari peta bahaya dan kerentanan menunjukan bawah adanya area dengan risiko bencana longsor kategori tinggi dengan luas 1.239 Ha, 0.900 Ha kategori resiko sedang dan 2.223 Ha

kategori resiko rendah.

3. Arahan mitigasi bencana longsor

Mitigasi Struktural:

Pembangunan infrastruktur yang memperkuat stabilitas tanah, seperti dinding penahan tanah, penanaman vegetasi yang penahan tanah dan drainase.

Mitigasi Non-Struktural:

Kebijakan pengawasan dan pengendalian, penggunaan lahan di area rawan longsor dan program edukasi dan pelatihan untuk masyarakat tentang kesiapsiagaan bencana.

a. SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas maka dapat disarankan :

1. Untuk pengendalian daerah rawan longsor maka pihak pemerintah daerah dalam pengurangan resiko bencana diharapkan:

- Melakukan sosialisasi manajemen kebencanaan
- Mitigasi bencana
- Pengendalian pemanfaatan ruang secara tertib dan tepat.

2. Perlu peningkatan partisipasi/peran masyarakat dalam pemanfaatan dan pengendalian tata ruang khususnya dalam pemanfaatan daerah rawan bencana longsor menjadi lahan permukiman yang berkelanjutan

3. Untuk akademisi atau peneliti selanjutnya dapat mengkaji permasalahan dengan judul Analisis kerentanan dan risiko bencana longsor serta upaya penanganan pada kawasan sempadan sungai metro kelurahan Tanjungrejo dan judul Upaya mitigasi bencana longsor pada kawasan sempadan sungai Metro kelurahan Tanjungrejo.

A. DAFTAR PUSTAKA

1. Firdaus, M. I., & Yuliani, E. (2022). *Kesesuaian Lahan Permukiman Terhadap Kawasan Rawan Bencana Longsor*. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(2), 216. <https://doi.org/10.30659/jkr.v1i2.20030>
2. Fitria, L. M. (2016). *Analisis Kerentanan Bencana Longsor Di Lereng Gunung Wilis Kabupaten Nganjuk*. *Kurvatek*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.33579/krvtk.v1i1.104>
3. Hamida, F. N., & Widyasamratri, H. (2019). *Risiko Kawasan Longsor Dalam Upaya Mitigasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. *Pondasi*, 24(1), 67. <https://doi.org/10.30659/pondasi.v24i1.4997>
4. Nainggolan, E. N., & Rio, M. (2022). *Zona Kerentanan Longsor Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Di Desa Banjarsari Dan Sekitarnya, Kalibawang, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta*. *Prosiding Snast, November, B1-11*. <https://doi.org/10.34151/prosidingsnast.v8i1.4109>
5. Permadi, M. G., Tjahjono, B., & Baskoro, D. P. T. (2018). *Identifikasi Daerah Risiko Bencana Longsor di Kota Bogor*. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 20(2), 86–94. <https://doi.org/10.29244/jitl.20.2.86-94>
6. Salsabila, Rachmawati, T. A., & Usman, F. (2021). *Mitigasi Bencana Tanah Longsor Di Kawasan Sempadan Sungai Brantas Pada Kampung Tematik Kota Malang*. *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 10(2), 141–148. <https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/article/view/188>
7. W. Hastanti, B., & Miardini, A. (2021). *PENILAIAN INDEKS KERENTANAN SEBAGAI UPAYA PENGURANGAN RISIKO LONGSOR DI KECAMATAN BANJARMANGU KABUPATEN BANJARNEGARA JAWA TENGAH (Vulnerability index assessment as landslide risk reduction in Banjarmangu District Banjarnegara Central Java)*. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 5(2), 155–170. <https://doi.org/10.20886/jppdas.2021.5.2.155-170>