

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad A., C. Lopulisa., A.M. Imran and S. Baja. 2018. Soil physicochemical properties to evaluate soil degradation under different land use types in a high rainfall tropical region: A case study from South Sulawesi , Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 157 (2018) 012005 doi 10.1088/1755-1315/157/1/012005
- Ahmad A., Rosa M. Poch., C. Lopulisa., A.M. Imran and S. Baja. 2018. Identification Of Soil Characteristic On North Toraja Landslide, Indonesia. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*. Vol. 13, No.21; 1-5.
- Arif, dkk. *Analisis Kerawanan Tanah Longsor untuk Menentukan Mitigasi Bencana di Kecamatan Kemiri Kabupaten Purworejo*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2015.
- Asdak, C. (2010). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2018). Retrieved Oktober 27, 2018, from Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) Tahun 2013-2017: <http://dibi.bnpb.go.id/dibi/>
- Bahtiar. 2018. “Peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah Dalam Menanggulangi Resiko Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Sinjai.” Makassar: Program Studi Administrasi Ilmu Administrasi Negara, Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik, Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Budiyanto, S., Tarigan, S. D., Sinukaban, N., & Murti Laksono, K. (2015). The impact of land use on hydrological characteristics in Kaligarang Watershed. *International Journal of Science and Engineering*, 8(2), 125– 130. <https://doi.org/10.12777/ijse.8.2.125-130>
- Chen, L., Guo, Z., Yin, K., Pika Shrestha, D., & Jin, S. (2019). The influence of land use and land cover change on landslide susceptibility: A case study in Zhushan Town, Xuan’ en County (Hubei, China). *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 19(10), 2207– 2228. <https://doi.org/10.5194/nhess-19-2207-2019>
- Cheng, C.H, et al. 2015. Landslide-induced changes of soil physicochemical properties in Xitou, Central Taiwan. *Geoderma* 265 (2016) 187–195.
- Conforti, M., Pascale, S., Robustelli, G., & Sdao, F. (2014). Evaluation of prediction capability of the artificial neural networks for mapping landslide susceptibility in the Turbolo River catchment (northern Calabria, Italy). *Catena*, 113, 236–250.
- Desaunettes, JR. 1977. Catalogue of landforms for Indonesia. *FAO-Soil Research Institute*
- Efendi, Arief Yusuf. 2016. “Analisa Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* (Studi Kasus : Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur)”. Surabaya: Jurusan Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Fadilah, N. 2019. Analisis Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Menggunakan Metode Frekuensi Rasio di Daerah Aliran Sungai Bialo. Skripsi. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- Gholami, Mahvash., Ghachkanlu, Esmaeil N., Khosravi, Khabat., & Pirasteh, Saied. 2019. Landslide prediction capability by comparison of frequency ratio, fuzzy gamma and landslide index method. *J. Earth Syst. Sci.* 128:42.
- Hakim, et al., 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung.
- Hanafiah, 2010. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hidayat, R. 2018. Analisis Stabilitas Lereng pada Longsor Desa Caok, Purworejo, Jawa Tengah. *Jurnal Sumber Daya Air*, 14(1), 63–74.
- Imran A.M., Azikin B, and Sultan. 2012. Peranan aspek geologi sebagai penyebab terjadinya longsor pada ruas jalan poros Malino–Sinjai. *Buletin Geologi Tata Lingkungan (Bulletin of Environmental Geology) Vol. 22 No. 3 Desember 2012 : 185 - 196*
- Karnawati, Dwikorita. 2007. Mekanisme Gerakan Massa Batuan Akibat Gempa Bumi Tinjauan dan Analisis Geologi Teknik. *Jurnal dinamika Teknik Sipil*, Vol. 7, No. 2 : 179-190.
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2014. *Gerakan Penyelamatan Danau (GERMADAN) Tondano*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Lee S dan Sambath T 2006. Landslide hazard mapping at Selangor, Malaysia using frequency ratio and logistic regression models. Landslide susceptibility mapping in the Damrei Romel area, Cambodia using frequency ratio and logistic regression models. *Environmental Geology* 50 (6), 847–855
- Lee, S., & Pradhan, B. 2006. Probabilistic landslide hazards and risk mapping on Penang Island, Malaysia. *Journal of Earth System Science*, 115(6), 661–672.
- Lee, S., & Pradhan, B. 2007. Landslide hazard mapping at Selangor, Malaysia using frequency ratio and logistic regression models. *Landslides* (4) : 33–41
- Mambela, Friska. 2020. “Analisis Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Dengan Menggunakan Metode Frekuensi Rasio Pada Sub Das Mamasa”. Makassar : Departemen Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- Muhlis dan Muhtar. 2018. Deteksi Potensial Longsor di Kabupaten Sinjai Dengan Teknologi Geospasial. Makassar : *Jurnal Agrokompleks*, Vol. 19. No 1. Hal. 9-17.
- Naryanto, H.S., Hasmana, S., Deliyanti, G., Firman, P. dan Agus, K. 2019. Analisis Penyebab Kejadian dan Evaluasi Bencana Tanah Longsor di Desa Banaran, Kecamatan Pulung, Kabupaten Ponorogo, Provinsi Jawa Timur Tanggal 1 April 2017. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol. 17, No. 2 : 272-282.

- Nasiah dan Ichsan. 2014. Identifikasi Daerah Rawan Bencana Longsor Lahan Sebagai Upaya Penanggulangan Bencana di Kabupaten Sinjai. Makassar: *Jurnal Sainsmat, September 2014, Vol.III, No.2 Halaman 109-121*
- Nisarto, Funneri WP.M. 2016. “Pemetaan Kerawanan Banjir Daerah Aliran Sungai Tangka”. Makassar : Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- Nusantara, Y., & Setianto, A. (2015). Pemetaan Bahaya Tanah Longsor dengan Metode Frequency Ratio di Kecamatan Piyungan dan Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Proceeding, Seminar Nasional Kebumihan Ke-8 (15-16 Oktober 2015) (pp. 513-522). Academia-Industry Linkage; Graha Sabha Pramana.*
- Paimin, Sukresno, dan Purwanto. 2010. *Sidik Cepat Degradasi Sub Daerah Aliran Sungai*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi, Bogor.
- Pasektiono, Wahyu Widy. 2016. “Aplikasi Untuk Identifikasi Daerah Rawan Longsor Di Kecamatan Tembalangkota Semarang.” Semarang : Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang.
- Persichillo, M. G., Bordoni, M., & Meisina, C. (2017). The role of land use changes in the distribution of shallow landslides. *Science of the Total Environment, 574, 924–937. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.125>*
- Pham *et al.*, 2015. Landslide Susceptibility Assessment at a Part of Uttarakhand Himalaya, India using GIS – based Statistical Approach of Frequency Ratio Method. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT) Vol. 4. Hal. 338-344.*
- Pourghasemi, H. R., Pradhan, B. & Gokceoglu, C. 2012. *Process (AHP) to Landslide Susceptibility Mapping. 965–996.*
- Pradhan, B., & Lee, S. (2010). Landslide susceptibility assessment and factor effect analysis: backpropagation artificial neural networks and their comparison with frequency ratio and bivariate logistic regression modelling. *Environmental Modelling & Software, 747-759.*
- Pradhan, B., (2010). Landslide susceptibility assessment and factor effect analysis: backpropagation artificial neural networks and their comparison with frequency ratio and bivariate logistic regression modelling. *Environmental Modelling & Software, 747-759.*
- Priyono, K. D. (2012). Kajian Mineral Lempung Pada Kejadian Bencana Longsor di Pegunungan Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Forum Geografi, 26(1), 53t64.*
- Putra, E. H. 2014. Identifikasi Daerah Rawan Longsor Menggunakan Metode SMORPH-Slope Morphology di Kota Manado. *WASIAN, 1(No.1), 1–7.*
- Raja, N. B., Çiçek, I., Türkoğlu, N., Aydın, O., & Kawasaki, A. (2017). Landslide susceptibility mapping of the Sera River Basin using logistic regression model. *Natural Hazards, 85(3), 1323–1346. <https://doi.org/10.1007/s11069-016-2591-7>*

- Rajamuddin, U. A. dan Idham, S. 2014. Karakteristik Morfologi dan Klasifikasi Tanah Inceptisol Pada Beberapa Sistem Lahan Di Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan. *Journal Agroland*. Vol. 21, No. 2 : 81-85.
- Risdiyanto, I. (2011). *Identifikasi Daerah Rawan Longsor*. Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/305560255_Identifikasi_Daerah_Rawan_Longsor [Diakses pada 3 Oktober 2018]
- Rudiyanto, R. (2010). “Analisis Potensi Bahaya Tanah Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali.” Surakarta: Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sengupta, A., Gupta, S., & Anbarasu, K. (2010). Rainfall thresholds for the initiation of landslide at Lanta Khola in north Sikkim, India. *Natural Hazards*, 52(1), 31–42. <https://doi.org/10.1007/s11069-009-9352-9>
- Setiadi, T. (2013). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Tanah Longsor, Mitigasi dan Manajemen Bencana di Kabupaten Banjarnegara. *Kes Mas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Daulan*, 7(1), 24898.
- Sobirin, Sitanala, F.T.H.R. & Ramadhan, M. 2017. Analisis Potensi dan Bahaya Bencana Longsor Menggunakan Modifikasi Metode Indeks Storie Di Kabupaten Kebumen Jawa Tengah. *Industrial Research Workshop and National Seminar Politeknik Negeri Bandung*, 59–64.
- Solle, M. S., & Ahmad, A. (2016). Identification of Soil, Rock and Tecto-Volcanism on Landslides in Tondano Watershed. *Journal of Geological Resource and Engineering*, 6, 271-282.
- 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.
- Sudarman, Imam Gazali. 2020. “Pemetaan Sebaran Daerah Rawan Longsor di Daerah Aliran Sungai Lisu Kabupaten Barru Berdasarkan Binary Logistic Regression”. Makassar : Departemen Ilmu Tanah, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
- Sugiharyanto, dkk. 2009. ”Studi Kerentanan Longsor Lahan (Landslide) di Perbukitan Menoreh dalam Upaya Mitigasi Bencana Alam”. Laporan Penelitian. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Geografi FISE UNY.
- Suherlan, E. 2001. Zonasi Tingkat Kerentanan Banjir Kabupaten Bandung Menggunakan Informasi Geografi. Skripsi. Jurusan Geofisika dan Meteorologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumiyatinah dan Yohanes. 2000. *Pemodelan SIG untuk menentukan daerah rawan erosi akibat longosran di Propinsi Jawa Barat*, dalam Prosiding “Forum Ilmiah Tahunan Ikatan Surveyor Indonesia. Ikatan Surveyor Indonesia. Bandung.

- Suradi, M., A. Fourie, C. Beckett and O. Buzzi. 2014. Rainfall-Induced Landslides: Development of a Simple Screening Tool Based on Rainfall Data and Unsaturated Soil Mechanics Principles. *Unsaturated Soils: Research & Applications. Vol. 1, No. 2: 1459-1465.*
- Susanti, P. D., Arina, M. dan Beny, H. 2017. Analisis Kerentanan Tanah Longsor sebagai Dasar Mitigasi di Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Vol. 1, No. 1 : 49-59*
- Syahira, Nur B. Tahir. 2018. “Studi Sifat Tanah Pasca Bencana Longsor Kaldera Gunung Bawakaraeng”. Makassar : Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
- Tazik, E., Jahantab, Z., Bakhtiari, M., Rezaei, A. & Alavipanah, S. K. 2014. Landslide Susceptibility Mapping by Combining The Three Methods Fuzzy Logic, Frequency Ratio and Analytical Hierarchy Process in Dozain Basin. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives, 40, 267–272.*
- Trustum, N. A., & De Rose, R. C. (1988). Soil depth-age relationship of landslides on deforested hillslopes, taranaki, New Zealand. *Geomorphology, 1(2), 143–160.* [https://doi.org/10.1016/0169-555X\(88\)90012-8.](https://doi.org/10.1016/0169-555X(88)90012-8)
- Waas, E. D., Sheny, K. dan Yacob, A. 2016. Identifikasi dan Penentuan Jenis Tanah di Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agros. Vol. 18, No. 2 : 170-180.*
- Wang, F., Xu, P., Wang, C., Wang, N., & Jiang, N. (2017). Application of a gis-based slope unit method for landslide susceptibility mapping along the longzi river, southeastern tibetan plateau, China. *ISPRS International Journal of Geo-Information, 6(6).* <https://doi.org/10.3390/ijgi6060172>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Unit lahan lokasi penelitian

Unit Lahan	<i>Overlay Unit Lahan</i>		
	Kemiringan Lereng	Tutupan Lahan (KLHK, 2019)	Jenis Tanah (USDA, 2014)
1	25-45%	Sawah	Inceptisol
2	25-45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Alfisol
3	25-45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Inceptisol
4	25-45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Andisol
5	25-45%	Hutan Tanaman	Andisol
6	25-45%	Hutan Lahan Kering Sekunder	Inceptisol
7	25-45%	Hutan Lahan Kering Primer	Andisol
8	25-45%	Belukar	Inceptisol
9	25-45%	Belukar	Andisol
10	15-25%	Sawah	Inceptisol
11	15-25%	Sawah	Inceptisol
12	0-8%	Sawah	Alfisol
13	0-8%	Pertanian Lahan Kering Campur	Inceptisol
14	>45%	Sawah	Alfisol
15	>45%	Sawah	Inceptisol
16	>45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Alfisol
17	>45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Inceptisol
18	>45%	Pertanian Lahan Kering Campur	Andisol
19	>45%	Hutan Lahan Kering Primer	Entisol
20	>45%	Hutan Lahan Kering Primer	Andisol
21	>45%	Belukar	Andisol

Lampiran 2. Inventarisasi tanah longsor



Inventarisasi Tanah Longsor 2016



Inventarisasi Tanah Longsor 2020



Inventarisasi Tanah Longsor 2012

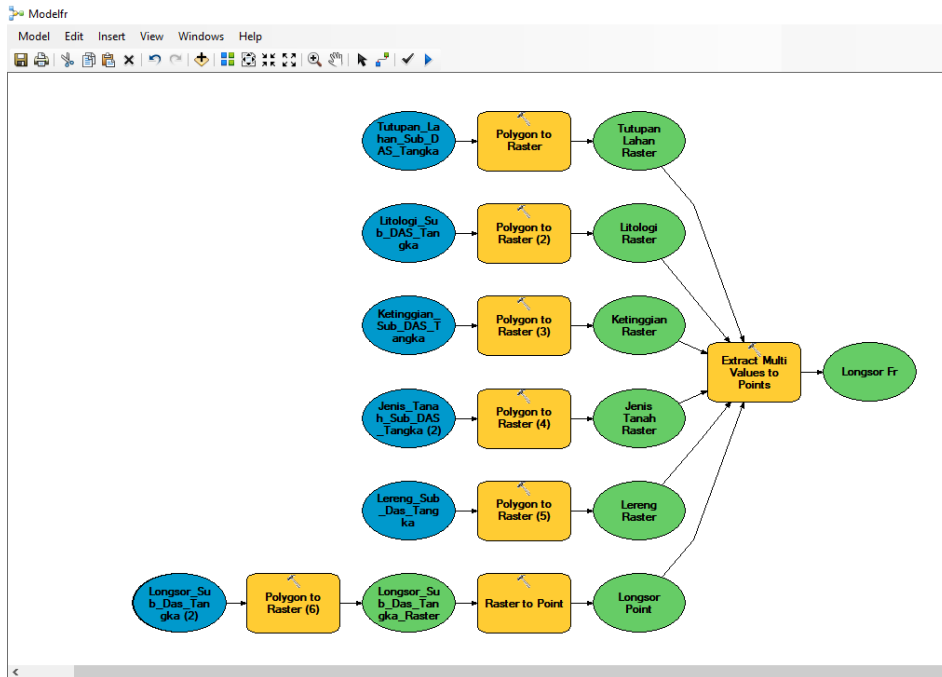


Inventarisasi Tanah Longsor 2017



Inventarisasi Tanah Longsor 2020

Lampiran 3. Perhitungan frekuensi rasio



Tahapan dalam menghitung FR menggunakan Model Builder

Tahapan dalam menghitung FR menggunakan Microsoft Excel

Lampiran 4. Karakteristik sifat tanah Sub DAS Tangka

Unit Lahan	Pasir	Debu	Liat	C-Organik	Permeabilitas
	g kg-1			g kg-1	cm/jam
1	100.15	546.28	353.57	25.94	-
2	7.60	463.03	529.37	24.94	0.45
3	49.11	476.87	474.02	18.45	0.08
4	229.47	454.55	315.98	17.36	0.86
5	110.57	589.68	299.75	25.94	0.16
7	202.52	558.06	239.42	25.74	0.24
9	132.78	591.29	275.93	25.44	2.57
10	92.02	587.20	320.77	25.94	-
11	239.91	418.20	341.89	24.44	-
12	43.51	375.74	580.75	20.95	-
13	156.89	457.03	386.08	21.95	0.65
14	186.34	641.82	171.84	25.34	-
15	255.21	481.67	263.12	23.44	-
16	46.40	335.47	618.13	17.36	0.08
17	89.75	557.91	352.33	12.47	0.08
18	153.51	607.77	238.72	19.45	0.24
21	103.24	627.53	269.23	25.94	2.77

Keterangan : (-) Sedang pengolahan sawah

Lampiran 5. Data curah hujan CHIRPS periode 2011-2020

Tahun Bulan	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Rata-rata (mm)
Januari	245	201	234	264	255	153	227	178	284	200	224
Februari	250	255	194	185	337	287	210	283	263	245	251
Maret	233	284	137	231	171	226	244	170	235	304	224
April	327	196	323	331	250	321	165	190	318	211	263
Mei	306	570	436	418	262	239	786	419	240	739	441
Juni	91	148	693	337	407	645	791	431	239	315	410
Juli	91	209	370	215	100	243	273	160	68	234	196
Agustus	38	55	47	57	36	130	194	52	43	78	73
September	57	58	52	29	31	250	172	39	38	182	91
Oktober	290	58	59	47	34	444	111	41	65	182	133
November	211	100	320	83	63	219	354	209	61	199	182
Desember	250	204	338	286	194	248	236	269	128	270	242

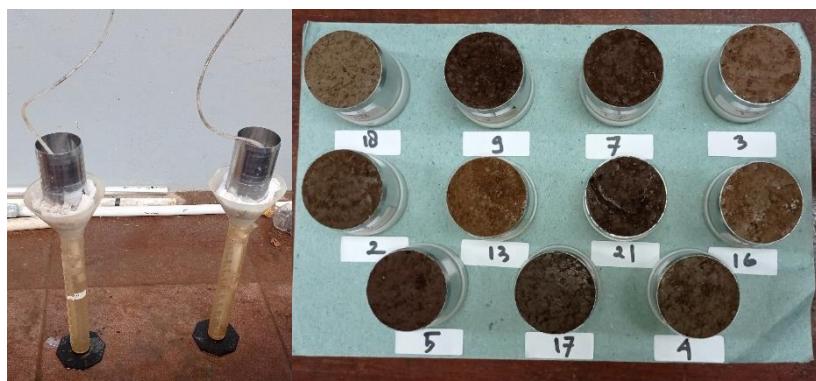
Lampiran 6. Pengamatan analisis sifat tanah di labolatorium



Proses pengukuran tekstur tanah menggunakan metode hidrometer



Proses pengukuran C-organik menggunakan metode *Walkley and Black*



Proses pengukuran permeabilitas tanah menggunakan metode permeameter

Lampiran 7. Validasi data tingkat sukses dan prediksi model

Validasi Tingkat Sukses AUC (*Area Under the Curve*)

Test Result Variable(s): rastervalu

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.907	.003	.000	.901	.913

The test result variable(s): rastervalu has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

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

Test Result Variable(s): rastervalu

Area	Std. Error ^a	Asymptotic Sig. ^b	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
.913	.005	.000	.902	.923

The test result variable(s): rastervalu has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

a. Under the nonparametric assumption

b. Null hypothesis: true area = 0.5

Lampiran 8. Longsor di Sub DAS Tangka Sulawesi Selatan



Kejadian tanah longsor di desa Arabika



Kejadian tanah longsor di desa Gunung Perak



Kejadian tanah longsor di desa Arabika