

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, F. 2015. *Analisis Kerawanan Tanah Longsor untuk Menentukan Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Armayani, A. 2021. Studi Sifat Fisis Batuan Pada Daerah Rawan Longsor Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Arsyad, U., Barkey, R., Wahyuni. 2018. Karakteristik Tanah Longsor di Daerah Aliran Sungai Tangka. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. Vol. 10, No. 1: 203-214.
- Atmanto, M. 2017. Hubungan Bulk Density dan Permeabilitas Tanah di Wilayah Kerja Migas Blok East Jabung. *Lembar Publikasi Minyak dan gas Bumi*. Vol. 51, No. 1: 23-29.
- Baco, L., Kahirun., Hasani, U. 2017. Analisis Daerah Rawan Banjir dan Tanah Longsor di Daerah Aliran Sungai Latoma Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ecogreen*. Vol 3, No. 2: 71-78.
- BPBD Kabupaten Gowa. 2018. *Data Rekapitulasi Bencana Kabupaten Gowa*. Gowa: BPBD.
- Bokko, J., Johan., Rusan, P. 2019. Analisis Kelongsoran Jalan Poros Sanggala-Batualu Dengan Program Plaxis. *Dynamic Saint Journal*. Vol. 4, No. 1: 764-772.
- Busthan., Priadi., Abdillah, R. 2021. Tinjauan Geologis Potensi Bencana Tanah Longsor Pada Ruas Jalan Sungguminasa Malino Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*. Vol. 9, No. 1: 25-38.
- Dewi, E., Haryanto, R., Sudirja, R. 2020. Tipe Penggunaan Lahan dan Potensi Lereng Terhadap Kandungan C-organik dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Inceptisols Jatinagor, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian Agrosaintek*. Vol. 4, No. 1: 49-53.
- DIBI BNPB. 2021. *Data Informasi Bencana Indonesia*. Jakarta: Pusat Data Informasi dan Komunikasi Kebencanaan Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Fadilah, N., Arsyad, U., Soma, A. 2019. Analisis Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Menggunakan Metode Frekuensi Rasio di Daerah Aliran Sungai Bialo. *Jurnal Perennial*. Vol. 15, No. 1: 42-50.
- Handayani, L., Singarimbun, A. 2016. Pemetaan Daerah Rawan Longsor di Sekitar Daerah Prospek Panas Bumi Provinsi Jawa Barat. *JoP*. Vol. 2, No. 1: 17-22.
- Haribulan, R., Gosal, P., Karongkong, H. 2019. Kajian Kerentanan Fisik Bencana Longsor di Kecamatan Tomohon Utara. *Jurnal Spasial*. Vol 6, No. 3: 714-724.
- Hartono, R. 2016. Identifikasi Bentuk Erosi Tanah Melalui Interpretasi Citra Google Earth di Wilayah Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*. No. 1: 30-43.
- Isnaini, R. 2019. Analisis Bencana Tanah Longsor di Wilayah Jawa Tengah. *IMEJ: Islamic Management and Empowerment Journal*. Vol. 1, No. 2: 143-160.

- Isra, N., Lias, S. A., Ahmad, A. 2019. Karakteristik Ukuran Butir dan Mineral Liat Tanah Pada Kejadian Longsor (Studi Kasus: Sub DAS Jeneberang). *Jurnal Ecosolum*. Vol. 8, No. 2: 62-73.
- Krisnandi, R., Trianda, O., Rizqi, A. 2021. Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Longsor Metode Skoring Daerah Mojotengah dan Sekitarnya, Kecamatan Reban, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah. *Prosding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XVI*: 501-508. ISSN: 1907-5995.
- Lihawa, F. 2017. *Daerah Aliran Sungai Alo: Erosi, Sedimentasi dan Longsoran*. Deepublish: Yogyakarta.
- Muhlis., Muhtar. 2018. Deteksi Potensi Longsor di Kabupaten Sinjai Dengan Teknologi Geospasial. *Jurnal Agrokompleks*. Vol 19, No. 1: 9-17.
- Nadjam, A., Damianto, B. 2020. Monitoring dan Evaluasi Jalan Raya Rawan Longsor di Kelurahan Tanah Baru Kecamatan Beji Depok dan Upaya Penanganannya. *Jurnal Politeknologi*. Vol. 19, No.1: 25-36.
- Naryanto, H., Prawiradisastra, F., Ardiyanto, R., Hidayat, W. 2020. Analisis Pasca Bencana Tanah Longsor 1 Januari 2020 dan Evaluasi Penataan Kawasan di Kecamatan Sukajaya, Kabupaten Bogor. *Jurnal Geografi Gea*. Vol. 20, No. 2: 197-212.
- Ningtyas, G., Priyantari, N., Suprianto, A. 2020. Analisis Data Resistivitas dan uji Permeabilitas Tanah di Daerah Rawan Longsor Desa Kemuning Lor Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. *JOP*. Vol. 6, No. 1: 6-12.
- Nusantara, P., Setianto, A. 2015. Pemetaan Tanah Longsor Dengan Metode Frequency Ratio di Kecamatan Piyungan dan Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Proceeding Seminar Nasional Kebumihan ke-8*. Yogyakarta: Graha Sabha Pramana.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 22/PRT/M/2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor
- Priyono. 2015. Hubungan Klasifikasi Longsor, Klasifikasi Tanah Rawan Longsor dan Klasifikasi Tanah Pertanian Rawan Longsor. *GEMA*: Fakultas Pertanian UNISRI Surakarta
- Reza, M., Kusumo, G., Sari, M. 2020. Penentuan Zonasi Daerah Rawan Bencana Longsor Studi Kasus di Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. Vol 2, No. 1: 23-29.
- Sambolangi, L. 2017. Identifikasi Jenis dan Karakteristik Longsor di Daerah Aliran Sungai (DAS) Lisu Kabupaten Barru. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan: Universitas Hasanuddin.
- Solle, M., Ahmad, A. 2016. Landslides Intensity on River Morphology of Jeneberang Watershed after Collaps of Caldera Wall at Mt. Bawakaraeng. *Research Journal of Applied Sciences*. Vol. 11, No. 9: 874-878.

- Soma, A. S., Kubota, T. 2017. The Performance of Land Use Change Causative Factor on Landslide Susceptibility Map in Upper Ujung-Loe Watersheds South Sulawesi, Indonesia. *Journal of Geomatics and Planning*, 157-170.
- Suprpto., Nurmasari, R., Rosyida, A. 2017. Analisis Penyebab Tanah Longsor di Kabupaten Ponorogo (Studi: Dusun Tangkil, Desa Banaran, Kecamatan Pulung). *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*. Vol. 8, No. 2: 112-119.
- Susanti, P., Arina, M., Beny, H. 2017. Analisis Kerentanan Tanah Longsor sebagai Dasar Mitigasi di Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Vol 1, No. 1: 45-59.
- Susanti, P., Miardini, A. 2019. Identifikasi Karakteristik dan Faktor Pengaruh pada Berbagai Tipe Longsor. *Agritech*. Vol. 9, No. 2: 97-107
- Thanh, D., Nguyen, D., Prakash, I. 2019. GIS Based Frequency Ratio Method for Landslide Susceptibility Mapping at Da Lat City, Lam Dong Province, Vietnam. *Vietnam Journal of Earth Sciences*. Vol 42, No. 1: 55-66.
- Umam, S. 2021. Aplikasi Metode Frekuensi Rasio untuk Memetakan Tingkat Kerawanan Tanah Longsor di Sub DAS Tangka. *Skripsi*. Fakultas Pertanian: Universitas Hasanuddin.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Titik Pengambilan sampel di lapangan

Titik Sampel	Lokasi Koordinat	Gambar
U1L1 (Unit Lahan 1 Lapisan 1)	5°15'55.5" S, 119°42'43.2" E	
U1L2 (Unit Lahan 1 Lapisan 2)	5°15'55.5" S, 119°42'43.2" E	

U2L1
(Unit Lahan 2
Lapisan 1) 5°15'27.0" S,
119°41'48.4" E



U2L2
(Unit Lahan 2
Lapisan 2) 5°15'27.0" S,
119°41'48.4" E



U3L1
(Unit Lahan 3
Lapisan 1) 5°15'41.1" S,
119°42'06,7" E



U3L2
(Unit Lahan 3
Lapisan 2) 5°15'41.1" S,
119°42'06,7" E



U4L1
(Unit Lahan 4
Lapisan 1) 5°15'55.5" S,
119°42'43.2" E



U4L2
(Unit Lahan 4
Lapisan 2) 5°15'55.5" S,
119°42'43.2" E



U5L1
(Unit Lahan 5
Lapisan 1) 5°15'36.0" S,
119°45'11.9" E



U5L2
(Unit Lahan 5
Lapisan 2) 5°15'36.0" S,
119°45'11.9" E



U6L1
(Unit Lahan 6
Lapisan 1) 5°16'18.7" S,
119°44'55.6" E



U6L2
(Unit Lahan 6
Lapisan 2) 5°16'18.7" S,
119°44'55.6" E



U7L1
(Unit Lahan 7
Lapisan 1) 5°16'18.7" S,
119°44'55.6" E



U7L2
(Unit Lahan 7
Lapisan 2) 5°16'18.7" S,
119°44'55.6" E



U8L1
(Unit Lahan 8
Lapisan 1) 5°15'38.7" S,
119°44'54.3" E



U8L2
(Unit Lahan 8
Lapisan 2) 5°15'38.7" S,
119°44'54.3" E



Lo1L1 5°16'01.7" S,
119°42'49.9" E



Lo1L2 5°16'01.7" S,
119°42'49.9" E



Lo2L1

5°16'22.4" S
119°45'09.9" E



Lampiran 2. Unit lahan Desa Lonjoboko

Unit Lahan	Overlay Unit Lahan		
	Kemiringan Lereng	Tutupan Lahan	Jenis Tanah
1	0-8%	Sawah	Inceptisol
2	15-25%	Belukar	Inceptisol
3	25-45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Inceptisol
4	25-45%	Belukar	Inceptisol
5	25-45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Inceptisol
6	25-45%	Hutan Lahan Kering Sekunder	Inceptisol
7	>45%	Belukar	Inceptisol
8	>45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Inceptisol

Lampiran 3. Inventarisasi tanah longsor menggunakan *Google Earth Pro*



Inventarisasi Tanah Longsor 2017



Inventarisasi Tanah Longsor 2019



Inventarisasi Tanah Longsor 2017



Inventarisasi Tanah Longsor 2019

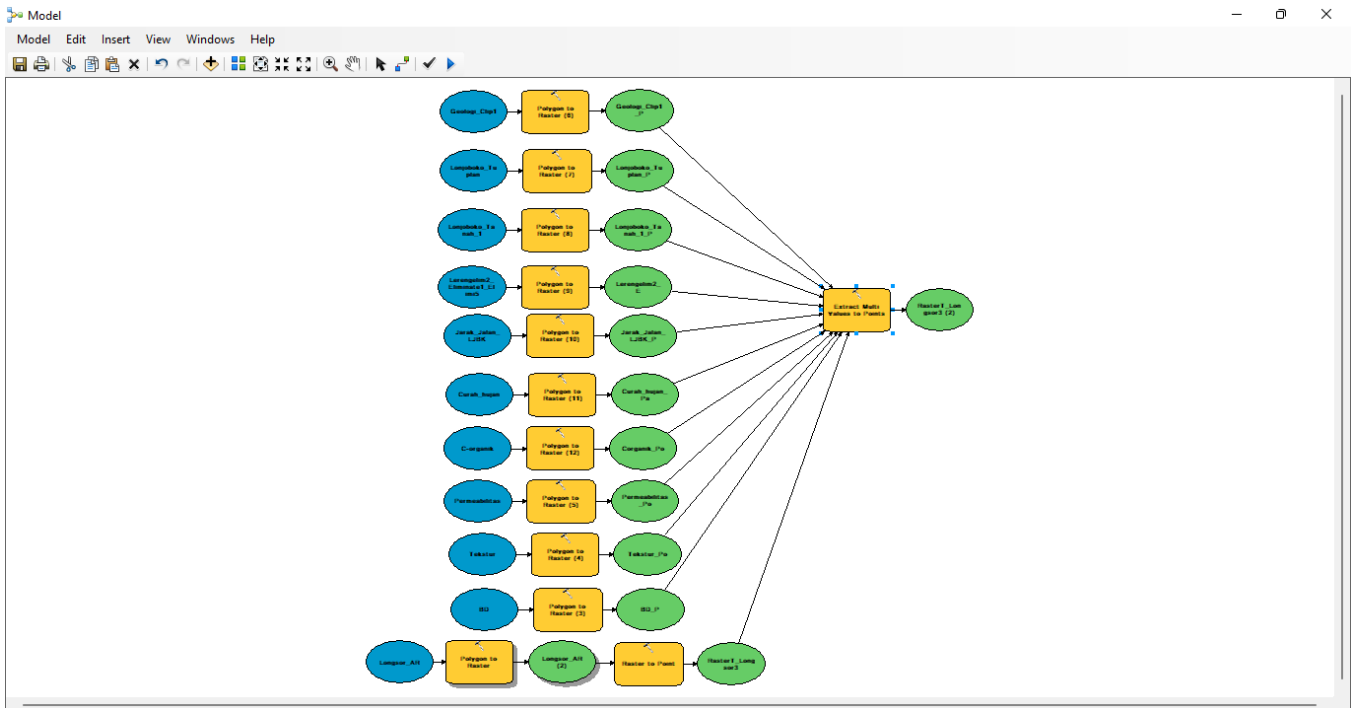


Inventarisasi Tanah Longsor 2017



Inventarisasi Tanah Longsor 2019

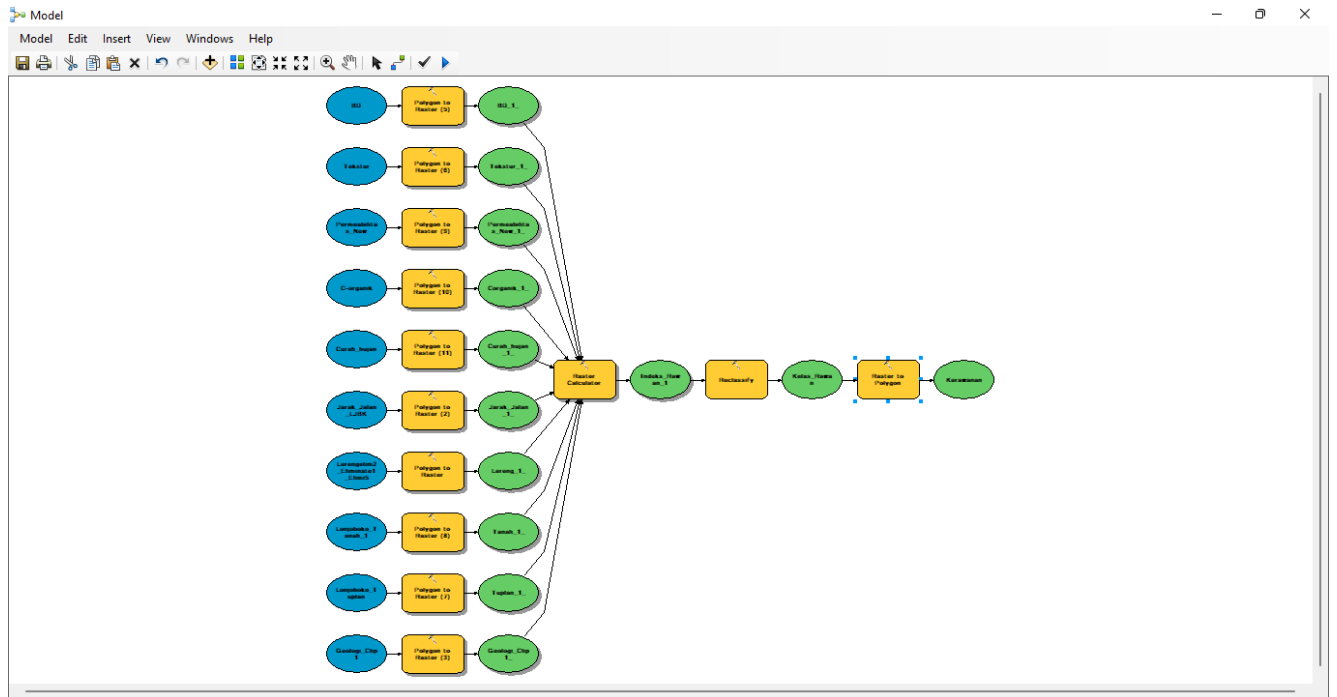
Lampiran 4. Perhitungan frekuensi rasio



Tahapan dalam menghitung Frekuensi Rasio Desa Lonjomboko menggunakan Model Builder

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	POINTI	GRID_CODE	ch	lereng	formasi	tupla	tanah	jarak	perma	tekst	corgabik	bd	Count
2	1	0	0	0	3	1	1	0	2	1	2	2	1
3	2	0	0	5	3	0	0	1	0	0	0	0	1
4	3	0	1	0	3	1	1	0	2	1	2	2	1
5	4	0	1	4	3	1	1	1	2	1	2	2	1
6	5	0	1	4	3	1	1	1	2	1	2	2	1
7	6	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
8	7	0	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	1
9	8	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
10	9	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
11	10	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
12	11	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
13	12	0	1	4	3	1	1	1	2	1	2	2	1
14	13	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
15	14	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
16	15	0	1	5	3	1	0	1	0	0	0	0	1
17	16	0	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	1
18	17	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
19	18	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
20	19	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1
21	20	0	1	5	3	1	1	1	2	1	2	2	1

Hasil nilai FR Desa Lonjomboko menggunakan Microsoft Exel



Tahapan dalam pembuatan Peta Rawan Longsor Berdasarkan Frekuensi Rasio Desa Lonjoboko menggunakan Model Builder

Lampiran 5. Tabel nilai frekuensi rasio faktor-faktor kejadian longsor

Faktor	Piksel Kelas	Piksel Longsor	Total	%Kelas	%Longsor	FR	
Litologi	Aluvium	18077	0	18077	9,59	0	0
	Tufa lapili	118125	53	118178	62,68	69,74	1,11
	Basal Porfiri	52265	23	52288	27,73	30,26	1,09
Tutupan Lahan	Hutan Lahan Kering Sekunder	37525	16	37541	19,91	21,05	1,06
	Belukar	101956	44	102000	54,10	57,89	1,07
	Pemukiman	1811	0	1811	0,96	0	0
	Pertanian Lahan kering campur	39111	16	39127	20,75	21,05	1,01
	Sawah	6103	0	6103	3,24	0	0
	Pertambangan	1961	0	1961	1,04	0	0
	Jenis tanah	Inceptisol	188467	76	188543	100	100
Kelas Lereng	0-8%	33864	0	33864	17,96	0	0
	8-15%	3272	0	3272	1,74	0	0
	15-25%	26724	6	26730	14,18	7,89	0,56
	25-45%	117294	50	117333	62,23	65,79	1,06
	>45%	7313	20	7344	3,90	26,32	6,76
Jarak dari Jalan	0-100 meter	43500	37	43537	23,09	48,68	2,11
	100-200 meter	19509	15	19524	10,36	19,74	1,91
	200-300 meter	22724	17	22741	12,06	22,37	1,85
	300-400 meter	26122	7	26129	13,86	9,21	0,66
	400-500 meter	33953	0	33953	18,01	0	0
	>500 meter	42659	0	42659	22,63	0	0

Curah Hujan	2220-3449 mm	188467	78	188543	100	100	1,00
C-organik	Rendah	184559	76	184635	97,93	100	1,02
	Sedang	3908	0	3908	2,07	0	0
Permeabilitas	Sangat Lambat	182460	76	182536	96,85	100	1,03
	Lambat	6007	0	6007	3,19	0	0
Tekstur	Liat berdebu	41902	3	41905	22,23	3,95	0,18
	Liat	140558	73	140631	74,59	96,05	1,29
	Lempung berdebu	6007	0	6007	3,19	0	0
Bulk Density	Sedang	16361	3	16364	8,68	3,95	0,45
	Rendah	99588	15	99603	52,83	19,74	0,37
	Cukup tinggi	72518	58	72576	38,49	76,32	1,98

Lampiran 6. Karakteristik sifat tanah Desa Lonjoboko

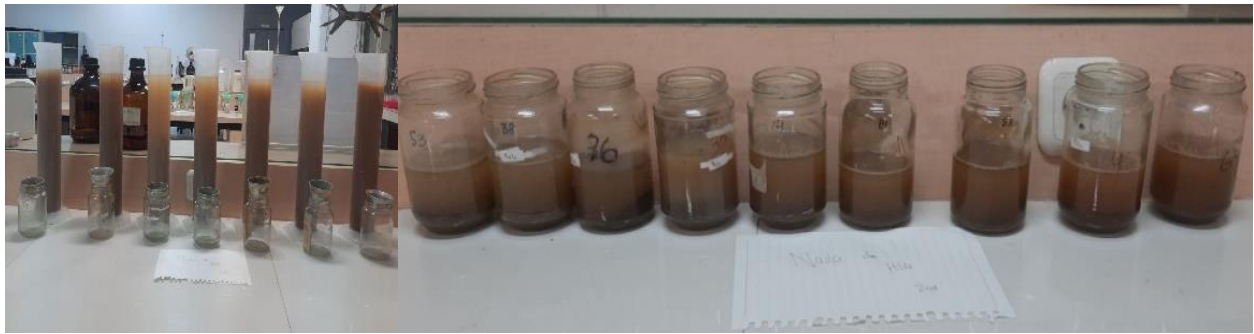
Titik pengamatan	Lapisan	C organic		Tekstur			Permeabilitas		Bulk Density	Kriteria	
		%	Kriteria	Pasir	Debu	Liat	Tekstur	P (cm/jam)			Kriteria
U1	U1L1	1,44	Rendah	38	45	17	Lempung	1,90	Lambat	1.17	Sedang
	U1L2	1,04	Rendah	33	50	17	Lempung berdebu	1,13	Lambat	1.23	Sedang
U2	U2L1	1,54	Rendah	13	41	47	Liat berdebu	0,21	Sangat Lambat	1.23	Sedang
	U2L2	2,12	Sedang	14	43	43	Liat	0.31	Sangat Lambat	1.17	Sedang
U3	U3L1	1,83	Rendah	13	37	49	Liat berdebu	0.21	Sangat Lambat	1.05	Sedang
	U3L2	1.53	Rendah	8	40	52	Liat	0,22	Sangat Lambat	1.00	Rendah
U4	U4L1	1.93	Rendah	41	10	49	Liat	0.03	Sangat Lambat	1.42	Cukup tinggi
	U4L2	1.94	Rendah	21	30	49	Liat	0.14	Sangat Lambat	1.32	Cukup tinggi
U5	U5L1	2.07	Sedang	10	39	50	Liat	0.24	Sangat Lambat	1.25	Sedang
	U5L2	1.39	Rendah	7	23	70	Liat	0.23	Sangat Lambat	1.26	Sedang
U6	U6L1	2.27	Sedang	16	42	42	Liat berdebu	0.32	Sangat Lambat	1.31	Cukup tinggi
	U6L2	1.78	Rendah	7	26	67	Liat	0.27	Sangat Lambat	1.25	Sedang

	U7L1	2.14	Sedang	14	55	30	Lempung liat berdebu	0,59	Lambat	1,03	Sedang
U7	U7L2	1.24	Rendah	9	46	45	Liat berdebu	0,24	Sangat Lambat	1,04	Sedang
	U8L1	1,43	Rendah	13	31	56	Liat	0,13	Sangat lambat	1,25	Sedang
U8	U8L2	1,52	Rendah	14	31	55	Liat	0,13	Sangat Lambat	1,26	Sedang
	Lo1L1	0.63	Sangat Rendah	15	32	53	Liat	0.18	Sangat Lambat	1.26	Sedang
L1	Lo1L2	1.32	Rendah	10	32	58	Liat	0.18	Sangat Lambat	1.22	Sedang
Lo2	Lo2L1	1.04	Rendah	14	35	52	Liat	0.20	Sangat Lambat	1.26	Sedang

Lampiran 7. Data curah hujan CHIRPS Desa Lonjoboko periode 2012-2021

<i>Tahun</i> <i>Bulan</i>	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	<i>Rata-rata</i> <i>(mm)</i>
Januari	360	483	541	472	259	386	327	523	346	517	421
Februari	434	341	298	522	398	339	473	401	402	300	391
Maret	409	196	320	272	315	349	304	315	362	399	324
April	183	277	312	217	274	128	159	279	153	246	223
Mei	357	272	261	140	156	496	175	87	431	156	253
Juni	92	437	183	264	425	530	246	145	173	211	271
Juli	94	133	79	42	100	114	71	24	101	155	91
Agustus	19	12	15	10	37	44	13	11	22	99	28
September	35	25	14	15	172	86	17	24	98	172	65
Oktober	57	50	35	23	351	113	175	52	136	141	113
November	152	335	110	78	229	400	232	69	191	512	231
Desember	365	658	589	434	422	460	487	272	543	541	477

Lampiran 8. Pengamatan analisis sifat tanah di labolatorium



proses pengukuran tekstur tanah menggunakan metode hidrometer



Proses pengukuran C-organik menggunakan metode *walkley and black*



Proses pengukuran permeabilitas tanah menggunakan metode permeameter

Lampiran 9. Validasi data tingkat sukses dan prediksi model

Validasi Tinglat Prediksi AUC (*Area Under the Curve*)

Test Result Variable(s): FR

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.946	.053	.000	1.842	1.000

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

Validasi Tingkat AUC Desa Lonjoboko

Lampiran 10. Titik kejadian longsor di Desa Lonjoboko

Kejadian Longsor	Titik Koordinat	Gambar
Titik sampel longsor 1	5 ⁰ 16'1"S, 119 ⁰ 42'49,9"E	 <p>5 267118215560913S 119 71363007090986E Altitude: 300.0m 14 Jun 2022 14:16:40</p>
Titik sampel longsor 2	5 ⁰ 16'22,4"S, 119 ⁰ 45'09,9"E	

Longsor 16
November
2022

5°16'12,90"S,
119°44,0'50"E



Longsor 16
November
2022

5°16'22,80"S,
119°45'34,00"E



Longsor 16
November
2022

5⁰16'21"S,
119⁰44'31,10"E



Longsor 16
November
2022

5⁰16'21,08"S,
119⁰44'26,63"E



Lampiran 11. Bentang alam lokasi penelitian

Titik Sampel	Lokasi Koordinat	Gambar
Unit Lahan 1	5°15'55.5" S, 119°42'43.2" E	
Unit Lahan 2	5°15'27.0" S, 119°41'48.4" E	

Unit Lahan 3 5°15'41.1" S,
119°42'06,7" E



Unit Lahan 4 5°15'55.5" S,
119°42'43.2" E



Unit Lahan 5 $5^{\circ}15'36.0''$ S,
 $119^{\circ}45'11.9''$ E



Unit Lahan 6 $5^{\circ}16'18.7''$ S,
 $119^{\circ}44'55.6''$ E



Unit Lahan 7 5°16'18.7" S,
119°44'55.6" E



Unit Lahan 8 5°15'38.7" S,
119°44'54.3" E



Titik Longsor 1 $5^{\circ}16'1''S,$
 $119^{\circ}42'49,9''E$



Titik Longsor 2 $5^{\circ}16'22,4''S,$
 $119^{\circ}45'09,9''E$



Lampiran 12. Upaya Mitigasi di lokasi penelitian



Pembuatan dinding beton ditebing



Pembuatan dinding beton dipinggir jalan

Lampiran 13. Data statistik kendaraan Desa Lonjoboko



DINAS PERHUBUNGAN
KABUPATEN GOWA
LAPORAN DATA STATISTIK KENDARAAN



DATA STATISTIK

Lokasi	: SP MASJID RAYA
Lajur	: Masjid Raya Arah Sensor Fix 1
Periode	: MARET 2022 s.d JUNI 2022

Type Sensor	: ADVANCE SENSOR
Interval	: PER BULAN

NO	WAKTU	MOTOR	MOBIL	BUS/TRUK	JUMLAH
1	Juni	479.087	180.141	42.095	474.408
2	Mei	1.084.858	453.348	91.128	1.114.243
3	April	1.124.546	407.307	93.18	1.090.714
4	Maret	516.465	241.907	54.44	620.912
TOTAL		3.304.956	1.282.703	280.843	3.300.277

