

PEMETAAN RISIKO BENCANA TANAH LONGSOR DI KABUPATEN BARRU MENGUNAKAN METODE PEMBOBOTAN PARAMETER DAN INARISK BNPB

Muh. Said L*, Dwi Nurhajiana Syam*, Ayusari Wahyuni*, Amirin Kusmiran*

*Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
e-mail : muhammad.saidlanto@uin-alauddin.ac.id

Abstrak. Bencana alam tanah longsor umumnya terjadi di wilayah yang memiliki sisi (bidang) kemiringan seperti bukit, pegunungan, dan wilayah lereng. Kabupaten Barru merupakan salah satu daerah yang rawan akan risiko longsor karena kondisi topografi yang berbukit-bukit dan berada di daerah pegunungan dengan kondisi tanah yang cukup rentan terhadap terjadinya tanah longsor. Penelitian ini bertujuan memetakan risiko longsor menggunakan metode pembobotan parameter dan Inarisk BNPB dan menganalisis daerah yang memiliki tingkat risiko longsor serta membandingkan kedua metode tersebut. Parameter yang digunakan dalam metode pertama adalah pembobotan parameter yaitu kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah dan geologi berdasarkan data informasi BAPPEDA Kabupaten Barru tahun 2021 dan data curah hujan dari BMKG wilayah Maros Sulawesi Selatan (2017-2021). Metode kedua adalah inarisk BNPB menggunakan data spasial melalui *website* Inarisk BNPB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah di Kabupaten Barru dikategorikan sebagai daerah dengan kondisi tanah longsor agak rawan pada daerah perbukitan dan pegunungan, sedangkan pada bagian dataran rendah sedikit rawan. Sebaran risiko longsor daerah berdasarkan metode pembobotan parameter diklasifikasikan tiga kelas, yaitu tinggi: 2.335,64 ha tersebar di Kecamatan Pujananting, Tanete Riaja, dan Mallusetasi; sedang: 114.696,43 ha tersebar di seluruh Kabupaten Barru; dan rendah: 726,56 ha tersebar di Soppeng Riaja dan Balusu. Metode ini lebih akurat dalam merepresentasikan kondisi daerah rawan longsor dibandingkan metode Inarisk BNPB. Berdasarkan hasil penelitian, maka pemerintah setempat dapat melakukan strategi kebijakan dalam menangani daerah yang teridentifikasi rawan longsor dan pihak masyarakat lebih peduli terhadap upaya penanggulangan rawan bencana.

Kata Kunci: bencana rawan longsor; inarisk BNPB; pembobotan parameter; pemetaan risiko bencana

Abstract. *Landslides natural disasters generally occur in areas that have slopes, in the form of mountains, hills and slope areas. Barru Regency is one of the areas that are prone to landslide risk due to hilly topography and is located in a mountainous area with soil conditions that are quite susceptible to landslides. This study aims to map the risk of landslides using the parameter weighting method and the BNPB Inarisk and analyze areas that have a level of landslide risk and compare the two methods. The parameters used in the first method are parameter weighting, namely slope, land use, soil type and geology based on information data from BAPPEDA Barru Regency in 2021 and rainfall data from the BMKG in the Maros region of South Sulawesi (2017-2021). The second method is the BNPB Inarisk, uses spatial data through the BNPB Inarisk website. The results showed that the area in Barru Regency was categorized as an area with slightly prone to landslides in hilly and mountainous areas, while in the lowlands it is a little prone. The distribution of regional landslide risk based on the parameter weighting method is classified into three classes, namely high: 2,335.64 ha spread out in Pujananting, Tanete Riaja, and Mallusetasi Districts; medium: 114,696.43 ha spread throughout Barru Regency; and low: 726.56 ha spread over Soppeng Riaja and Balusu. This method is more accurate in representing the condition of landslide-prone areas than the Inarisk BNPB method. Based on the results of the study, the local government can carry out policy strategies in dealing with areas identified as prone to landslides and the community is more concerned with disaster-prone management efforts.*

Keywords: *landslide prone disaster, inarisk BNPB, parameter weighting, disaster risk mapping*

PENDAHULUAN

Bencana tanah longsor adalah salah satu bencana alam yang pada umumnya dapat menimbulkan dampak yang besar khususnya di

wilayah terjal dengan tingkat curah hujan sangat tinggi (Hardianto dkk., 2020) (Ramadhani & Lukito, 2021). Bencana ini dapat menimbulkan dampak buruk dan bahaya bagi kehidupan manusia di

permukaan bumi misalnya kerusakan sarana-prasarana, korban harta dan jiwa (Mujahid, dkk., 2020; Faizana, dkk., 2015). Bencana alam dipengaruhi dari dua faktor yaitu faktor penduduk (manusia sendiri) serta faktor alami maupun non alami. Akibatnya terjadi lingkungan rusak, faktor dampak psikis, aktivitas dan kehidupan makhluk hidup terganggu, dan menimbulkan kerugian materi dan imateril serta korban jiwa (Kurnianto, dkk., 2021). Tanah longsor didefinisikan sebagai suatu pergeseran (perpindahan) keluar dari lereng atau mengalami pergeseran kebawah baik material tanah, material rombakan bahan, maupun batuan yang menjadi penyusun lereng (Irmayanti, dkk., 2020; Nurfaiz, dkk., 2021).

Penyebab terjadinya tanah longsor adalah adanya ketidakstabilan penyusun terjal (tingkat kemiringan lereng) baik itu batuan, tanah, dan material penyusun lainnya (Naryanto dkk., 2019). Secara umum ada dua faktor penyebab terjadinya tanah longsor yaitu faktor internal yaitu daya ikat tanah atau batuan yang lemah dan faktor eksternal berupa sudut kemiringan lereng, curah hujan, perubahan kelembaban tanah (Nurlela, dkk., 2018). Selain itu gerakan massa tanah atau batuan disebabkan oleh faktor pemicu berupa infiltrasi hujan, dan faktor kontrol seperti kondisi morfologi, stratigrafi, struktur geologi, geohidrologi dan penggunaan lahan (Krisnandi, dkk., 2021)

Penelitian ini dilakukan pada wilayah kabupaten Barru, yang terletak di Provinsi Sulawesi Selatan dengan kondisi topografi dan bentuk morfologi berbukit atau pegunungan. Beberapa faktor yang mempengaruhi terbentuknya wilayah lereng adalah faktor penyusun batuan (litologi), geologi dan strukturnya, penyusun tanahnya, tata guna lahan, dan tingkat curah hujan (Faizana, dkk., 2015; Krisnandi, dkk., 2021). Daerah yang dianggap rawan terhadap longsor dapat dianalisis dan diinterpretasi dengan menggunakan data raster berupa citra penginderaan jauh satelit dan SIG (Sistem Informasi Geografis) (Paisa, dkk., 2021; Rusdiana, dkk., 2021).

Arcgis merupakan *software* berbasis sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu suatu sistem

informasi yang didasarkan pada komputer untuk menganalisis, menyimpan, dan memproses data yang dikutip dalam ruang atau koordinat geografis serta membuat peta. Salah satu manfaat Sistem Informasi Geografis (SIG) ini digunakan adalah dapat memfasilitasi serta memberikan secara komprehensif data geospasial objek di atas permukaan planet bumi, serta mampu menganalisis data secara cepat dan akurat (Qurohman & Susanti, 2021; Hardianto, dkk., 2020; Elsa Frizani, dkk., 2021).

Pemetaan wilayah risiko bencana adalah aktivitas yang dilakukan dalam membuat gambar peta dengan memvisualisasikan pengaruh anomali yang timbul saat bencana terjadi pada suatu daerah. Dalam melakukan pemetaan risiko, maka diperlukan data numerik (angka) yang pasti dan valid untuk mempresentasikan keadaan wilayah yang sesuai di lapangan. Data tersebut diolah menggunakan software Arcgis yang dioverlay kemudian diberi pembobotan (skor). Pemetaan dapat dilakukan dengan berbagai cara atau solusi untuk menganalisis kondisi rawan bencana yaitu aplikasi geospasial metode *weighted overlay* (Nurfaiz, dkk., 2021), metode pencitraan satelit (Paisa, dkk., 2021), pembobotan parameter (Purba, dkk., 2014; Sholikhah, dkk., 2019; Putra & Wardika, 2021; Wahyuni, dkk., 2021). Penelitian ini menerapkan dua metode yaitu metode pembobotan parameter dan metode Inarisk BNPB.

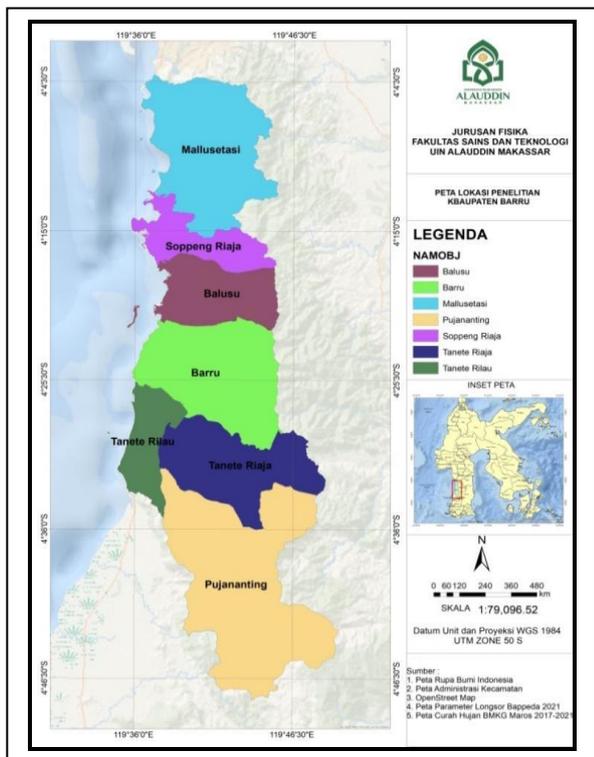
Metode pembobotan merupakan proses menggabungkan berbagai faktor dengan memberikan bobot pada masing-masing parameter, sedangkan metode Inarisk BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) mengacu pada RSNI yang dikeluarkan oleh (PVMBG, 2015). Data Inarisk BNPB ini memperoleh hasil indeks risiko bencana longsor. Untuk memperoleh tingkat keakuratan dari kedua metode tersebut, maka perlu dilakukan perbandingan dengan menggunakan aplikasi Arcgis agar memperoleh tingkat risiko bencana longsor.

Berdasarkan kajian permasalahan di atas terkait bencana longsor, maka fokus daerah pemetaan risiko bencana longsor adalah Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan, karena pada lokasi

ini merupakan salah satu bencana yang memiliki risiko terhadap longsor. Tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan risiko bencana longsor menggunakan metode pembobotan parameter dan Inarisik BNPB, mengidentifikasi daerah mana memiliki tingkat risiko longsor, serta membandingkan risiko bencana longsor dari kedua metode tersebut.

METODOLOGI

Dalam memperoleh hasil peta risiko tanah longsor maka dilakukan dengan dua metode yaitu metode pembobotan parameter dan Inarisk BNPB. Untuk metode pembobotan didukung oleh beberapa parameter yaitu data kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, geologi dan data peta administrasi Kabupaten Barru (seperti pada gambar 1). Penelitian ini dilakukan di kabupaten Barru dengan titik koordinat 40°5'49" - 40°47'35" LS dan 119°35'00" - 119°49'16" BT.



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Barru sebagai Wilayah Lokasi Penelitian

Data parameter tersebut diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan Tahun

2021. Data pendukung lainnya adalah data curah hujan tahun 2017-2021 diperoleh dari Stasiun Klimatologi Kelas I Maros Sulawesi Selatan.

Metode pembobotan parameter dilakukan pengolahan menggunakan software Arcgis 10.4 untuk memetakan tingkat kemiringan lereng, sebaran penggunaan lahan, sebaran jenis batuan (geologi) dan tanah, intensitas curah hujan (Putra & Wardika, 2021; Krisnandi, dkk., 2021). Data yang dihasilkan berupa pemetaan yang dapat digunakan sebagai acuan penentuan di daerah wilayah penelitian risiko bencana longsor. Pemberian skor dan bobot pada penelitian ini adalah mengacu pada parameter sesuai model pendugaan kawasan rawan tanah longsor oleh Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi/DVMBG (2004), yaitu:

$$\text{Skor} = (30\% \times \text{FCH}) + (20\% \times \text{FG}) + (20\% \times \text{FJT}) + (15\% \times \text{FKL}) + (15\% \times \text{FPL})$$

Keterangan:

- FCH = Faktor Curah Hujan
- FG = Faktor Geologi
- FJT = Faktor Kelas Jenis Tanah
- FKL = Faktor Kelas Lereng
- FPL = Faktor Penggunaan Lahan

Tabel 1. Pembobotan dan Penskoran setiap Parameter Menurut DVMBG Kementerian ESDM

Parameter	Besaran	Skor	Bobot
Kemiringan lereng	3-8%	1	15%
	8-15%	2	
	15-25%	3	
	25-40%	4	
	>40%	5	
Penggunaan lahan	Ladang/Tegalan	3	15%
	Pasir/Kerakal	4	
	Permukiman	4	
	Semak/Belukar	2	
	Hutan	1	
	Hutan Bakau	1	
	Empang/Tambak	1	
	Awan	1	
	Kebun/ Perkebunan	3	
	Sawah	3	
Jenis Tanah	Sawah Tadah Hujan	3	20%
	Tubuh Air	1	
	Alluvial	1	
Curah Hujan	Litosol	2	30%
	Grumosol	3	
	Mediteran	4	
	3225-3382	1	
	3382-3564	2	
3564-3719	3		
3719-3871	4		

Parameter	Besaran	Skor	Bobot
Jenis Batuan	Alluvium muda	1	30%
	Andesit	2	
	Batu pasir, lanau, serpih	3	
	Kuarsit	3	
	Batu gamping	1	
	Peridotit	1	
	Konglomerat	3	
	Tefra berbutir halus	1	

Sumber: (Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi/DVMBG, 2004)

Tahapan selanjutnya adalah overlay, yaitu salah satu tools yang digunakan dalam mengolah parameter melalui Sistem Informasi Geografis (Madani, dkk., 2022) dan menentukan bagaimana tingkat pengaruh skor dan bobot suatu aspek jika dipengaruhi dari aspek lain hingga melihat pengaruh suatu variabel dengan variabel lainnya dengan masing-masing skor dan bobot. Kemudian diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu tinggi (merah), sedang (kuning) dan hijau (rendah).

Metode Inarisk BNPB dilakukan dengan analisis data spasial. Data tersebut diperoleh dari Risiko Bencana Indonesia (RBI) tahun 2016 dan RSNi penyusunan dan penentuan zona kerentanan gerakan tanah (PVMBG, 2015), sehingga menghasilkan indeks risiko bencana. Dari hasil indeks ini, kemudian diolah pemetaan risiko bencana longsor yang diperbaharui di laman website <https://inarisk.bnpb.go.id/>. Untuk analisis tingkat risiko bencana longsor dikelompokkan menjadi tiga kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Aplikasi Inarisk ini menggunakan hasil kajian yang dibangun oleh BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) bersama Kementerian/Lembaga terkait serta dukungan Organisasi kebencanaan yang ada di Indonesia dan memuat data geografis yang diorganisir menjadi dua bagian yaitu data spasial dan data atribut. Data spasial adalah data yang membuat tentang lokasi suatu objek dalam peta berdasarkan posisi geografis objek tersebut di atas permukaan bumi menggunakan sistem koordinat sedangkan data atribut adalah data yang berupa gambar yang berhubungan dengan lokasi, posisi, bentuk dan hubungan antar unsurnya.

Tabel 2. Data Parameter Inarisk BNPB

Data	Kelas	Nilai Kelas	Skor	Bobot
DEM	Parameter Kemiringan lereng			
	15-30%	1	0.250	0.3
	30-50%	2	0.500	
	50-70%	3	0.750	
	>70%	4	1.000	
	Parameter Arah Lereng (Aspect)			
	Datar	0	0.000	0.05
	Utara	1	0.125	
	Barat Laut	2	0.250	
	Barat	3	0.375	
	Timur laut	4	0.500	
	Barat Daya	5	0.625	
	Timur	6	0.750	
	Tenggara	7	0.875	
	Selatan	8	1.000	
Parameter Panjang/Bentuk Lereng				
<200 m	1	0.250	0.05	
200-500 m	2	0.500		
500-1000 m	3	0.750		
>1000 m	4	1.000		
Geologi	Parameter Tipe Batuan			
	Batuan	1	0.333	0.2
	Alluvial			
	Batuan	2	0.667	
	Sedimen			1.000
	Batuan	3	1.000	
	Vulkanik			
	Parameter Jarak dari patahan/Sesar aktif			
	>400	1	0.200	0.05
	300-400 m	2	0.400	
200-300 m	3	0.600		
100-200 m	4	0.800		
0-100 m	5	1.000		
Tanah	Parameter Tipe Tanah (Tekstur Tanah)			
	Berpasir	1	0.333	0.1
	Berliat-berpasir	2	0.667	
	Berliat	3	1.000	
	Parameter Kedalaman Tanah (Solum)			
	<30cm	1	0.250	0.05
	30-60cm	2	0.500	
	60-90cm	3	0.750	
	>90cm	4	1.000	
	Hidrologi	Parameter Komponen hidrologi (curah hujan Tahunan)		
<2000-3000mm		1	0.333	0.2
2000-3000mm		2	0.667	
>3000 mm		3	1.000	

Sumber: (Amri et al., 2016)

Tahapan akhir yang dilakukan dalam pemetaan risiko bencana longsor adalah membandingkan hasil pemetaan metode tersebut dengan cara menghitung luas dan persentase dari persebaran

wilayah risiko longsor yang terdiri dari tiga kategori yaitu, rendah, sedang dan tinggi.

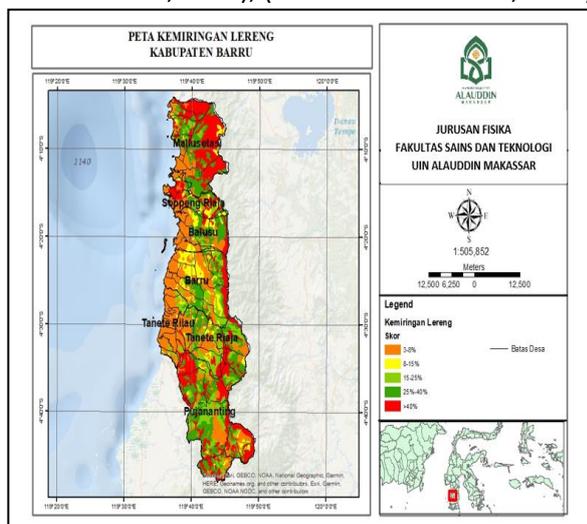
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran Daerah Risiko Longsor berdasarkan Metode Pembobotan Parameter

Berdasarkan analisis sebaran wilayah risiko bencana, maka dapat diklasifikasikan masing-masing parameter sesuai pembobotan parameter yaitu data kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, curah hujan, dan geologi. Parameter-parameter tersebut diolah menggunakan software ArcGIS, sehingga diperoleh pemetaan daerah risiko longsor sebagai berikut:

Kemiringan Lereng

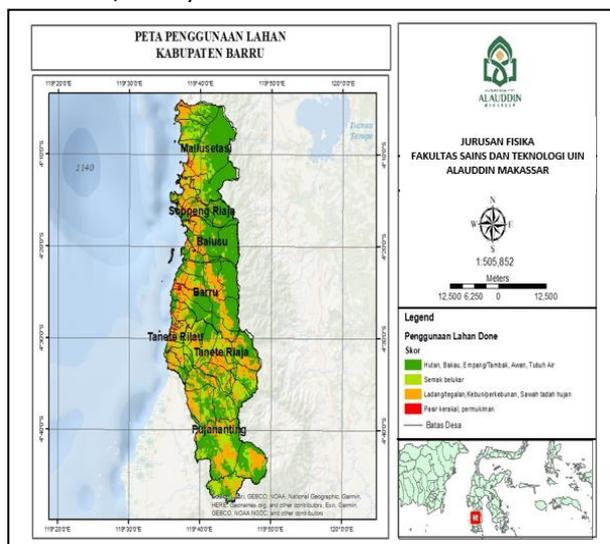
Dari hasil pengolahan data kemiringan lereng di wilayah penelitian diperoleh bahwa wilayah yang memiliki potensi longsor yaitu kemiringan lereng yang sangat curam memiliki persen bobot 15%. Kemiringan lereng dengan < 45% menandakan bahwa pada wilayah ini berada pada dataran tinggi dengan kemiringan yang sangat curam memiliki potensi untuk bergerak atau longsor. Daerah dengan kemiringan lereng yang besar akan menyebabkan gaya ke arah bawah yang bekerja pada lereng bertambah besar (Sholikhah et al., 2019), sehingga kemiringan lereng dapat mempengaruhi terjadinya lahan menjadi longsor (Krisnandi et al., 2021); (Ramadhani & Lukito, 2021).



Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng

Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan yang tidak sesuai dapat mengakibatkan terjadinya gerakan tanah atau longsor dengan mempunyai kemiringan lereng yang curam berupa persawahan, maupun semak belukar dan tegalan. Dari hasil pengolahan data penggunaan lahan di wilayah penelitian diperoleh bahwa sebagian besar wilayah penelitian di dominasi oleh hutan dengan luas mencapai 43.63%, artinya penggunaan lahan yang seperti hutan, ketika pohon ditebang secara liar yang berada di hutan maka dapat menyebabkan longsor, hal ini terjadi karena tidak adanya akar pohon yang dapat menyerap dan menahan air di tanah (Rahmanizah, T., Apriyanto, B., & Astutik, 2019).



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan

Jenis Tanah

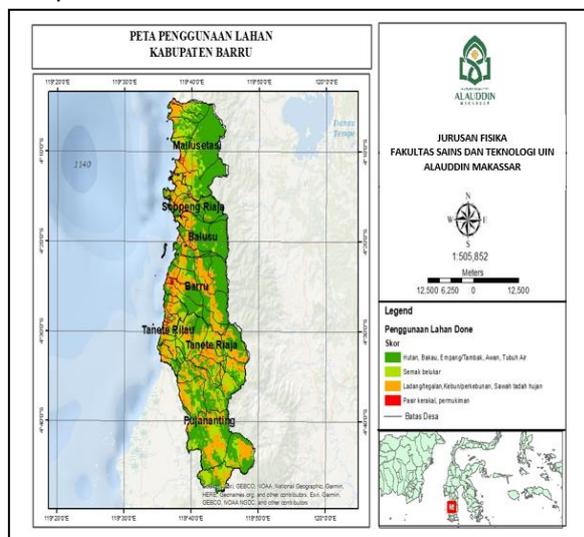
Jenis tanah merupakan salah satu faktor yang menentukan terhadap potensi longsor dan erosi (Hardianto, dkk., 2020). Jenis tanah yang rawan akan mengalami erosi jika terletak pada lereng yang curam serta curah hujan dengan intensitas yang tinggi. Hasil pembobotan diperoleh:

Tabel 3. Jenis Tanah Kabupaten Barru

Jenis Tanah	Klasifikasi	Skor	Bobot	Luas Wilayah (Ha)
Alluvial	Tidak Rawan	1		281.551
Litosol	Sedikit Rawan	2	20%	8396.69

Jenis Tanah	Klasifikasi	Skor	Bobot	Luas Wilayah (Ha)
Grumosol	Agak Rawan	3		14439.27
Mediteran	Rawan	4		84088.23

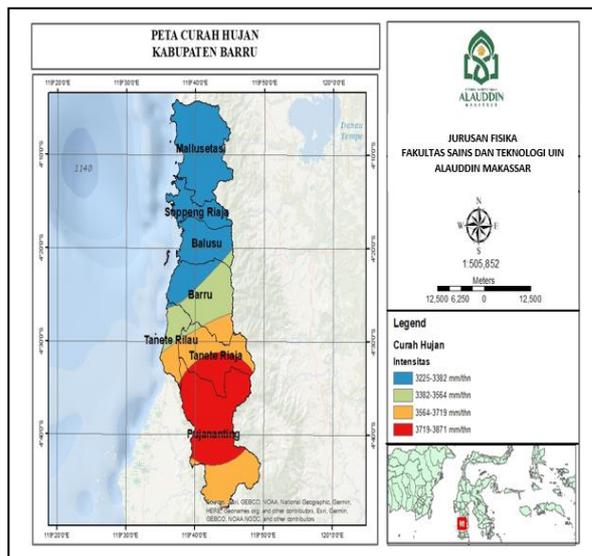
Berdasarkan **Tabel 3**. Menunjukkan bahwa jenis tanah terluas di wilayah penelitian adalah tanah mediteran dengan luas 78.4% yang merupakan sangat peka terhadap rawan longsor. Jenis tanah ini berbentuk batuan beku berkapur dengan memiliki warna merah kekuningan hingga abu-abu. Mediteran ini memiliki luas 84088.23 ha (78.4%) terdapat wilayah kabupaten Barru. Hal ini sejalan dengan penelitian (Purba et al., 2014), bahwa tingkat rawan longsor dipengaruhi oleh jenis tanah berklasifikasi mediteran dan batuan beku berkapur.



Gambar 4. Peta Jenis Tanah

Curah Hujan

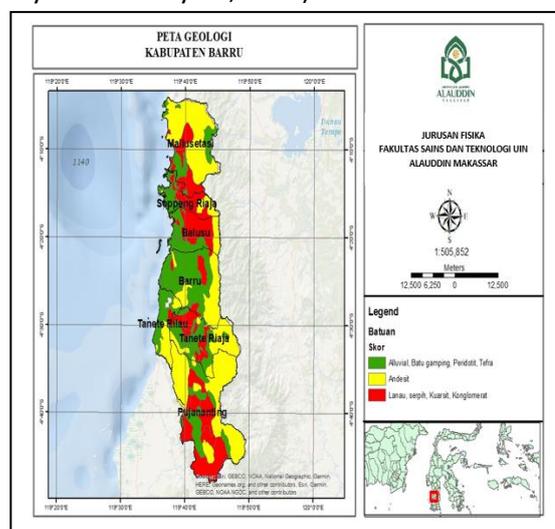
Curah hujan dengan intensitas curah hujan yang tinggi dapat menambah bobot pada tanah sehingga dapat memicu terjadi longsor. Hasil yang diperoleh sebaran intensitas curah hujan yang dengan kategori sangat tinggi 3719-3871 mm/tahun dengan memiliki luas 25,6% sedangkan intensitas curah hujan rendah yaitu 3225-3382 memiliki luas 39,8%. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa semakin tinggi intensitas curah hujan maka semakin besar pula potensi risiko bencana longsor (Tara et al., 2021); (Rusdiana et al., 2021).



Gambar 5. Peta Curah Hujan

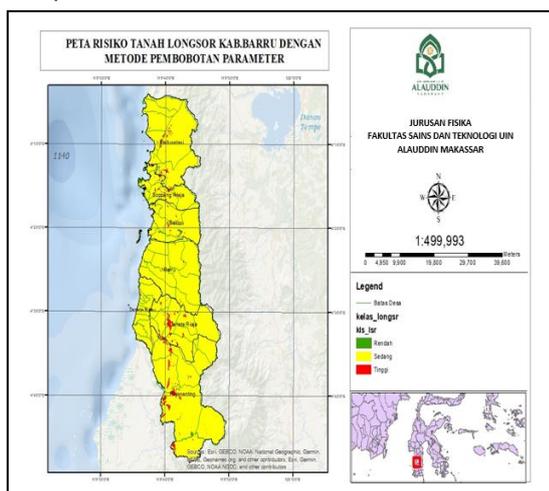
Faktor Geologi

Kondisi geologi wilayah penelitian didominasi oleh dua jenis batuan yaitu batuan andesit 41.10% dan batuan pasir, lanau, serpih 22.13%. Sedangkan tiga jenis batuan yang rendah, yaitu Tefra berbutir halus 0,14%, kuarsit 2.11% dan konglomerat 2.19%. Apabila material tanah yang ada di atas batuan mudah meloloskan dan melewatkan air serta memiliki tingkat kepekaan terhadap pengikisan lapisan tanah maka air tersebut akan tertahan dan dapat menyebabkan titik wilayah tersebut mengalami pergerakan tanah (tanah longsor) (Irmayanti & Wahyuni, 2020).



Gambar 6. Peta Geologi

Berdasarkan hasil *overlay* kelima parameter sebagai faktor pemicu risiko longsor menggunakan metode pembobotan maka selanjutnya diberikan skoring setiap parameter yang digunakan dengan mengacu pada model pendugaan kawasan risiko tanah longsor oleh Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi/DVMBG (2004). Hasil perhitungan ditentukan dengan menyajikan luas wilayah yang diperoleh dari penelitian menurut kelas interval risiko longsor dan menghasilkan tiga tingkat risiko bencana longsor (sesuai Tabel 7). Hasil pemetaan sebaran risiko longsor dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Peta Sebaran Risiko Longsor dengan Metode Pembobotan Parameter

Tabel 4. Tingkat Risiko Longsor pada Kabupaten Barru Metode Pembobotan Parameter

Tingkat Resiko	Luas/ha	Persentase
Rendah	726,56	0.61
Sedang	114.696,43	97
Tinggi	2.335,64	2

Nilai analisis tingkat risiko bencana longsor pada tabel di atas terlihat bahwa wilayah yang mendominasi dengan kategori sedang seluas 114.696,433 ha (97%), sedangkan untuk kategori rendah seluas 726,56 ha (0.61%) dan tinggi luas 2.335,64 ha (2%) yang berada seluruh di wilayah kabupaten Barru. Berdasarkan analisis nilai dengan metode pembobotan bahwa diperoleh luas sebaran risiko bencana longsor dengan tingkat risiko longsor

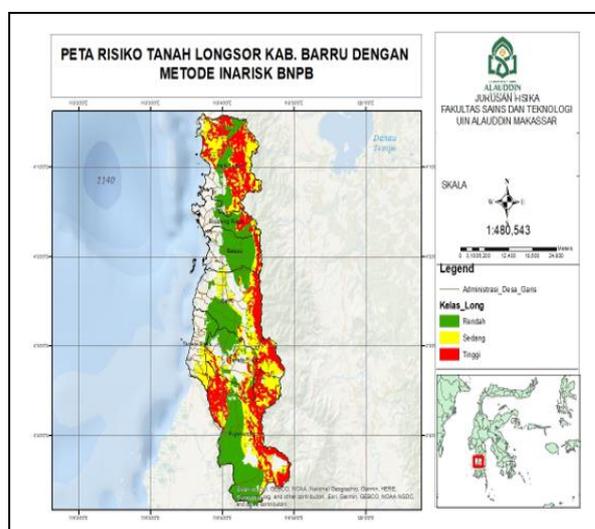
yang berada pada daerah di kabupaten Barru yang ditunjukkan berdasarkan tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Persebaran Risiko Bencana Longsor Metode Pembobotan Parameter

Kecamatan	Luas Pembobotan (ha)	% Luas Pembobotan	Tingkat Risiko Longsor
Tanete Rilau	4.603	12	Rendah
Soppeng Riaja	5.526	14	Rendah
Balusu	8.581	22	Rendah
Barru	13.661	35	Sedang
Tanete Riaja	18.101	47	Tinggi
Pujananting	32.710	85	Tinggi
Mallusetasi	20.355	53	Tinggi

Tabel 5 menunjukkan sebaran zonasi daerah tingkat risiko bencana longsor di Kabupaten Barru diperoleh dari data *shpfile* administrasi kecamatan untuk melihat luasannya dengan memanfaatkan *calculate geometry* pada aplikasi Arcgis. Hasil sebarannya menunjukkan bahwa tingkat tinggi sebaran daerah di kabupaten Barru kelas risiko paling luas berada di Kecamatan Tanete Riaja 18.101 (47%), di Kecamatan Pujananting 32.710 (85%) dan Mallusetasi 20.355 (53%). Sedangkan rendah pada Kecamatan Soppeng Riaja 5.526 (14%) dan Kecamatan Balusu yaitu 8.581 (22%).

Sebaran Daerah Risiko Longsor berdasarkan Metode Inarisk BNPB



Gambar 8. Peta Risiko Bencana longsor dengan metode Inarisk BNPB

Berdasarkan pemetaan menggunakan metode Inarisk BNPB, diperoleh perhitungan analisis persebaran risiko longsor yang selanjutnya diolah menggunakan aplikasi Arcgis. Berikut hasil pemetaannya ditunjukkan seperti gambar 8. Analisis perhitungan dilakukan dengan menyajikan luas wilayah sesuai parameter indeks risiko longsor, sehingga diperoleh tiga klasifikasi yaitu sedang, rendah dan tinggi, seperti ditunjukkan pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Tingkat Risiko Longsor pada Kabupaten Barru Metode Inarisk BNPB

Keterangan	Luas/ha	% Luas
Rendah	36.709,02	39
Sedang	27.329,94	29
Tinggi	28,042,36	30

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa wilayah yang mendominasi dengan kategori rendah dengan seluas 36.709,02 ha (39%), untuk kategori sedang memiliki luas 27.329,94 ha (29%) dan kategori tinggi seluas 28.042,36 ha (30%) yang berada seluruh di wilayah Kabupaten Barru. Dari hasil tersebut, diperoleh luas sebaran risiko bencana longsor di Kabupaten Barru, seperti ditunjukkan pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Persebaran Risiko Bencana Longsor Metode Inarisk BNPB

Kecamatan	Luas Risiko Kecamatan (ha)	% luas Inarisk BNPB	Tingkat Risiko Longsor
Mallusetasi	5.352	5	Rendah
Pujananting	7.003	7	Rendah
Barru	7.606	8	Rendah
Tanete Riaja	12.045	12	Sedang
Balusu	17.125	17	Sedang
Tanete Rilau	21.103	21	Tinggi
Soppeng Riaja	20.181	22	Tinggi

Berdasarkan tabel 6, diperoleh sebaran zonasi daerah tingkat risiko bencana longsor di Kabupaten Barru berada risiko rendah hingga tinggi. Data tersebut diperoleh dari data *shpfile* administrasi kecamatan untuk melihat luasannya dengan memanfaatkan *calculate geometry* dengan menggunakan aplikasi Arcgis. Hasil analisisnya

diperoleh bahwa kecamatan yang tertinggi yaitu kecamatan Tanete Rilau 21.103 (21%) dan Soppeng Riaja 20.181 (22%) sedangkan tingkat rendah di kecamatan Mallusetasi 5.352 (5%) dan kecamatan Pujananting 7.003 (7%).

Perbandingan Metode Pembobotan Parameter dengan Inarisk BNPB

Peta risiko bencana longsor dibuat pada aplikasi Arcgis menggunakan metode pembobotan parameter yaitu kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, curah hujan dan faktor geologi. Kelima parameter tersebut dioverlay sehingga diperoleh tingkat risiko longsor seperti pada gambar 7 yaitu kategori rendah dengan luas penyebarannya berkisar 726,56 ha (0.61%). Sebaran ini merupakan kawasan risiki longsor yang kurang mengalami pergerakan tanah. Kategori sedang (berwarna kuning) yang paling mendominasi di wilayah ini dengan luas penyebarannya yaitu 114.693,43 (97%), merupakan daerah yang memiliki risiko terhadap terjadinya pergeseran tanah (longsor). Hal ini disebabkan karena intensitas curah hujan yang relatif rata-rata sangat tinggi. Selain itu dipengaruhi pula penyusun lapisan tanah dan batuan yang terbentuk serta penggunaan lahan oleh manusia yang tidak dikelola dengan baik pada wilayah tersebut. Sedangkan pada kategori tinggi dengan luas penyebarannya 2.335,64 ha (2%). Sebaran tersebut merupakan daerah yang risiko akan terjadinya tanah longsor, disebabkan oleh tipe tanah jenis mediteran memiliki kepekaan terhadap pengikisan lapisan, penyusun litologi daerah meliputi lanau, andesit, pasir, dan serpih. Faktor lainnya juga disebabkan karena tingkat intensitas curah hujan berketegori sedang hingga tinggi, bidang lereng mulai dari curam sampai sangat curam (mencapai >40%), serta wilayah medannya yang berbukit.

Pada metode Inarisk BNPB, data parameter yang digunakan berupa data indeks risiko longsor. Hasil yang mendominasi risiko longsonya diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu kategori rendah dengan penyebarannya 36.709,02 (39%), sedang 27.329 (29%) dan tinggi 28.042 (30%).

Berdasarkan kedua metode tersebut, ditunjukkan bahwa tiap kecamatan di Kabupaten Barru memiliki potensi risiko longsor yang relatif bergantung pada kondisi pada wilayah tersebut. Daerah yang berisiko terhadap terjadinya longsor berdasarkan analisis metode pembobotan parameter yaitu kecamatan Kecamatan Tanete Riaja 18.101 (47%), Kecamatan Pujananting 32.710 (85%) dan Kecamatan Mallusetasi 20.355 (53%). Sedangkan kategori rendah yaitu Kecamatan Soppeng Riaja 5.526 (14%) dan Kecamatan Balusu yaitu 8.581 (22%). Sedangkan jika ditinjau dari metode Inarisk BNPB, bahwa Kecamatan yang tertinggi risikonya adalah Kecamatan Tanete Rilau 21.103 (21%) dan Soppeng Riaja 20181 (22%) sedangkan tingkat rendah di Kecamatan Mallusetasi 5.352 (5%) dan Kecamatan Pujananting 7.003 (7%). Hasil tersebut dapat diuraikan bahwa masing-masing metode memiliki tingkat risiko longsor berbeda. Kedua metode tersebut dapat dinyatakan bahwa metode pembobotan parameter lebih akurat daripada metode Inarisk BNPB. Hal ini sesuai data dan asumsi dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) yang menyatakan bahwa lokasi yang sering terjadi longsor berada di Kecamatan Pujananting dan Mallusetasi. Sedangkan untuk metode Inarisk BNPB berbanding terbalik tingkat tinggi risiko daerah sebaran longsor yaitu Kecamatan Soppeng Riaja dan Tanete Rilau.

PENUTUP

Simpulan dan Saran

Pemetaan tingkat risiko longsor di Kabupaten Barru menggunakan metode pembobotan parameter dan Inarisk BNPB diperoleh bahwa Kabupaten Barru memiliki risiko yang relatif kategori sedang (berisiko) terhadap tanah longsor. Pada metode pembobotan parameter, untuk kelas risiko paling tinggi sebarannya, berada di Kecamatan Tanete Riaja 18.101 (47%), Kecamatan Pujananting 32.710 (85%) dan Mallusetasi 20.355 (53%). Sedangkan metode Inarisk BNPB, Kecamatan Tanete Rilau 21.103 (21%) dan Soppeng Riaja 20.181 (22%) sebagai wilayah risiko paling tinggi sebarannya. Berdasarkan kedua metode tersebut,

sebaran risiko longsor yang lebih akurat dalam merepresentasikan kondisi daerah adalah metode pembobotan parameter.

Dalam menggunakan metode pembobotan parameter lebih diperhatikan keakuratan hasil pada setiap parameternya. Kesalahan pengolahan data setiap parameter dapat mempengaruhi hasilnya, dan diperlukan validasi data hasil pengolahan ke lapangan. Selanjutnya mengkaji lebih dari dua metode untuk memperoleh metode yang lebih baik tingkat ketelitiannya.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih atas kerjasamanya kepada pihak Pemerintah BAPPEDA Kabupaten Barru Sulawesi Selatan serta Instansi BMKG Stasiun Klimatologi Kelas I Maros yang telah memfasilitasi data penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, M. R., Yulianti, G., Yunus, R., Wiguna, S., W.Adi, A., Ichwana, A. N., Randongkir, R. E., & Septian, R. T. (2016). Risiko Bencana Indonesia (Disasters Risk of Indonesia). *Badan Nasional Penanggulangan Bencana*. <https://doi.org/10.1007/s13753-018-0186-5>
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). (2016). *Kabupaten Barru dalam Angka 2016*.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). (2021). *Kabupaten Barru dalam 2021*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2021). *Inarisk BNPB dalam Angka 2017-2021*.
- Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2004). *Gerakan Tanah*. Bandung: Kementerian ESDM.
- Elsa Frizani, D., L. Nugraha, A., & Awaluddin, M. (2021). Pengembangan Webgis untuk Informasi Kerentanan terhadap Ancaman Banjir. *Jurnal Geodesi Undip*, 10(2), 11–18.
- Faizana, F., Nugraha, A., & Yuwono, B. (2015). Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(1), 223–234. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/7669/7429>
- Hardianto, A., Winardi, D., Rusdiana, D. D., Putri, A. C. E., Ananda, F., Devitasari, Djarwoatmodjo, F. S., Yustika, F., & Gustav, F. (2020). Pemanfaatan

- Informasi Spasial Berbasis SIG untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kab. Bandung Barat, Jawa Barat. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 1(1), 23–31. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2020.v1i1.16>
- Indeks Risiko Bencana. (2020). Jakarta: Direktorat Pengurangan Risiko Bencana
- Irmayanti, Said L, M., & Wahyuni, A. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) dan Metode Geolistrik dalam Pembuatan Peta Rawan Longsor di Kecamatan Alla Kab. Enrekang. *JFT: Jurnal Fisika Dan Terapannya Fisika Dan Terapannya*, 7(2), 166–174. <https://doi.org/10.24252/jft.v7i2.18468>
- Krisnandi, R., Trianda, O., Rizqi, A., Febby, L., & Hanafi, M. (2021). Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Longsor Metode Skoring Daerah Mojotengah dan Sekitarnya, Kec. Reban, Kab. Batang, Provinsi Jawa Tengah. *ReTII*, 2021(November), 501–508.
- Kurnianto, F. A., Elfiani, V., & Alfani, A. F. (2021). Analisis Spasial Kerentanan Banjir dan Longsor di Kab. Banyuwangi. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 6(1), 49–60. <https://doi.org/10.21067/jpig.v6i1.5323>
- Madani, I., Bachri, S., & Aldiansyah, S. (2022). Pemetaan Kerawanan Banjir di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bendo Kab. Banyuwangi Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geosaintek*, 8(2), 192. <https://doi.org/10.12962/j25023659.v8i2.11907>
- Naryanto, H. S., Soewandita, H., Ganesha, D., Prawiradisastra, F., & Kristijono, A. (2019). Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kec. Pulung, Kab. Ponorogo, Provinsi Jawa Timur Tanggal 1 April 2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 272. <https://doi.org/10.14710/jil.17.2.272-282>
- Nurfaiz Fathurrahman Yasien, F. Yustika, I. Permatasari, & M. Sari. (2021). Aplikasi Geospasial Untuk Analisis Potensi Bahaya Longsor menggunakan Metode Weighted Overlay (Studi Kasus Kab. Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, 2(1), 33–40.
- Nurlela, Said L, M., Iswadi. (2018). Studi Karakterisasi Daerah Rawan Longsor di Desa Maliwowo Kecamatan Angkona Kab. Luwu Timur Berdasarkan Uji X-Ray Diffraction (XRD). *JFT: Jurnal Fisika dan Terapannya*, 5(2), 128–135.
- Paisa, Said L, M., & Wahyuni, A. (2021). Pemetaan Daerah Rawan Longsor menggunakan Metode Pencitraan Satelit di Kab. Enrekang Sulawesi Selatan. *Jurnal Geoceles*, 5(1), 80–90.
- Purba, J., Subiyanto, S., & Sasmito, B. (2014). Pembuatan Peta Zona Rawan Tanah Longsor di Kota Semarang dengan melakukan Pembobotan Parameter. *Jurnal Geodesi Undip*, 3(2), 40–52.
- Putra, I. K. A., & Wardika, I. G. (2021). Analisis Kerentanan Lahan terhadap Potensi Bencana Tanah Longsor pada Wilayah Kaldera Batur Purba. *Media Komunikasi Geografi*, 22(2), 208. <https://doi.org/10.23887/mkg.v22i2.36925>
- Qurohman, R. T., & Susanti, D. (2021). Pemetaan Kejadian Bencana Alam Tanah Longsor Kabupaten Majalengka Menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis). *STIMA 5.0 Kebangkitan Nasional Digital Era Industri 4.0*, 48–54.
- Rahmanizah, T., Apriyanto, B., & Astutik, S. (2019). Potensi Terjadinya Longsor pada Kawasan Karst Gunung Sadeng Puger karena Adanya Aktivitas Pertambangan. *Majalah Pembelajaran Geografi*, 2(1).
- Ramadhani, G. Y., & Lukito, H. (2021). Analisis Tipe dan Karakteristik Pada Lereng Longsor di Dusun Pencil, Desa Kalijering, Kec. Pituruh, Kab. Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan Ke-III*, 3(1), 196–206.
- Rusdiana, D. D., Nuryandini, R., Heni Imelia, J., & Syifa Hafidah, N. (2021). Pemanfaatan Informasi Spasial Berbasis SIG untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Karangasem, Bali. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 2(2), 49–55. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i2.51>
- Sholikhan, M., Prasetyo, S. Y. J., & Hartomo, K. D. (2019). Pemanfaatan WebGIS untuk Pemetaan Wilayah Rawan Longsor Kabupaten Boyolali dengan Metode Skoring dan Pembobotan. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(1), 131–143. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v5i1.1588>
- S. Wahyuni, S. Karim, D. A. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Longsor Kota Samarinda Berbasis Web menggunakan Metode Skor dan Pembobotan. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 15(2), 209–227.
- Syahdan Mujahid, Irawan, B., & Setianingsih, C. (2020). Perancangan Prototipe Sistem Peringatan Dini Tanah Longsor Berbasis Internet of Things. *Telkom University*, 7(1), 1651–1657.
- Tara, L. L., Hayati, E. N., & Prabowo, I. A. (2021). Identifikasi Bencana Tanah Longsor berdasarkan Pengamatan Geomorfologi di Desa Giripurwo, Kec. Girimulyo, Kab. Kulonprogo, DIY. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIII*, 2021(November), 524–534.
