

Research Article

Evaluasi dan Pemetaan Tingkat Resiko Longsor di Sumatera Selatan

Puspita Epianti¹, Bulkin Fathoni¹, dan Nurly Gofar^{1,*}

¹Program Studi S2 Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia

Received: 23 July 2025, Accepted: 21 August 2025, Published: 27 October 2025

Abstract

South Sumatra Province is situated in the southern part of Sumatra Island. The western part of this province rests on the Bukit Barisan Mountains. National roads in this area pass through steep slopes and valleys, making them prone to landslides. This study aims to evaluate the slope risk on twelve (12) national road segments crossing the Bukit Barisan area. The study was conducted based on data collected by the South Sumatra Province National Road Implementation Center (BBPJNSS) in 2018 - 2022. The risk level is calculated and classified based on the Road Slope Risk Assessment Guidelines provided by the Ministry of PUPR in 2017. The evaluation results showed that the most vulnerable road segments to landslides are Road segments 15-036, 15-37, and 15-38, connecting Lahat, Pagar Alam, Tanjung Sakti, and the border of Bengkulu Province. Meanwhile, the most prominent types of landslides are soil and rock collapse. The highest number of slopes with high and very high risks occurred in 2020; thereafter, the number declined in 2021 and 2022, as the Ministry of Public Works initiated mitigation projects in the area. The landslide risk map created in this study shows that in 2022, areas with a high risk of landslide have been reduced by the systematic mitigation program implemented by PUPR based on the slope inventory carried out since 2018.

© 2025 published by Sriwijaya University

Keywords: Slope, Landslide, Risk level, GIS

1. PENDAHULUAN

Provinsi Sumatera Selatan terletak antara koordinat 1° 25' 13" sampai 4° 55' 17" Lintang Selatan dan 102° 3' 52" dan 106° 19' 45" Bujur Timur. Topografi wilayah Provinsi Sumatera Selatan sangat bervariasi, mulai dataran rendah di pantai timur ke dataran tinggi, menuju daerah perbukitan dan pegunungan yang merupakan bagian dari Bukit Barisan. Di bagian timur, permukaan tanah berupa rawa rawa, yang sebagian besar terbentuk dari tanah organik dan lempung lunak. Di bagian tengah Provinsi Sumatera Selatan terdapat daerah perbukitan dan wilayah pegunungan dengan ketinggian 900 - 1200 mdpl. Pegunungan Bukit Barisan di bagian barat memiliki puncak-puncak seperti Gunung Dempo dengan ketinggian mencapai 3159 mdpl, Gunung Bungkok dengan ketinggian 2125 mdpl, Gunung Seminung 1964 mdpl dan Gunung Patah 1107 mdpl [1].

Oleh karena bagian barat Provinsi Sumatera Selatan merupakan daerah dengan perbukitan dan pegunungan, maka sejak tahun 2018 Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Provinsi Sumatera

Selatan (BPJNSS) telah melakukan inventarisasi kondisi lereng di beberapa ruas jalan di Sumatera Selatan [2].

Lereng merupakan struktur geoteknik tanah dan batuan yang terbentuk oleh alam maupun buatan manusia. Faktor faktor seperti kondisi geologi dan hidrologi, topografi, iklim, dan perubahan cuaca mempengaruhi stabilitas lereng. Selain itu, aktifitas manusia, gempa dan hujan dapat menjadi pemicu gerakan tanah [3]. Salah satu jenis pergerakan tanah adalah longsor yaitu perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, atau campuran material lainnya yang bergerak ke bawah atau keluar lereng [4]. Tanah longsor di daerah perbukitan dan pegunungan telah menyebabkan terputusnya lalu lintas, kerugian ekonomi atau bahkan korban jiwa [5]. Dengan demikian, stabilitas lereng harus di evaluasi agar infrastruktur dan pemanfaatan lahan disekitarnya tidak terganggu; terutama pada jalur jalur lalu lintas, hunian penduduk, pertanian, perkebunan dan lainnya yang berhubungan dengan persoalan keselamatan manusia.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa hujan merupakan pemicu yang paling utama dalam

kejadian longsor. Infiltrasi air hujan dapat mengakibatkan kenaikan kadar air dan kenaikan tekanan air pori, sehingga terjadi penurunan tahanan geser tanah pembentuk lereng [6]. Dalam kondisi ekstrim, dapat terjadi genangan air dalam tanah atau *perched water table*.

Penelitian oleh Gofar dkk. [7] yang dilakukan di daerah Pagar Alam, Sumatera Selatan menyimpulkan bahwa hujan dengan intensitas tinggi yang didahului oleh hujan dengan intensitas rendah merupakan skenario terburuk yang dapat menyebabkan terjadinya longsor. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi awal suatu lereng yaitu kondisi kelembaban awal diperlukan untuk memicu terjadinya longsor akibat hujan.

Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa kondisi permukaan yang bervariasi dapat mempengaruhi keamanan lereng [8], misalnya adanya tumbuhan dipermukaan lereng atau rekahan yang tersebar dapat meningkatkan faktor keamanan, sedangkan rekahan yang terpusat dapat menjadi awal dari pembentukan bidang longsor [9]. Keberadaan pepohonan di permukaan tanah dapat mencegah longsor karena akar tumbuhan juga dapat mengikat tanah dan air permukaan dapat diserap oleh tumbuhan tersebut (transpirasi). Selain itu kondisi tanah yang berdekatan dengan permukaan seperti akar tumbuhan yang tidak bersatu dengan tanah, adanya sambungan antara batuan (*relict joint*), pelapukan yang tidak seragam, dan lobang yang diakibatkan oleh hewan dalam tanah dapat mempengaruhi permeabilitas tanah dan stabilitas lereng [10].

Pendekatan awal yang paling umum untuk studi tentang bahaya longsor adalah dengan inventarisasi longsor, kemudian dilakukan pemetaan kerentanan lereng terhadap longsor [11]. Metode ini telah diadopsi oleh Kementerian PUPR dalam buku Pedoman Penilaian Resiko Lereng Jalan [12].

Beberapa peneliti telah melakukan studi mengenai Tingkat resiko lereng di Indonesia berdasarkan Pedoman Penilaian Resiko Lereng Jalan [13][4]. Kamil dan Aschuri mengevaluasi Risiko Lereng Ruas Jalan Cikembang – Bagbagan, Jawa Barat menggunakan Pedoman Penilaian Tingkat Risiko Lereng Jalan [13]. Erlangga menggunakan metode yang sama untuk mengevaluasi risiko keruntuhan lereng di delapan (8) ruas jalan di Sumatera Selatan berdasarkan data inventaris BPJNSS pada tahun 2018 dan 2021 [4]. Hasil studi dalam bentuk pemetaan menunjukkan bahwa terjadi kenaikan jumlah pergerakan tanah di bagian barat Sumatera Selatan yang merupakan wilayah Bukit Barisan. Sebagian besar pergerakan tanah (80%) merupakan tipe keruntuhan tanah dan batuan. Erlangga menyimpulkan terdapat peningkatan risiko

lereng dari tahun 2018 ke tahun 2021 [4]. Penelitian oleh Fathoni dkk. [14] menunjukkan bahwa mitigasi telah dilakukan oleh PUPR sejak tahun 2021 sehingga harus dilakukan konfirmasi terhadap hasil penelitian Erlangga dkk dalam hal trend kenaikan kejadian longsor di lokasi maupun ruas jalan yang diteliti.

Sebaran tingkat risiko longsor dapat digambarkan dalam bentuk peta yang di buat menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG adalah suatu sistem komputer yang dapat mengelola data spasial atau data yang memiliki referensi geografis. Sistem ini mampu mengintegrasikan berbagai macam sistem, data, dan informasi. Dengan menggunakan SIG, data dan informasi mengenai titik dengan risiko longsor tertentu dapat diintegrasikan dan dapat dipresentasikan dalam bentuk peta, sehingga dapat diketahui daerah mana saja yang banyak atau sering terjadi bencana [15]. Beberapa peneliti terdahulu seperti [16][17][4] telah menggunakan SIG untuk menggambarkan sebaran tingkat risiko longsor.

Artikel ini menyajikan hasil penelitian lanjutan terhadap penelitian oleh Erlangga dkk. [4] dengan mengevaluasi tingkat risiko lereng di 12 (dua belas) ruas jalan di Sumatera Selatan setiap tahun mulai tahun 2018 sampai tahun 2022 oleh BPJNSS berdasarkan Pedoman Penilaian tingkat risiko lereng jalan tahun 2018. Penelitian ini juga mempertimbangkan mitigasi yang telah dilakukan oleh PUPR sejak tahun 2021 berdasarkan data yang mereka peroleh di tahun sebelumnya.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan adalah data sekunder yang didapat dari inventarisasi dan inspeksi lereng yang dilakukan oleh BPJNSS di Ruas Jalan Nasional Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2018, 2019, 2020, 2021 dan 2022 [18]. Analisis Tingkat Resiko dibuat berdasarkan Pedoman Penilaian tingkat resiko lereng jalan [12]. Dalam menentukan tingkat risiko perlu diidentifikasi jenis pergerakan lereng yang sering terjadi. Selanjutnya, data lokasi titik pengamatan dan tingkat risiko longsor pada setiap titik digunakan untuk membuat peta kerentanan terhadap longsor menggunakan software ArcGIS10 [19].

Penelitian ini dibatasi pada data yang didapatkan pada ruas jalan Nasional yang di inventarisasi oleh BPJNSS pada tahun 2018 – 2022 [18]. Dengan demikian hasil yang ditampilkan tidak mewakili kondisi lereng pada jalan Provinsi maupun jalan kabupaten dan desa.

Lokasi Penelitian

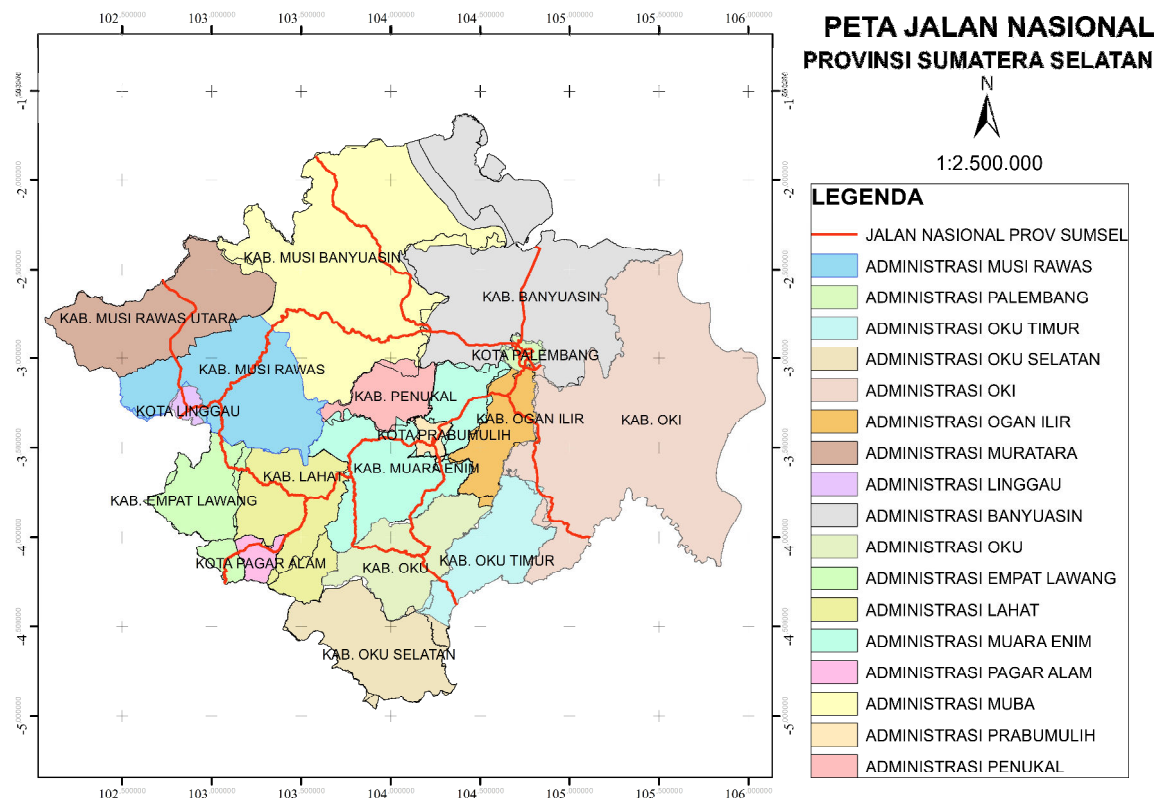
Gambar 1 memperlihatkan lokasi ruas jalan yang diteliti sedangkan Tabel 1 memberikan informasi mengenai nama ruas jalan dan nama lokasi yang dihubungkan oleh ruas jalan tersebut.

Penilaian Tingkat Risiko Lereng

Penilaian tingkat risiko lereng berdasarkan Pedoman Penilaian tingkat resiko lereng jalan [12] menggunakan metode kuantitatif berdasarkan hasil analisis bahaya dan analisis konsekuensi pada lereng yang dijadikan objek penelitian. Tingkat risiko lereng ditentukan berdasarkan tingkat Bahaya dan Tingkat Kesekuensi lereng.

Dasar penentuan Tingkat bahaya lereng adalah kondisi Topografi, Struktur dan Kondisi Geologi, deformasi, serta Kondisi Permukaan Lereng. Identifikasi bangunan rekayasa lereng diperlukan bagi lereng yang telah dilakukan mitigasi dan penanganan.

Penilaian tingkat konsekuensi lereng dilakukan berdasarkan Layanan Utilitas, Bahaya terhadap penghuni Bangunan, Volume Lalu Lintas, Fasilitas pengalihan lalu lintas apabila terjadi longsor. Analisis konsekuensi dilakukan dengan pemeringkatan konsekuensi dengan identifikasi lereng dan bangunan rekayasa lereng terhadap tingkat konsekuensi lereng.



Gambar 1. Peta jalan nasional yang diteliti

Tabel 1. Nama ruas jalan yang diteliti

No	Nomor Ruas	Nama Ruas
1	15.016	Muara Beliti – Batas Kota Musi Rawas
2	15.017	Tebing Tinggi – Jembatan Kikim Besar/ KM. 256
3	15.018	Tebing Tinggi – Jembatan Kikim Besar / KM 256
4	15.019	Jembatan Kikim Besar - Km.256-Batas Kota Lahat
5	15.020	Batas Kota Lahat – Muara Enim
6	15.021	Batas Kota Muara Enim – Sugiwaras
7	15.022	Simpang Sugiwaras – Batas Kota Baturaja
8	15.032	Betung – Batas Kota Sekayu
9	15.034	Mangun Jaya - Batas Kota Musi Rawas
10	15.036	Batas Kota Lahat – Simpang Air Dingin
11	15.037	Simpang Air Dingin – Pagar Alam
12	15.038	Pagar Alam – Tanjung Sakti – Batas Prop. Bengkulu

Dalam pelaksanaannya, penilaian tingkat resiko lereng menggunakan data inventarisasi dan inspeksi lereng berdasarkan formulir cetak atau formulir aplikasi berbasis android yang ditunjang oleh beberapa peralatan. Setiap unsur diberikan nilai yang sesuai berdasarkan pemeringkatan bahaya dan pemeringkatan konsekuensi suatu lereng jalan [12]. Rumus yang digunakan untuk menentukan pemeringkatan tingkat resiko lereng adalah sebagai berikut:

$$R = H \times 0,9 + C \quad (1)$$

dimana:

R = tingkat resiko lereng jalan

H = pemeringkatan bahaya lereng jalan

C = pemeringkatan konsekuensi lereng jalan

Penilaian Tingkat Risiko menghasilkan beberapa data yaitu nilai klasifikasi tingkat risiko lereng jalan seperti diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi tingkat risiko

Tingkat Risiko	Klasifikasi	Nilai Tingkat Resiko
1	Rendah	<50
2	Sedang	50<65
3	Tinggi	65<75
4	Sangat Tinggi	>75

Sumber: [12]

Pengamatan lapangan terhadap ketidakstabilan lereng dilakukan di daerah yang diteliti. Kondisi ketidakstabilan setiap lereng yang diselidiki dicatat dan dibandingkan dengan hasil analisis setara dengan kondisi di mana faktor keamanan lereng sama dengan 1 (satu). Data curah hujan dikumpulkan dan curah hujan anteseden yang sesuai dengan ketidakstabilan lereng digunakan dalam analisis. Intensitas curah hujan di dapatkan dari data hujan di STA hujan berdekatan atau di interpolasi dari data curah hujan yang tercatat pada beberapa STA hujan yang berdekatan dengan lokasi lereng yang diamati.

Data hasil analisis jenis keruntuhan lereng diambil data tahun 2018 sampai tahun 2022 yang disurvei oleh BBPJNSS, untuk setiap lokasi titik lereng kemudian dianalisis terhadap jenis keruntuhan yang terjadi yaitu dengan melakukan observasi dan pengamatan langsung. Analisis jenis keruntuhan lereng dilakukan berdasarkan klasifikasi yang diberikan pada Pedoman Penilaian Tingkat Resiko Lereng Jalan [18] seperti diperlihatkan pada Tabel 3. Jenis keruntuhan ini di olah berdasarkan jenis keruntuhan Varnes [20].

Tabel 3. Klasifikasi gerakan tanah

No	Klasifikasi
1	Jatuhan Batuan
2	Jatuhan Massa Batuan
3	Longsoran
4	Aliran Debris
5	Keruntuhan Timbunan

Sumber: [18]

Pemetaan Tingkat Risiko Lereng

Hasil analisis tingkat risiko lereng kemudian diolah menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang terintegrasi dalam perangkat lunak ArcGIS [18]. SIG dapat digunakan untuk pemetaan daerah rawan longsor. Tahapan penelitian ini diawali dengan pengumpulan data geoteknik dan data grafik. Data geoteknik yang digunakan adalah data hasil survei kondisi lereng yang diperoleh dari BBPJNSS tahun 2018 dan 2021. Data tersebut kemudian diplot dalam Peta Digital BI skala 1:25.000 tahun 2002 yang diterbitkan oleh Badan Informasi Geospasial. Peta digital BI tersebut disunting sehingga menjadi peta Provinsi Sumatera Selatan lengkap dengan unsur-unsur yang terkait dengan penelitian ini. Unsur-unsur tersebut tersusun dari beberapa lapisan, antara lain: lapisan administrasi, lapisan transportasi, lapisan drainase, dan lapisan kontur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan dalam empat bagian yaitu (1) Data survey dan Kondisi lereng (2) Penentuan bahaya dan konsekuensi lereng (3) Analisis tingkat risiko lereng dan (4) Pemetaan.

Data Survey dan Kondisi Lereng

Dari data survey pada ruas ruas jalan yang diteliti, tingkat resiko keruntuhan lereng yang di analisis pada tahun 2018 ada di 6 ruas yaitu 50 titik yang terdiri dari ruas Jembatan Kikim besar/KM 256 – Batas Kota Lahat (13 titik), Batas Kota Muara Enim – Sp. Sugiwaras (10 titik), Simpang Sugih Waras – Batas Kota Baturaja (1 titik), Batas Kota Lahat – Simpang Air Dingin (16 titik), dan Simpang Air Dingin – Pagar Alam (10 titik). Selanjutnya pada tahun 2019 dan seterusnya di perlihatkan pada Tabel 4. Dari Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa terjadi penambahan jumlah ruas dan jumlah titik yang berpotensi mengalami kelongsoran. Terjadi peningkatan jumlah ruas yang di inventarisasi yaitu 5 ruas pada tahun 2018, meningkat menjadi 10 ruas pada tahun 2019, 2020, 7 ruas pada tahun 2021. Pada tahun 2022 jumlah ruas yang diinventarisasi meningkat menjadi 12 ruas. Demikian pula terjadi peningkatan jumlah titik yang diamati yaitu 50 titik di tahun 2018, 78 titik di tahun 2019, 97 titik di tahun 2020, 70 titik di tahun 2021, serta 110 titik di tahun

2022. Di tahun 2022 didapati bahwa pada ruas jalan 15/032 dan 15.034 tidak ditemukan titik yang berpotensi longsor karena longsor yang terjadi di tahun tahun sebelumnya telah diperbaiki dan tidak ditemukan titik baru yang berpotensi longsor.

Tabel 4. Jumlah titik lereng yang berpotensi longsor

No	No. Ruas	Jumlah titik yang di analisis, Tahun				
		2018	2019	2020	2021	2022
1	15.016	-	6	3	2	5
2	15.017	-	-	-	-	3
3	15.018	-	4	1	-	8
4	15.019	13	5	3	3	3
5	15.020	-	-	-	-	6
6	15.021	10	7	3	-	4
7	15.022	1	11	6	6	21
8	15.032	-	1	1	-	0
9	15.034	-	2	1	1	0
10	15.036	16	1	15	10	9
11	15.037	10	11	13	12	11
12	15.038	-	30	51	36	40
Jumlah titik		50	70	97	70	110

Penentuan Bahaya dan Konsekuensi Lereng

Ada tiga tahapan dalam penilaian resiko lereng menurut Pedoman Penilaian tingkat resiko lereng jalan [12]. Pertama adalah identifikasi jenis keruntuhan yang mungkin terjadi pada lereng tersebut. Kemudian penilaian tingkat bahaya dan tingkat konsekuensi sesuai dengan jenis keruntuhan yang terjadi pada lereng tersebut.

Dalam hal ini dilakukan analisis tingkat bahaya (H) dan tingkat konsekuensi lereng (C). Penilaian ini menghasilkan tingkat risiko suatu lereng jalan yang dihitung menggunakan persamaan (1). Contoh analisis dibuat untuk titik 1 ruas jalan 15-037-037-B Km 254+000. Hasil analisis diuraikan pada Tabel 5.

Analisis Tingkat Risiko

Analisis tingkat risiko lereng dilakukan pada setiap titik yang ditampilkan pada Tabel 4. Analisis Tingkat Risiko Longsor dilakukan menggunakan Pedoman Penilaian tingkat risiko lereng jalan [12]. Hasil analisis di berikan pada Table 6 – 10 untuk tahun 2018 – 2022.

Tabel 5. Contoh analisis tingkat risiko lereng untuk titik 1

Jenis keruntuhan*	Tingkat Bahaya	Tingkat konsekwensi	Nilai Tingkat risiko
1	65	6	54,5
2	6	6	11,4
3	28	6	31,2
4	32	6	34,8
5	33	6	35,7

*) Lihat Tabel 3

Tabel 6. Hasil evaluasi tingkat risiko Tahun 2018

No	No. Ruas	Tingkat Risiko				Total
		4	3	2	1	
1	15.019	-	-	2	11	13
2	15.021	1	1	3	5	10
3	15.022	-	-	1	-	1
4	15.036	3	1	4	8	16
5	15.037	2	4	2	2	10
Jumlah titik		6	6	12	26	50

Tabel 7. Hasil evaluasi tingkat risiko Tahun 2019

No	No. Ruas	Tingkat Risiko				Total
		4	3	2	1	
1	15.016	-	2	-	1	3
2	15.018	-	-	1	-	1
3	15.019	2	1	-	-	3
4	15.021	-	-	2	1	3
5	15.022	1	5	-	-	6
6	15.032	-	-	-	1	1
7	15.034	-	1	-	-	1
8	15.036	5	4	6	-	15
9	15.037	3	9	1	-	13
10	15.038	9	28	14	-	51
Jumlah titik		20	50	24	3	97

Tabel 8. Hasil evaluasi tingkat risiko Tahun 2020

No	No. Ruas	Tingkat Risiko				Total
		4	3	2	1	
1	15.016	-	2	-	1	3
2	15.018	-	-	1	-	1
3	15.019	2	1	-	-	3
4	15.021	-	-	2	1	3
5	15.022	1	5	-	-	6
6	15.032	-	-	-	1	1
7	15.034	-	1	-	-	1
8	15.036	5	4	6	-	15
9	15.037	3	9	1	-	13
10	15.038	9	28	14	-	51
Jumlah titik		20	50	24	3	97

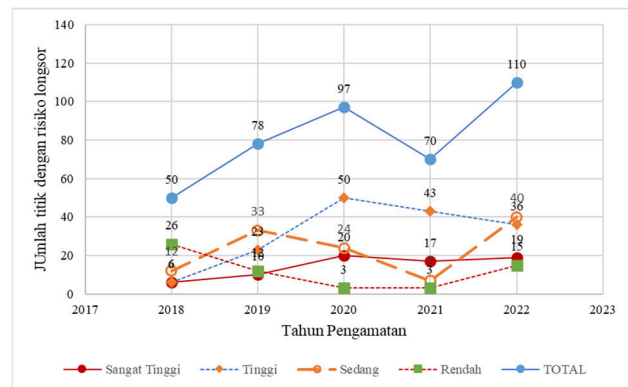
Tabel 9. Hasil evaluasi tingkat risiko Tahun 2021

No	No. Ruas	Tingkat Risiko				Total
		4	3	2	1	
1	15.016	-	2	-	-	2
2	15.019	1	1	-	1	3
3	15.022	1	5	-	-	6
4	15.034	-	--	1	-	1
5	15.036	4	5	-	1	10
6	15.037	2	8	2	-	12
7	15.038	9	22	4	1	36
Jumlah titik		17	43	7	3	70

Tabel 10. Hasil evaluasi tingkat risiko Tahun 2022

No	No. Ruas	Tingkat Risiko				Total
		4	3	2	1	
1	15.016	-	1	3	1	5
2	15.017	-	-	1	2	3
3	15.018	-	-	3	5	8
4	15.019	1	1	-	1	3
5	15.020	-	-	3	3	6
6	15.021	1	2	1	-	4
7	15.022	2	5	13	1	21
8	15.032	--	-	-	-	0
9	15.034	-	-	-	-	0
10	15.036	3	3	3	-	9
11	15.037	1	8	2	-	11
12	15.038	11	16	11	2	40
Jumlah titik		19	36	40	15	110

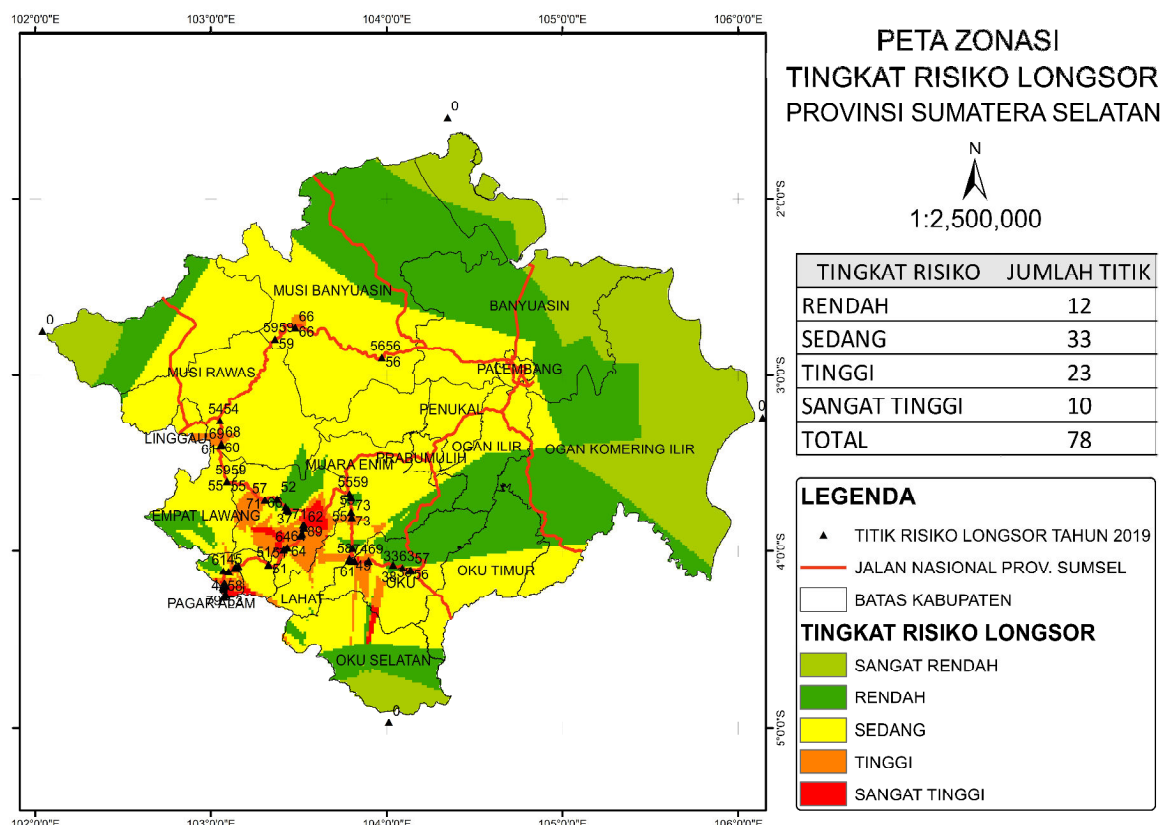
Gambar 2 memperlihatkan perkembangan jumlah titik yang berpotensi longsor dengan Tingkat risiko rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa Jumlah titik dengan risiko longsor sangat tinggi dan tinggi paling banyak ditemukan pada tahun 2020 yaitu 70 titik. Jumlah ini berkurang secara signifikan pada tahun 2021 dan 2022 berturut turut menjadi 60 dan 55 titik.



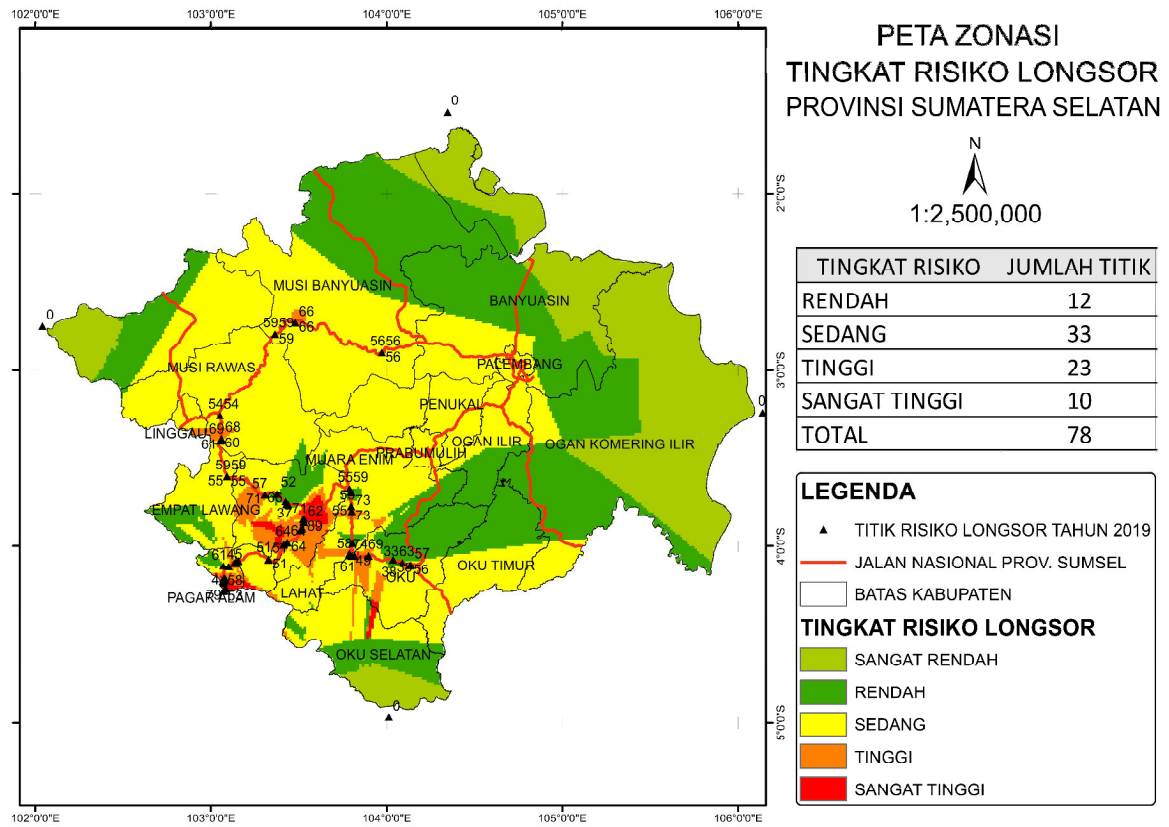
Gambar 2. Jumlah titik yang berpotensi longsor pada Tahun 2018 – 2022

Pemetaan

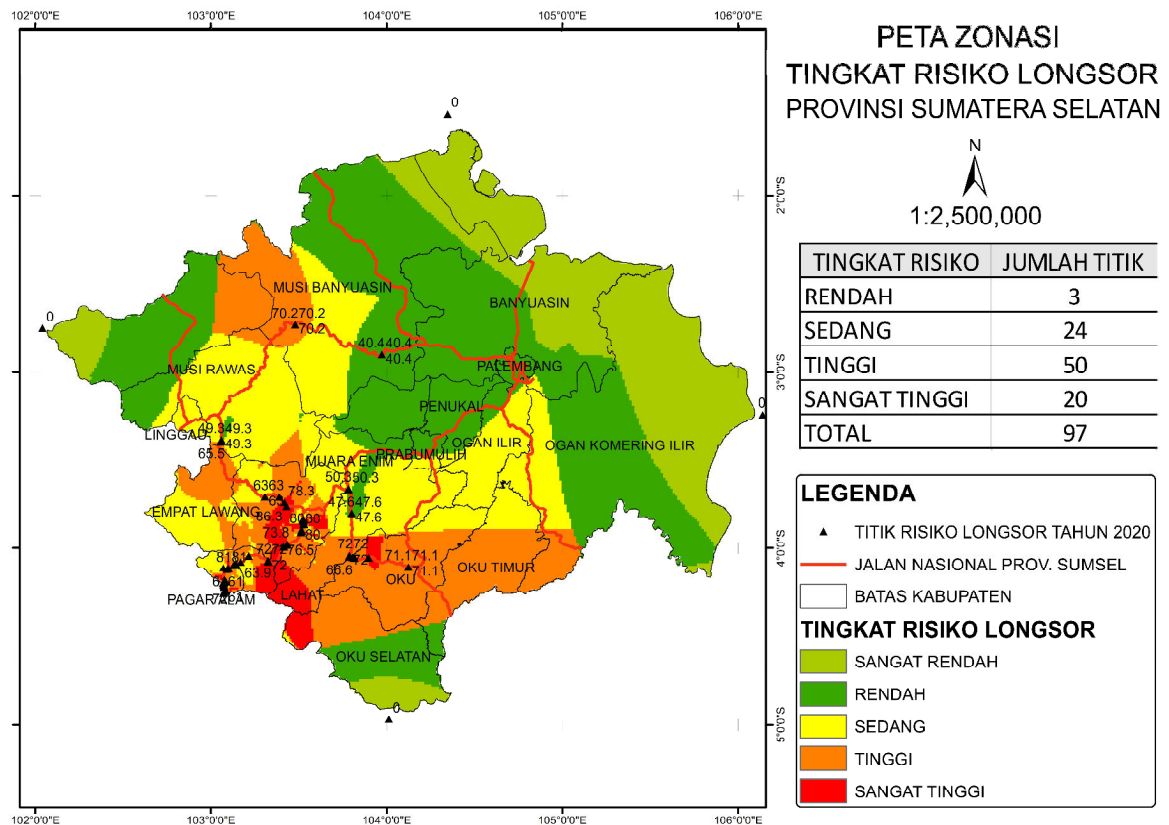
Hasil analisis tingkat risiko lereng di Sumatera Selatan yang dianalisis seperti diuraikan pada bagian sebelumnya dapat disajikan secara spasial menggunakan aplikasi GIS. Dalam hal ini data hasil survei kondisi lereng yang diperoleh dari BBPJNSS diplot dalam Peta Digital RBI skala 1 : 25.000 tahun 2002 yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial. Peta digital RBI tersebut disunting sehingga menjadi peta Provinsi Sumatera Selatan lengkap dengan unsur-unsur yang terkait dengan kajian ini. Unsur-unsur tersebut tersusun atas beberapa lapisan, antara lain: lapisan administrasi, lapisan transportasi, lapisan drainase, dan lapisan kontur.



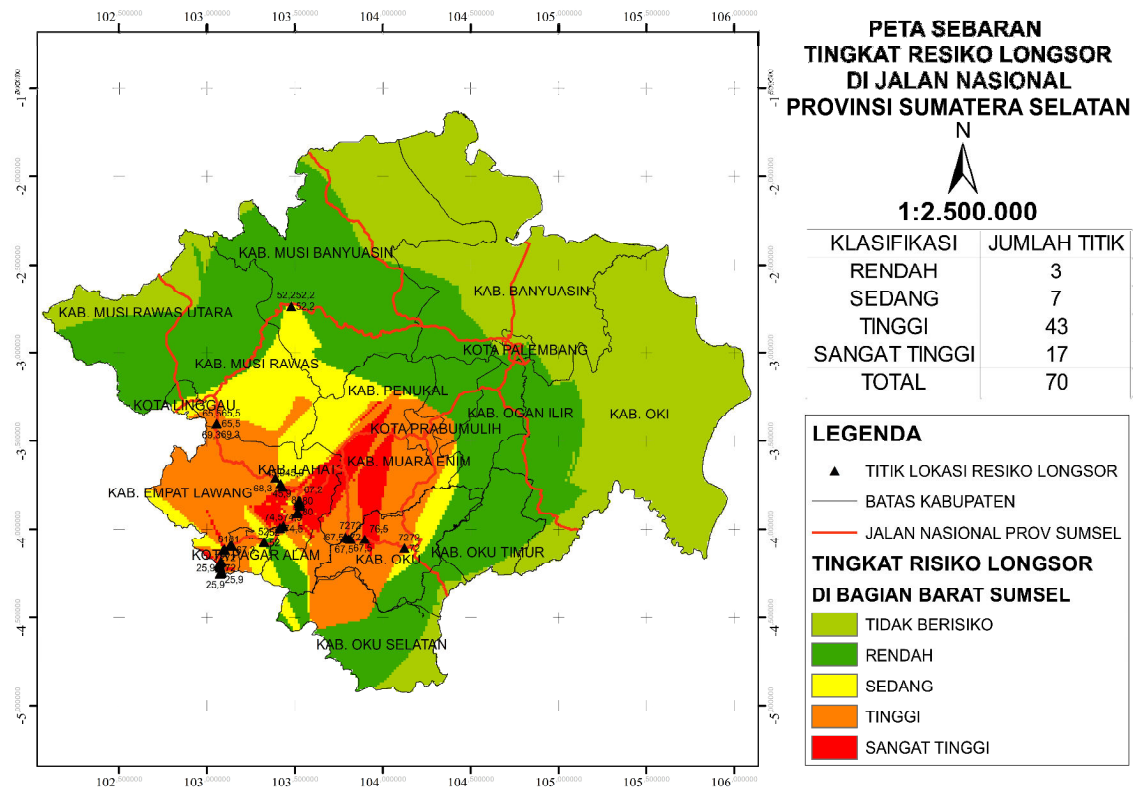
Gambar 3. Peta sebaran tingkat risiko Tahun 2018



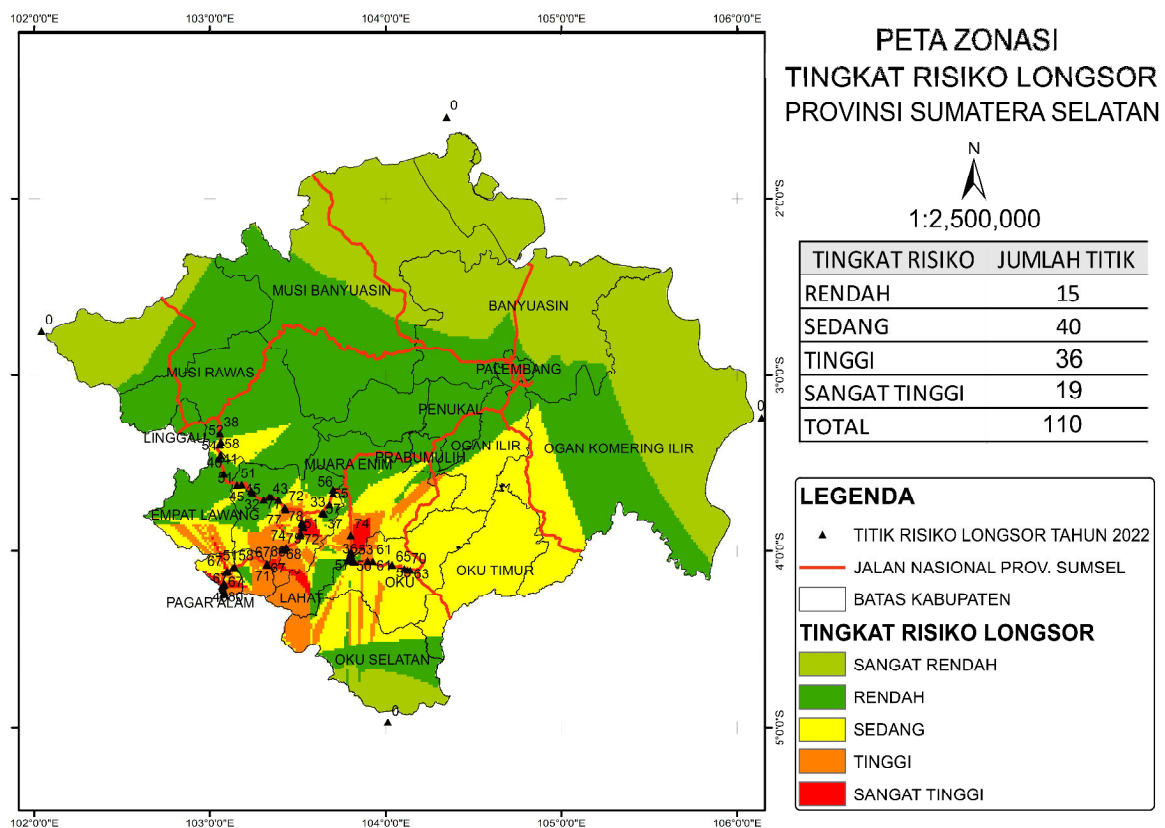
Gambar 4. Peta sebaran tingkat risiko Tahun 2019



Gambar 5. Peta sebaran tingkat risiko Tahun 2020



Gambar 6. Peta sebaran tingkat risiko Tahun 2021



Gambar 7. Peta sebaran tingkat risiko Tahun 2022

Peta tingkat risiko longsor di Sumatera Selatan untuk tahun 2018 sampai 2022 berturut turut disajikan dalam Gambar 3 sampai 7. Gambar-gambar tersebut menunjukkan bahwa penyebaran lokasi dengan tingkat risiko tinggi sampai sangat tinggi bervariasi. Hal ini disebabkan oleh ruas jalan yang diinventarisir tidak selalu sama. Pada tahun 2018 BBPJNSS hanya menginventarisasi 5 ruas jalan, selanjutnya meningkat menjadi 10 ruas jalan di tahun 2019 dan 2020. Pada tahun 2021 jumlah ruas yang diinventarisir turun menjadi 7 ruas di tahun 2021 karena pada tahun ini BBPJNSS mulai fokus kepada mitigasi longsor yang terjadi di tahun sebelumnya. Jumlah ruas yang diinventarisasi meningkat menjadi 12 ruas di tahun 2022 [19].

Pengamatan terhadap Gambar 3 sampai 7 juga memperlihatkan bahwa lokasi dengan tingkat risiko tinggi dan sangat tinggi terpusat pada ruas jalan Lahat – Pagaralam – Tanjung sakti – Batas Provinsi Bengkulu (ruas jalan Nasional No 15-036, 15-37, dan 15-38), yang menghubungkan kota Lahat – Pagaralam – Tanjung Sakti – Batas Provinsi Bengkulu. Dalam hal ini 62 dari 72 (85%) titik yang diidentifikasi dengan risiko sangat tinggi (tingkat risiko 4) dari tahun 2018 – 2022 terdapat pada tiga ruas jalan tersebut. Selanjutnya 121 dari 158 (76%) titik yang diidentifikasi dengan risiko tinggi (tingkat risiko 3) dari tahun 2018 – 2022 juga terdapat pada tiga ruas jalan tersebut

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengevaluasi tingkat risiko lereng di 12 (dua belas) ruas jalan di Sumatera Selatan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap tingkat risiko longsor yang dilakukan pada Ruas Jalan Nasional Provinsi Sumatera Selatan tahun 2018, 2019, 2020, 2021, dan 2022, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis tingkat resiko lereng menunjukkan bahwa terdapat 12 ruas jalan di Sumatera Selatan yang memiliki resiko longsor pada tahun 2018 - 2022. Jumlah titik pengamatan meningkat dari 50, 70, 97, 70, dan 110 berturut turut pada tahun 2018, 2019, 2020, 2021, dan 2022. Jumlah titik dengan risiko longsor sangat tinggi dan tinggi paling banyak ditemukan pada tahun 2020 yaitu 70 titik. Jumlah ini berkurang secara signifikan pada tahun 2021 dan 2022 berturut turut menjadi 60 dan 55 titik karena pada tahun 2021 Kementerian PUPR mulai menggunakan data inventarisasi sebagai salah satu pertimbangan dalam kegiatan mitigasi dan perbaikan lereng yang longsor.
2. Pemetaan menunjukkan bahwa lokasi lereng rawan longsor paling banyak terdapat pada ruas jalan Lahat – Pagaralam – Tanjung Sakti – Batas

Provinsi Bengkulu (ruas jalan Nasional No 15-036, 15-37, dan 15-38)

3. Jenis gerakan tanah yang paling banyak terjadi adalah dari tipe keruntuhan tanah dan batuan. Grafik menunjukkan bahwa lereng dengan resiko tinggi dan sangat tinggi paling banyak pada tahun 2020 kemudian menurun pada tahun 2021 dan 2022 karena tahun 2021 mulai dilakukan mitigasi terhadap lereng yang mengalami longsor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada BBPJNSS atas izin penggunaan data yang digunakan dalam penelitian ini dan kepada Sdr. Billy atas bantuan dalam pembuatan peta.

REFERENSI

- [1] Pemerintah Daerah Sumatera Selatan, *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Propinsi Sumatra Selatan 2019-2023*, 2019
- [2] A. Apriansyah, dan N. Gofar, "Pengaruh Geometri terhadap Kestabilan Lereng", *Dinamika Teknik Sipil*, vol. 15, no. 2, pp. 85-90, 2022, doi: <https://doi.org/10.23917/dts.v15i2.19622>
- [3] A.S. Muntohar, M. Azhar, A. Jotisankasa, S. Chairaprakaeow, and C. Chih-Chung, "Evaluation of the Slope Movement and Effectiveness of the Remedial Measures of Volcanic Residual Soil in Yogyakarta, Indonesia", *Research Square*, November 2022, DOI:10.21203/rs.3.rs-2266790/v1
- [4] S. Erlangga, B. Fathoni, dan N. Gofar (2024), " Mapping of Risk Levels and Types of Slope Failure in South Sumatra", *Rekayasa Sipil*, vol. 18, no.1, pp.66-71, Februari 2024, DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.rekayasasipil.2024.018.01.04>
- [5] H. Singh, B.B.K. Huat, and S. Jamaludin, (2008) "Slope assessment systems: A review and Evaluation of current techniques used for cut slopes in the mountainous terrain of West Malaysia", *Electronic Journal of Geotechnical Engineering* vol. 13, pp. 1 – 24, 2008
- [6] C. Kristo, H. Rahardjo, and A. Satyanaga, "Effect of variations in rainfall intensity on slope stability in Singapore", *International Soil and Water Conservation Research*, vol. 5, no. 4, 258-264, 2017, DIO: 10.1016/j.iswcr.2017.07.001
- [7] N. Gofar, Y. Harianto, and A.P.S. Dewi, " Identification of Rainfall Scenario Triggering Slope Failures in Pagar Alam and its Surrounding Area", *Media Komunikasi Teknik Sipil*, vol. 30 no. 2, pp. 256-264, 2025, <https://doi.org/10.14710/mkts.v30i2.62372>.
- [8] N. Gofar, E.N. Pangestika, Y. Harianto, H. Gumay, "Effect of Near-Surface Heterogeneities on the Pore-water Pressure Distribution and Slope Stability", *SINERGI* vol. 8 no. 2, pp. 327-336, 2024.
- [9] N. Gofar, M.L. Lee, and M. Asof, "Transient Seepage and Slope Stability Analysis for Rainfall-Induced Landslide: A Case Study", *Malaysian Journal of Civil Engineering*, vol. 18, no. 1, pp. 1-13, 2006, ISSN 1823-7843
- [10] N. Gofar, A. Kassim, and M.L. Lee, "Effect of Relict Joint on the Mass Permeability of Residual Soil", *Proc. of 3rd Int'l Conf. on Geotechnical Engineering for Disaster Mitigation and Rehabilitation GEDMAR*, Semarang, Indonesia, 18-20 Mei, pp. 374 – 379, 2011, ISBN 13 978-981-4365-15-4

- [11] F.C. Dai, F.L. Chin, and N. Yip, "Landslide risk assessment and management: an overview", *Engineering Geology* vol. 64, no. 1, pp. 65-87, 2022.
- [12] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, (2018) *Pedoman Pemeliharaan Lereng Jalan Berdasarkan Penilaian Risiko*. Jakarta, 2018
- [13] M.D.D. Kamil, dan I. Aschuri, "Penentuan Kategori Risiko Lereng berdasarkan Pedoman Penilaian Tingkat Risiko Lereng Jalan (Studi Kasus: Lereng KM BDG 137+600 Ruas Jalan Cikembang –Bagbagan, Kabupaten Sukabumi)", *Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir FTSP*, Institut Teknologi Nasional, Bandung, 2023.
- [14] B. Fathoni, S. Erlangga, dan N. Gofar, "Evaluasi Faktor Faktor Penyebab Longsor dan Kesesuaian Mitigasi", *Cantilever Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, vol. 13, no. 1, pp. 13-22, 2024
- [15] A. Jumardi, and A. Nurfalaq, "Application of GIS in the Analysis of Landslide Prone Areas (Case Study Along the Inter-Regency Axis Road, West Wara District, Palopo
- [16] A. Baral, P. Poumand, I. Adhikari, B. Abediniangerabi, and M. Shahandashti, *GIS-based data integration approach for rainfall-induced slope failure susceptibility mapping in clayey soils*. Natural Hazards Review, 2021
- [17] A. Rachmansyah, A. Baroto & I.M.P. Rahmawati, "Landslide Hazard Mapping using the Analytical Hierarchy Process Method on Mount Arjuno Welirang, East Java", *Civil Engineering*, vol. 15, no. 1, pp. 69-77, 2021
- [18] Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional Sumatra Selatan, *Laporan Progres Survei Kondisi Lereng Provinsi Sumatra Selatan*, 2022
- [19] ESRI, ArcGIS Pro | Professional 2D & 3D GIS Mapping Software, www.esri.com, 2004
- [20] D.J. Varnes, (1978) "Slope movement types and processes. In Landslides, Analysis and Control", *Transportation Research Board Special Report*, 1978
- [21] O. Hungr, S. Leroueil, and L. Picarelli, "The Varnes Classification of Landslide Types, an Update", *Landslides*, 11, pp. 167-194, 2014, <https://doi.org/10.1007/s10346-013-0436-y>