



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023

“PERAN TEKNIK SIPIL DALAM MITIGASI RESIKO BENCANA”

“MENGURANGI RESIKO BENCANA MELALUI PENINGKATAN KEAHLIAN SARJANA TEKNIK SIPIL”

14

SEPTEMBER
2023

VOLUME 1

Oktober Tahun 2023



UNIVERSITAS
KRISTEN INDONESIA

Diterbitkan oleh:

UKI PRESS

Pusat Penerbit dan Percetakan

Universitas Kristen Indonesia

Jl. Mayor Jendral Sutoyo No.2, Cawang

Jakarta Timur 13630

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023
Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Resiko Bencana
“Mengurangi Resiko Bencana Melalui Peningkatan Keahlian
Sarjana Teknik Sipil”

14 September 2023
Universitas Kristen Indonesia



UKI Press
2023

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023
Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Resiko Bencana
“Mengurangi Resiko Bencana Melalui Peningkatan Keahlian
Sarjana Teknik Sipil”

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Teknik UKI
Ka. Prodi Teknik Sipil FT UKI
Ketua : Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, M.T.
Anggota : Ir. Risma Masniari Simanjuntak, M.E.
Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc.
Ir. Efendy Tambunan, Lrr.
Ir. Setiyadi, M.T.
Ir. Lolom Evalita Hutabarat, M.T.
Candra Christiani Purnomo, S.T., M.T
Martinus Nifotuhu Fau, S.T., M.T

REVIEWER

Prof. Ir. F. J. Putuhena, M.Sc., Ph.D.
(Bidang Sumber Daya Air)

Ir. Suntoro Tjoe, M.Eng., Ph.D
(Bidang Manajemen Konstruksi)

Dr. Pinondang Simanjuntak, M.T.
(Bidang Struktur Bangunan)

Ir. Lolom Evalita Hutabarat, M.T.
(Bidang Geoteknik)

Ir. Efendy Tambunan, lic.rer.reg
(Bidang Transportasi)

EDITOR

Ir. Lolom E. Hutabarat, M.T.
Ir. Efendy Tambunan, Lrr

DESAIN COVER

Novita Yulian Yewen

SEKRETARIAT

Program Studi Teknik Sipil
Gedung Fakultas Teknik UKI Lt.2
Jl. Mayjen Sutoyo Cawang No.2
Jakarta Timur 13630
Telp. 021-8092425 Pes. 3406

p ISSN 3026-2216

UKI Press

Jl. Mayjen Sutoyo No.2 Cawang Jakarta 13630

Telp. (021) 8092425, ukipress@uki.ac.id

Cetakan 1, 2023

Daftar Isi

Kata Sambutan Dekan Fakultas Teknik UKI	i
Kata Sambutan Kaprodi Teknik Sipil FT UKI	ii
Kata Pengantar Ketua Pelaksana Seminar Nasional Teknik Sipil 2023	iii
Susunan Pelaksana Seminar Nasional Teknik Sipil 2023	iv
Susunan Acara Seminar Nasional Teknik Sipil 2023	vi
Technical Session Seminar Nasional Teknik Sipil 2023	ix
Daftar Isi	xi

BIDANG STRUKTUR

Metode Pelaksanaan Pembangunan Rumah Tinggal Sederhana Tahan Gempa (<i>Soprianto R.S.Waruwu, Pinondang Simanjuntak</i>)	1-6
Analisis Perilaku Struktur Bangunan Tinggi Dengan Optimalisasi Penempatan Shear Wall (<i>Daniel Natamaro, Pinondang Simanjuntak, Agnes Sri Mulyani</i>)	7-21
Analisis Kinerja Bangunan 2 Lantai Pada Wilayah Kota Cianjur menggunakan Metode Respons Spektrum (<i>Dita Naomi, Sudarno P. Tampubolon</i>).....	23-27
Pengaruh Penggunaan Limbah Sekam Padi Pada Uji Kuat Tekan Beton (<i>Ruth Novitha Bunitte, Sudarno P. Tampubolon</i>).....	29-35
Analisa Anggaran Biaya Dan Pengaruh Penggunaan Abu Batang Jagung Pada Beton Ramah Lingkungan (<i>Michelle Graciella Tambunan, Sudarno P. Tampubolon</i>)	37-42

BIDANG GEOTEKNIK, PERKERASAN JALAN, SUMBER DAYA AIR

Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kawasan Rawan Longsor di Kota Kupang Nusa Tenggara Timur (<i>Stella Samderubun, Gresia Enjelina Siahaan, Lolom Evalita Hutabarat</i>).....	43-50
Mitigasi Bencana Longsor Di Kabupaten Nias Sumatera Utara Menggunakan Metode Pembobotan (<i>Artikan Grace S. Telaumbanua, Lolom Evalita Hutabarat</i>).....	51-57
Perbaikan Tanah Ekspansif Menggunakan Berbagai Bahan Tambahan Dan Alat Yang Berbeda (<i>Albert Patar Selamat Manalu, Risma Masniari Simanjuntak, Lolom Evalita Hutabarat</i>).....	59-66
Analisis Pengaruh Rendaman Pada Beton Aspal Menggunakan Berbagai Jenis Pasir (<i>Paskalis Halawa, Risma Masniari Simanjuntak</i>)	67-76
Efektivitas Saluran Kalimalang Dalam Menaggulangi Banjir (<i>Desma Sari, Setiyadi</i>)	77-85
Analisa Hujan Dengan Alat Ukur Hujan Otomatis (<i>Satria Dayvano Mangelep, Setiyadi</i>)	87-92

BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI, TRANSPORTASI

Analisis Manajemen Rekonstruksi Pasca Bencana Berbasis Teknologi (Pinondang Simanjuntak).....	93-101
Dampak Bencana Alam terhadap Infrastruktur Transportasi (Efendy Tambunan)	103-108
Analisis Pemilihan Moda Transportasi Mahasiswa Menuju Kampus Universitas Kristen Indonesia (Adriana Vania, Chitrai K.H. Atti, Clijster A. Mamoribo, Nabil F. Askar, Natasha Christiani, Revival R.N. Telaumbanua, Gidalti H. Sirait, Efendy Tambunan)	109-116
Analisis Kualitas Pelayanan Kawasan Parkir Berbayar di Kampus Universitas Kristen Indonesia (William T. Dachi, Erlin Ndruru, Hafis Giawa, Caleb C.D. Sarumaha, Elpidar Y. Laia, Goklas P. Sihombing, Edward Gultom, Efendy Tambunan)	117-128
Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Cawang, Jakarta Timur (Evan Axel Diaz, Korintus Raja Pandapotan, Crespo Sinaga, Alventinus Bago, Enos Hulu, Joyman Buulolo, Efendy Tambunan).....	129-135
Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kalimalang Bekasi (Rio I. Silalahi, Ruth N. Bunitte, Michelle G. Tambunan, Putri R. B. Purba, Serina T. A. Aritonang, Stevany J. Simbiak, Efendy Tambunan)	137-144
Kajian Manajemen Resiko Bencana Alam Untuk Mendukung Penyandang Disabilitas (Putri Rimbun Berlian Purba, Candra Christianti Purnomo)	145-152
Analisa Faktor-Faktor Dominan Penyebab Keterlambatan Proyek Bangunan Apartemen LRT City (Fristi Tumiwa, Pinondang Simanjuntak)	153-159
Kajian Adaptasi Kontraktor Menghadapi Kondisi Pandemi Covid 19 (Matildah Pretty, Pinondang Simanjuntak).....	161-166
Kajian Manajemen Konstruksi Pada Mitigasi Bencana Akibat Gempa (Tri Alexander Sihombing, Candra Christianti Purnomo).....	167-173

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN KAWASAAN RAWAN LONGSOR DI KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR

Stella Mellinia Samderubun¹, Gresia Enjelina Siahaan¹, Lolom Evalita Hutabarat²

¹Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: stellasamder09@gmail.com

Email: gresiasiahaan16185@gmail.com

²Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: lolom.hutabarat@uki.ac.id

Masuk: 10-09-2023, revisi: 25-09-2023, diterima untuk diterbitkan: 30-09-2023

ABSTRACT

Landslides are one of the most common hydrometeorological disasters in Indonesia. According to the BNPB's annual data, there were 719 landslide events in Indonesia in 2019, which grew to 1,054 in 2020. Landslide disaster mitigation is required to reduce landslide damage. One mitigation method is mapping landslide-prone areas using a Geographic Information System (GIS) to identify and map areas at high risk of landslides or ground movement. Based on the rainfall and slope conditions in Kupang, it is possible to deduce that the rainfall in Kupang falls into the extreme rain category. This heavy rainfall is the primary reason for Kupang's propensity for landslides.

Keywords: Geographic Information System, landslides, rainfall, slope gradient

ABSTRAK

Salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi di Indonesia adalah tanah longsor. Semakin meningkatnya jumlah kejadian tanah longsor di Indonesia dapat dilihat pada data tahunan BNPB dimana pada tahun 2019, terdapat 719 kejadian tanah longsor di Indonesia, dan meningkat menjadi 1.054 kejadian pada tahun 2020. Dibutuhkan adanya mitigasi bencana longsor, agar dapat mengurangi kerusakan akibat longor. Salah satu mitigasi yang dapat dilakukan adalah pemetaan wilayah rawan longsor dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengidentifikasi dan memetakan wilayah yang berisiko tinggi terjadi longsor atau gerakan tanah. Berdasarkan curah hujan dan kondisi lereng di kota Kupang maka dapat disimpulkan bahwa curah hujan di kota Kupang termasuk dalam kategori hujan ekstrim. Dengan curah hujan ekstrim tersebut menjadi faktor dominan kota Kupang berpotensi mengalami kelongsoran.

Kata kunci: curah hujan, kemiringan lereng, Sistem Informasi Geografis, tanah longsor

1. PENDAHULUAN

Pada 2021 lalu, beberapa daerah di Nusa Tenggara Timur dilanda Siklon Seroja yang membawa serta serangkaian bencana dan menyebabkan kerugian masif baik kerugian materiil maupun korban jiwa. Salah satu bencana dengan dampak serius dari siklon seroja adalah tanah longsor. Longsor ini dikarenakan siklon seroja membawa hujan lebat berkepanjangan dengan intensitas tinggi sehingga tanah di Nusa Tenggara Timur yang sebagian besar merupakan tanah lempung menjadi jenuh air dan labil (Kompas.com, 2021). Hal ini dapat terjadi karena tanah lempung merupakan tanah yang dapat menyerap banyak air saat terjadi hujan, akibatnya berat tanah lempung meningkat dan menyebabkan pergeseran dan longsor. Selain karena siklon seroja dan curah hujan yang tinggi, topografi daerah NTT yang sebagian besar merupakan pegunungan dan lereng yang curam juga menjadi salah satu penyebab terjadinya longsor.

Stella M. Samderubun, G.E. Siahaan, L.E. Hutabarat, Pemetaan Kawasan Rawan Longsor di Kupang NTT
Menggunakan Sistem Informasi Geografis

Salah satu bencana hidrometeorologi yang paling sering terjadi di Indonesia adalah tanah longsor. Semakin meningkatnya jumlah kejadian tanah longsor di Indonesia dapat dilihat pada data tahunan BNPB dimana pada tahun 2019, terdapat 719 kejadian tanah longsor di Indonesia, dan meningkat menjadi 1.054 kejadian pada tahun 2020. Berdasarkan data terakhir, sebanyak 1.321 kejadian tanah longsor terjadi di 2021, meningkat 25% dari tahun 2020. Berdasarkan data BNPB tahun 2021, terjadi sebanyak 1.321 tanah longsor di Indonesia dan 24 diantaranya terjadi di Nusa Tenggara Timur (BNPB, 2021; Budiana et al., 2023). Berikut data bencana longsor yang terjadi di Nusa Tenggara Timur pada 2021 seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Kejadian Longsor di wilayah NTT Tahun 2021

Wilayah	Jumlah kejadian Longsor
Sumba Timur	1
Kupang	5
Alor	1
Lembata	1
Flores Timur	1
Sikka	1
Ngada	2
Rote Ndao	4
Manggarai Barat	5
Manggarai Timur	2
Kota Kupang	1

Sumber: (BPS, 2022)

Dibutuhkan adanya mitigasi bencana longsor, agar dapat mengurangi kerusakan akibat longor. Salah satu mitigasi yang dapat dilakukan adalah pemetaan wilayah rawan longsor dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengidentifikasi dan memetakan wilayah yang berisiko tinggi terjadi longsor atau gerakan tanah (Dennis F. Niode et al., 2016; Lamawulo, 2022; Puay et al., 2022; Rahmad et al., 2018; Sulistyio, 2016).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan aplikasi komputer yang berfungsi untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, serta menganalisa semua informasi yang berkaitan dengan permukaan bumi. Secara prinsip, aplikasi ini merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografis (Sulistyo, 2016). Tujuan penggunaan SIG dalam kaitannya dengan bencana tanah longsor adalah sebagai antisipasi untuk mencegah bahaya yang berpotensi menjadi bencana longsor. Selain itu diharapkan juga mengurangi efek kerusakan bila terjadi bencana longsor.

Kemampuan Sistem Informasi Geografis (SIG) sangat efektif dalam proses identifikasi, pemetaan, dan pengembangan strategi mitigasi resiko longsor di daerah-daerah yang rentan. Langkah-langkah yang diambil untuk tujuan mengimplementasikan SIG yaitu; SIG dapat digunakan untuk menganalisis data yang sudah dikumpulkan untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang berisiko tinggi longsor, hal tersebut dapat dilibatkan dalam pembuatan indeks resiko dengan mempertimbangkan faktor seperti kemiringan lereng, tipe tanah, dan sejarah longsor. Perlu dilakukan suatu studi awal terkait pemahaman serta upaya mitigasi terhadap bencana longsor dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis. Hal ini bertujuan untuk dapat membuat perancangan strategi mitigasi yang lebih baik dalam rangka mengurangi potensi kerusakan akibat dari bencana longsor di wilayah di Nusa Tenggara Timur.

2. METODE PENELITIAN

Dalam paper digunakan studi kepustakaan dengan mengumpulkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan juga menganalisis data histori yang berhasil dikumpulkan. Adapun cakupan wilayah yang diteliti adalah beberapa daerah di provinsi seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Wilayah Studi di Nusa Tenggara Timur. Sumber: (Map Data, 2023)

Nusa Tenggara Timur masuk dalam 10 provinsi teratas dengan 24 kejadian tanah longsor pada tahun 2021. Longsor termasuk dalam kategori erosi yang merupakan proses pergerakan berpindahnya massa tanah secara alami. Berbeda dengan jenis erosi lainnya, longsor terjadi dalam waktu yang singkat dengan volume yang besar karena tanah dalam kondisi jenuh air (Rismayanti et al., 2017). Oleh karena perpindahan massa tanah yang besar dan sekaligus, tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh longsor pun besar. Tingkat kerentanan gerakan tanah dapat juga ditentukan menggunakan metode storie dimana parameter karakteristik yang digunakan mencakup karakteristik fisik wilayah yang terdiri dari faktor internal (kemiringan lereng) dan faktor eksternal (geologi, curah hujan, tata guna lahan) dari lereng yang mengalami kelongsoran sebagai input untuk menentukan indeks storie (Sugianti et al., 2014). Potensi terjadi longsor di suatu wilayah dapat terjadi karena faktor internal yang terdapat pada lahan tersebut atau pun faktor eksternal pada lingkungan di sekitar lahan yang mengalami kelongsoran tersebut sebagaimana terlihat pada Tabel 2 dan Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 2. Faktor Internal Penyebab Kelongsoran

Parameter	Potensi terhadap kelongsoran		
	rendah	sedang	tinggi
Kemiringan lereng	Datar-landai (<25°)	Miring (25°-45°)	Curam (>45°)
Jenis tanah	Berpasir	Lanau	Lempung
Permeabilitas tanah	Excessive	Moderate	Well
Elevasi muka air tanah	Elevasi muka air tanah rendah	Elevasi muka air tanah normal atau	Elevasi muka air tanah tinggi

Stella M. Samderubun, G.E. Siahaan, L.E. Hutabarat, Pemetaan Kawasan Rawan Longsor di Kupang NTT
 Menggunakan Sistem Informasi Geografis

sedang

Sumber: (Rahman, 2010)

Longsor dapat terjadinya bila air yang masuk ke tanah dan batuan berlebih dan meresap sehingga bobot tanah menjadi lebih berat. Tanah akan menjadi licin saat air tersebut tidak dapat menembus lapisan tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir sehingga tanah di atasnya akan bergerak mengikuti lereng (ESDM, 2005).

Tabel 3. Faktor Eksternal Penyebab Kelongsoran

Indikator	Potensi terhadap kelongsoran		
	rendah	sedang	tinggi
Geologi	Costal deposit, Alluvium	Andesit, breccia formation, decite, colluviums, jonggrangan formation, sentolo formation	Adesit tua, bermelen, peniron formation, halang formation
Curah Hujan	<1000-1500 mm/tahun	1500-2500 mm/tahun	>2500 mm/tahun
Penggunaan Lahan	Waterbody, grass	Bush, open space, forest, mix garden	Settlement, dry land, paddy field
Kegempaan	Gempa bumi mikro, gempa bumi intensias rendah	Gempa bumi intensitas sedang	Gempa bumi intensitas tinggi

Sumber: (Rahman, 2010)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana merupakan kegiatan yang dilakukan sebagai antisipasi terjadinya bencana. Mitigasi merupakan langkah awal penganggulangan bencana melalui suatu alat bantu yang berupa sistem sistem peringatan dini yang bertujuan untuk mengurangi potensi kerusakan dan korban jiwa akibat bencana. Undang-undang mendefinisikan mitigasi sebagai serangkaian upaya mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik, penyadaran, maupun peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Nasution, 2011). Sehingga pemerintah telah membentuk lembaga yang bertanggung jawab melakukan mitigasi disetiap kejadian bencana tersebut (PP No. 8, 2007).

Mitigasi longsor merupakan serangkaian upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko terjadinya longsor dan kerusakan yang diakibatkannya. Tujuan mitigasi longsor adalah meminimalisir dampak negatif yang disebabkan oleh bencana longsor. Longsor sendiri merupakan pergerakan masa tanah atau batuan berpindah dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah akibat dorongan air, angin, atau gaya gravitasi. Longsor dapat terjadi jika air meresap dan menambah bobot tanah sehingga tanah menjadi lebih berat. Jika air tersebut tidak dapat menembus ke lapisan tanah kedap air maka tanah menjadi licin dan lapisan kedap air tersebut akan berfungsi sebagai bidang gelincir yang mengakibatkan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng (Lamawulo, 2022).

Intensitas curah hujan yang tinggi merupakan salah satu penyebab longsor. Hujan dapat meningkatkan kandungan air di dalam tanah atau batuan yang kemudian mengurangi ketahanan atau kestabilan tanah atau batuan tersebut. Selain itu volume air hujan yang besar akan menyebabkan terjadinya aliran permukaan yang berpotensi menyebabkan terjadinya erosi pada kaki lereng. Selain itu berbagai aktifitas yang dilakukan dalam proses konstruksi

pada wilayah tersebut sehingga menambah sudut kemiringan lereng juga berpotensi menyebabkan longsor (Sugianti et al., 2014). Tahapan mitigasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Mitigasi Bencana Kelongsoran Lereng

Tahapan Mitigasi	Tujuan Mitigasi	Hasil Mitigasi
Identifikasi lahan	pengelompokkan daerah yang rentan terhadap bencana longsor melalui pemetaan resiko, serta mengevaluasi faktor yang dapat memicu terjadinya bencana longsor	jenis tanah, kemiringan lereng, curah hujan
Membuat sistem Pemantauan	mendeteksi perubahan cuaca yang terjadi yang dapat menyebabkan terjadinya bencana longsor, serta melakukan pemantauan kondisi lingkungan yang memicu potensi terjadinya longsor	Suhu udara, curah hujan,
Membangun sistem peringatan dini	Pemberitahuan yang efektif kepada masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut sebagai peringatan saat adanya potensi bencana longsor di wilayah tersebut	Level ancaman bahaya longsor

Hal ini sangat diperlukan untuk mencegah dan/atau mengurangi dampak resiko bencana longsor yang dapat sangat merugikan. Salah satu hal penting dalam mitigasi bencana longsor adalah tersedianya informasi dan peta kawasan rawan bencana longsor. Sementara itu, untuk memperoleh informasi dan peta kawasan rawan longsor tersebut, dapat dilakukan dengan teknologi berbasis SIG.

3.2. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis atau juga yang lebih dikenal dengan singkatan SIG merupakan aplikasi komputer yang berkemampuan menganalisis data fisik spasial untuk keperluan manipulasi dan pemodelan. Ini sangat dibutuhkan untuk menentukan kawasan rawan bencana longsor (Sulistyo, 2016).

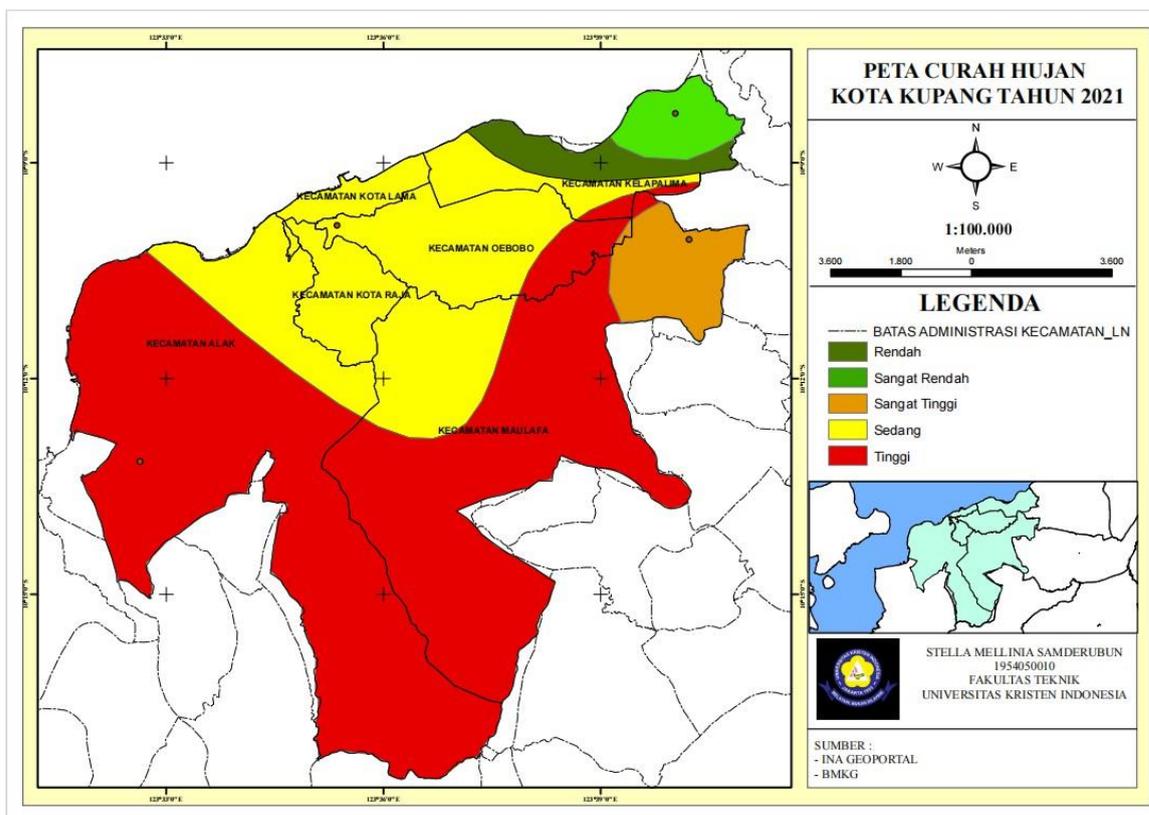
SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer yang terdiri dari empat kemampuan menangani dan bereferensi geografis, yaitu pemasukan, pengelolaan atau manajemen data dengan menyimpan atau mengaktifkan kembali, memanipulasi dan menganalisis, serta hasil luaran data (Dennis F. Niode et al., 2016). SIG merupakan suatu perangkat computer yang berfungsi mengumpulkan, menyimpan, menemukan kembali, mentransformasikan dan mempertunjukkan ruang data dari dunia nyata untuk suatu perangkat tujuan khusus.

3.3. Curah Hujan

Intensitas curah hujan yang tinggi seringkali memicu terjadinya bencana tanah longsor. Volume air hujan yang tinggi dapat membuat tanah jenuh dan membuat kemampuan menahan gaya geser dari partikel-partikel tanah berkurang sehingga menjadi cepat longsor. Selain itu, air yang meresap ke dalam tanah mengisi rongga-rongga di antara partikel tanah dan membuat tanah menjadi lebih padat dan berat. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kestabilan lereng karena meningkatnya berat masa tanah pada lereng tersebut.

Bencana longsor di Nusa Tenggara Timur juga dipengaruhi oleh curah hujan. Berdasarkan data curah hujan di Kota Kupang pada bulan April 2021 yang didapat dari Badan Pusat Statistik terlihat pada Gambar 2 bahwa wilayah yang mengalami curah hujan cukup tinggi meliputi kecamatan Alak dan Kecamatan Mualafa.

Stella M. Samderubun, G.E. Siahaan, L.E. Hutabarat, Pemetaan Kawasan Rawan Longsor di Kupang NTT
 Menggunakan Sistem Informasi Geografis



Gambar 2. Peta Curah Hujan Kota Kupang

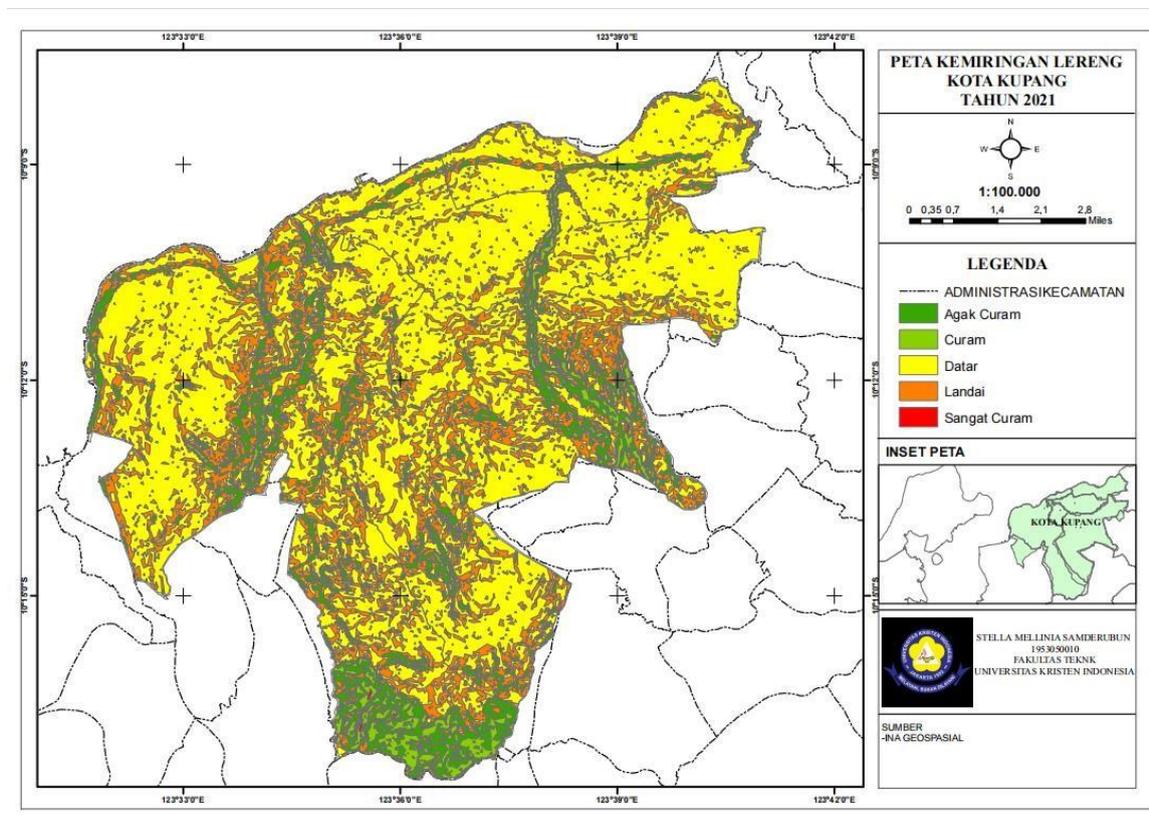
3.4. Kemiringan Lereng

Faktor lainnya yang memicu terjadinya bencana longsor adalah kemiringan lereng. Kemiringan lereng atau kemiringan permukaan tanah yang sangat curam lebih rentan terhadap longsor. Ketika permukaan tanah tersebut terlalu curam, gaya gravitasi menjadi lebih besar dari daya tahan tanah dan batuan di permukaan tanah arah ke bawah. Pengaruh curah hujan yang tinggi di lereng yang curam juga dapat memicu terjadinya bencana longsor, hal tersebut diakibatkan karena air hujan yang jatuh ke permukaan tanah dapat menyebabkan berat tanah yang jenuh air menjadi lebih besar. Selain itu, terjadinya perubahan kemiringan lereng menjadi pemicu terjadinya bencana longsor. Perubahan kemiringan yang terjadi bisa karena akibat dari aktivitas manusia atau terjadi secara alamiah (seperti gempa bumi). Kemiringan lereng di kota Kupang dibagi menjadi 5 kelas kemiringan lereng. Data kemiringan lereng seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Kemiringan Lereng di wilayah Kupang

Kelas	Kemiringan lereng (%)	Klasifikasi	Luas (km ²)
1	0 – 8	Datar	90,9793
2	8 - 15	Landai	37,5839
3	15 - 25	Agak curam	16,9209
4	25 – 40	Curam	4,6614
5	>40	Sangat curam	0,1252

Gambar 2 memperlihatkan curah hujan tergolong tinggi pada wilayah dengan kemiringan lereng yang agak curam sampai curam seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng Kota Kupang

4. KESIMPULAN

Berdasarkan tabel dan gambar curah hujan dan kelerengan di kota Kupang maka dapat disimpulkan bahwa curah hujan di kota Kupang termasuk dalam kategori hujan ekstrim. Dengan curah hujan ekstrim tersebut menjadi faktor dominan kota Kupang berpotensi mengalami kelongsoran. Sementara itu kemiringan lereng di kota kupang didominasi dengan klasifikasi datar (0 – 8%) dengan luas daerah 90,97929 km². Namun juga terdapat daerah-daerah curam (25 – 40%) dengan luas daerah 4,66138 km² dan daerah sangat curam (> 40%) dengan luas daerah 0,12524 km² yang berpotensi terjadi longsor

DAFTAR PUSTAKA

- BNPB. (2021). *Kejadian Bencana Sepanjang Tahun 2021*. <https://bnpb.go.id/berita/bnpb-verifikasi-5-402-kejadian-bencana-sepanjang-tahun-2021>.
- BPS. (2022). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2022*. In *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia*. Jakarta. BPS Indonesia, ISSN 0216-6224, No Publikasi 04320.2212, Sub Direktorat Statistik Lingkungan Hidup.
- Budiana, I., Rifatunisa, R., & K.S.Bai, M. (2023). Mitigasi Bencana Longsor Berbasis Kearifan Lokal Kebekolo di Desa Gheo Goma. *Communnity Development Journal*, IV(2), 1114–1120.
- Dennis F. Niode, Yaulie D.Y. Rindengan, & Stanley D.S. Karouw. (2016). Geographical

Stella M. Samderubun, G.E. Siahaan, L.E. Hutabarat, Pemetaan Kawasan Rawan Longsor di Kupang NTT
Menggunakan Sistem Informasi Geografis

- Information System (GIS) untuk Mitigasi Bencana Alam Banjir di Kota Manado. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 14–20.
- ESDM. (2005). Pengenalan Gerakan Tanah. In *Vulcanological Survey of Indonesia (VSI) Kementerian Energi dan Sumber daya Mineral*.
- Kompas.com. (2021). <https://nasional.kompas.com/read/2021/04/30/08534221/siklon-tropis-dan-dampak-badai-seroja-yang-ekstrem-di-ntt>. 30/04/2021, 08:53 WIB Penulis Rahel Narda Chaterine | Editor Icha Rastika, 30/04/2021, 08:53 WIB.
- Lamawulo, M. S. (2022). Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) Dan Penginderaan Jarak Jauh Untuk Memetakan Kawasan Rawan Longsor Di Kabupaten Lembata. In *Skripsi pada Program Studi Fisika Fakultas Sains Dan Teknik Universitas Nusa Cendana Kupang*.
- Map Data. (2023). *Peta Wilayah Nusa Tenggara Timur*. <https://Datarade.Ai/Data-Categories/Map-Data>.
- Nasution, D. (2011). *Analisis dan Evaluasi UU 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana*.
- PP No. 8. (2007). *Tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana*.
- Puay, Y., Manek, L. M., Pobas, M., Wardhana, L. D. W., Benu, Y., Kusumawardhani, D. T., & Gido, Y. (2022). Pemetaan Kerawanan Longsor Menggunakan Data Sistem Informasi Geografis Di Daerah Aliran Sungai Liliba. *Seminar Nasional Politani Kupang Ke-5 Tanggal 07 Desember 2022*.
- Rahmad, R., Suib, S., & Nurman, A. (2018). Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Longsor Di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. *Majalah Geografi Indonesia, Fakultas Geografi UGM Dan Ikatan Geograf Indonesia (IGI) ISSN 0125 - 1790 (Print), ISSN 2540-945X (Online)*, 32(1), 1–13.
<https://doi.org/10.22146/mgi.31882>
- Rahman, A. (2010). Penggunaan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Kerawanan Longsor di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Bumi Lestari*, 10(2), 191–199.
- Rismayanti, H. F., Hilyah, A., & Utama, W. (2017). Identifikasi Zona Tersaturasi Air Pada Daerah Longsor Desa Olak Alen, Blitar DENGAN Metode Polarisasi Terinduksi (IP) Domain Waktu. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 651–653.
<https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.27247>
- Sugianti, K., Mulyadi, D., & Sarah, D. (2014). Klasifikasi Tingkat Kerentanan Gerakan Tanah Daerah Sumedang Selatan Menggunakan Metode Storie. *Riset Geologi Dan Pertambangan*, 24(2), 93–104.
- Sulistyo, B. (2016). Peranan Sistem Informasi Geografis Dalam Mitigasi Bencana Tanah Longsor. *Seminar Nasional “Mitigasi Bencana Dalam Perencanaan Pengembangan Wilayah”*, Bengkulu, 28 Maret 2016, March, 1–1.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16705.97128>



ukipressdigital.uki.ac.id



UKI PRESS

Pusat Penerbit dan Pencetakan
Universitas Kristen Indonesia
Jl. Mayjen Sutoyo No. 2, Cawang
Jakarta Timur 13630

