DAFTAR PUSTAKA

Ahmad A, C Lopulisa, S Baja and A M Imran. 2018. *The Correlation of Soil Liquid Limit and Plasticity Index for Predicting Soil Susceptibility: A Case Study On Landslides Area in South Sulawesi*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.

Anwar, A. 2012. *Pemetaan Daerah Rawan Longsor di Lahan Pertanian Kecamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Armayani A. 2012. *Studi Sifat Fisis Batuan pada Daerah Rawan Longsor Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan*. Jurusan Fisika Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Alauddin. Makassar

Arthur. 2019. *Longsor di Makale Selatan*. Kareba Toraja. Diakses 31 Mei 2019. https://www.karebatoraja.com/longsor-di-makale-selatan-satu-rumah-tertimbun-gereja-katolik-terancam/

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). 2019. *Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI)*. Diakses 31 Mei 2019. http://bnpb.cloud/dibi/laporan5.

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Tana Toraja. 2018. *Jumlah Kejadian Bencana Tana Toraja*. Pemerintah Daerah Kabupaten Tana Toraja.

Djuri, Sudjatmiko, S. Bachri dan Sukido. 1998. *Peta Geologi Lembar Majene dan Bagian Barat Lembar Palopo, Sulawesi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

Effendi, Ahmad Danil. 2008. *Identifikasi Kejadian Longsor Dan Penentuan Faktor-Faktor Utama Penyebabnya Di Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor*. Skripsi. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor

Fiantis Dian. 2015. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK). Universitas Andalas.

Geosriwijaya. 2017. *Mengenali Potensi Bahaya Gerakan Tanah dengan Parameter Jenis Batuan dan Struktur Geologi*. Diakses 22 Desember 2019 di http://geosriwijaya.com/2017/12/mengenali-potensi-bahaya-gerakan-tanah-dengan-parameter-jenis-batuan-dan-struktur-geologi/

Kalandoro Ardhito Sakti Zainin. 2018. *Analisis Spasial Sebaran Rawan Longsor di Kabupaten Bandung*. Departemen Ilmu Tanah Dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Karnawati Dwikorita. 2005. *Bencana alam gerakan massa tanah di Indonesia dan upaya penanggulangannya*. Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM. Yogyakarta.

Karnawati Dwikorita. 2007. *Mekanisme Gerakan Massa Batuan Akibat Gempabumi; Tinjauan Dan Analisis Geologi Teknik*. Universitas Gaja Mada. Yogyakarta.

Muntohar, Agus Setyo. 2010. *Tanah Longsor : Analisis, Prediksi, Mitigasi*. Yogyakarta : Omah Buku.

Muthia Rachma. 2018. *Analisis Kerawanan Bencana Longsor di Kecamatan Prambanan Kabupaten Sleman*. Skripsi. Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Nandi. 2007. *Longsor*. Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

Nasibu, Iskandar Z. 2009 *Penerapan Metode AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Karyawan Menggunakan Aplikasi Expert Choice*. Jurnal Pelangi Iimu, Volume 2 No. 5

mmad. 2010. *Identifikasi Kerentanan dan Sebaran Longsor Lahan Sebagai igasi Bencana di Kecamatan Bener Kabupaten Purworejo*. Jurnal Geografi me 10 No 2

i Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007. *Pedoman Penataan Ruang Rawan Bencana Longsor* . Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum

Optimization Software:
www.balesio.com

(JDIH) Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Diakses pada tanggal 31 Mei 2019 di http://jdih.pu.go.id/produk-hukum-detail.html?id=1455

Rahmad, Riki. 2018. *Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Longsor di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara*. Majalah Geografi Indonesia, Vol. 32, No. 1, 2018, P. 1, Doi:10.22146/Mgi.31882.

Rudiyanto. 2010. *Analisis Potensi Bahaya Tanah Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Sari, Ria Eka, Alfa Saleh. 2014. *Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus : Di Stmik Potensi Utama Medan)*. Pp. 108–14.

Silvanus, Boanerges, And Dearari Damanik. 2015. *Prediksi Bahaya Longsor Dan Penilaian Faktor Utama Penyebab Longsor Di Wilayah Das Kali Bekasi Bagian Hulu*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Utomo, Hananto Yugo. 2012. *Analisis Tingkat Kerentanan Gerakan Tanah Menggunakan Modifikasi Metode Storie di Wilayah Cisompet dan Sekitarnya, Kabupaten Garut. Peran Geologi Dalam Pengembangan Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Kebencanaan*. Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran. Bandung.

Optimization Software:
www.balesio.com

LAMPIRAN

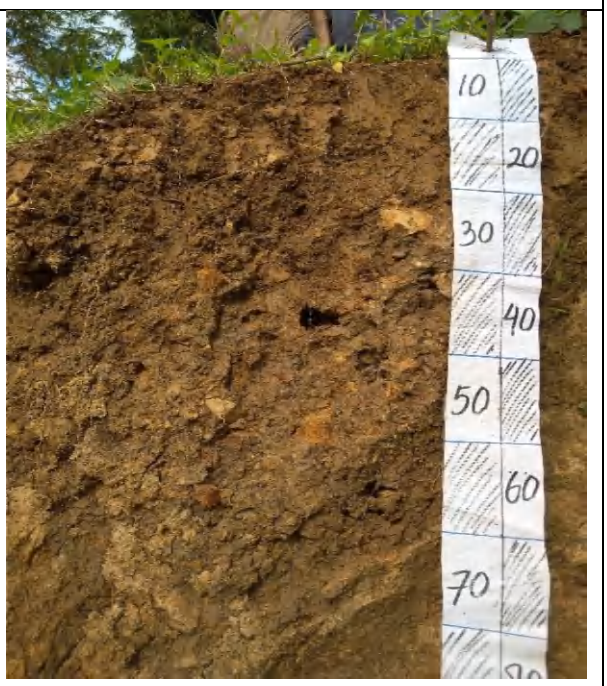
Lampiran 1. Titik pengambilan sampel tanah dan batuan dilapangan

Nama sampel	Keterangan	Gambar
T 1	**-Titik koordinat:** 119° 48' 19,667" E 3° 6' 56,788" S **-Desa:** Kelurahan Tiromanda **-Penggunaan lahan:** Perkebunan **-Lereng:** 15-25% **-Kedalaman solum:** 30 cm **-Ket:** Tidak longsor	
T 2	**Titik koordinat:** 119° 50' 32,528" E 3° 7' 52,158" S **Desa:** Kelurahan Tosapan **Penggunaan lahan:** Perkebunan **Lereng:** 8-15% **Kedalaman Solum:** 110 cm **Ket:** ongsor	

Optimization Software:
www.balesio.com

T 3	**Titik koordinat:** 119° 48' 10,292" E 3° 7' 47,504" S **Desa:** Kelurahan Sandabilik **Penggunaan lahan:** Semak Belukar **Lereng:** >40% **Solum:** **120 cm** **Ket:** Diambil pada titik longsor	
T 4	**Titik koordinat:** 119° 49' 14,198" E 3° 9' 2,663" S **Desa:** Kelurahan Pasang **Penggunaan lahan:** Perkebunan **Lereng:** 25-40% **Solum:130 cm** **Ket:** Diambil pada titik longsor	

Optimization Software:
www.balesio.com

T5	**Titik koordinat:** 119° 47' 55,349" E 3° 10' 45,159" S **Desa:** Lembang Randan Batu **Penggunaan lahan:** Perkebunan **Lereng:** 15-25% **Solum:** **115 cm** **Ket:** Diambil pada titik longsor	
T6	**Titik koordinat:** 119° 48' 6,552" E 3° 11' 14,708" S **Desa:** Lembang Pa'buaran **Penggunaan lahan:** Perkebunan **Lereng:** >40 **Solum:** **80 cm** **Ket:** Diambil pada titik longsor	

Optimization Software:
www.balesio.com

T7	**Titik koordinat:** 119° 47' 36,476" E 3° 11' 45,678" S **Desa:** Lembang Bo'ne Buntu Siso **Penggunaan lahan:** Hutan **Lereng:** 25-40% **Solum:** 50 cm **Ket:** Diambil pada titik longsor	
T8	**Titik koordinat:** 119° 47' 1,588" E 3° 11' 1,653" S **Desa:** Lembang Patekke **Penggunaan lahan:** Perkebunan **Lereng:** >40 **Solum:** 70 cm **Ket:** Diambil pada titik longsor	

Optimization Software:
www.balesio.com

Lampiran 2. Titik longsor dilapangan

Titik Longsor	Lokasi	Gambar
TL 1	**Titik koordinat:** 119° 48' 10,487" E 3° 7' 41,039" S **Desa:** Kelurahan Sandabalik	
TL 2	**Titik koordinat:** 119° 48' 32,364" E 3° 7' 45,719" S **Desa:** Kelurahan Sandabalik	
TL 3	**Titik koordinat:** 119° 47' 1,623" E 3° 11' 1,181" S **Desa:** Lembang Patekke	

Optimization Software:
www.balesio.com

TL 4	**Titik koordinat:** 119° 47' 36,368" E 3° 11' 45,316" S **Desa:** Lembang Bo'ne Buntu Siso	
TL 5	**Titik koordinat:** 119° 47' 55,144" E 3° 10' 45,389" S **Desa:** Lembang Randan Batu	
TL 6	**Titik koordinat:** 119° 50' 17,345" E 3° 8' 7,526" S **Desa:** Kelurahan Tosapan	

Optimization Software:
www.balesio.com

TL 7	**Titik koordinat:** 119° 47' 29,149" E 3° 11' 13,687" S **Desa:** Lembang Pa'buaran	
TL 8	**Titik koordinat:** 119° 47' 52,030" E 3° 7' 40,822" S **Desa:** Kelurahan Sandabalik	
TL 9	**Titik koordinat:** 119° 48' 6,104" E 3° 11' 14,369" S **Desa:** Lembang Pa'buaran	 *Sumber Foto: Dokumentasi BPBD, 2019*
TL 10	**Titik koordinat:** 119° 49' 55,534" E 3° 8' 52,070" S han Tosapan	

Optimization Software:
www.balesio.com

TL 11	**Titik koordinat:** 119° 49' 13,938" E 3° 9' 2,344" S **Desa:** Kelurahan Pasang	

Lampiran 3. Kuesioner Penelitian

No. Responden 1

KUESIONER PENELITIAN

I. Umum

Responden yang terhormat,

Bersama ini saya mengharapkan kesediaan waktu Anda untuk mengisi kuesioner sesuai dengan penilaian Anda. Pertanyaan yang ada di kuisioner ini bertujuan untuk melengkapi data penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul :

"Potensi Daerah Rawan Longsor Di Makale Selatan Dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (Ahp)"

Atas bantuan dan perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

II. Identitas Responden

Nama :

Pekerjaan/ Jabatan :

III. Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda ceklish (√) atau tanda silang (X) pada kolom nilai yang sesuai dengan pendapat anda.

Contoh:

Dalam mengambil keputusan penentuan faktor yang paling mempengaruhi kejadian longsor di Makale Selatan, misalnya kita ingin menentukan pengaruh curah hujan pada kejadian longsor di Makale Selatan.

Nilai	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	Tidak Berpengaruh		→						**Sangat Berpengaru**
Lereng									
1) 0-8	x								
2) 8-15		x							
3) 15-25									
4) 25-40							x		
5) >40									x

Jika anda memberi tanda (x) pada nilai 1, maka artinya adalah kemiringan lereng dalam hal ini (0-8) tidak mempengaruhi kejadian longsor di Makale Selatan. Sama halnya jika Anda memberi nilai 9 pada kemiringan lereng (>40), maka artinya anda berpendapat bahwa kemiringan lereng (>40) sangat mempengaruhi kejadian longsor di Makale Selatan. Cara penilaian ini belaku untuk semua meter.

Optimization Software:
www.balesio.com

IV. Daftar Pertanyaan

Dalam mengambil keputusan penentuan faktor yang paling mempengaruhi kejadian longsor di Makale Selatan, seberapa besar anda menilai pengaruh setiap parameter dan sub parameter di bawah ini:

Nilai	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
	Tidak Berpengaruh								**Sangat Berpengaru**
Lereng									
1) 0-8									
2) 8-15									
3) 15-25									
4) 25-40									
5) >40									
Penggunaan Lahan									
1) Hutan									
2) Perkebunan									
3) Tegalan									
4) Semak Belukar									
5) Sawah									
6) Pemukiman									
Curah Hujan									
1) <2350									
2) 2350-2400									
3) 2400-3450									
4) >2450									
Tekstur Tanah									
1) Lempung									
2) Lempung berdebu									
3) Lempung berliat									
4) Lempung liat berdebu									
5) Liat berdebu									
Jenis Tanah									
1) Inceptisols									
2) Entisols									
Formasi Batuan									
1) Formasi Makale									
2) Formasi Salowajo									
3) Formasi Selaka									

TERIMA KASIH

Optimization Software:
www.balesio.com

Lampiran 4. Hasil wawancara

No	Parameter	Sub Parameter	Nilai								
			Res 1	Res 2	Res 3	Res 4	Res 5	Res 6	Res 7	Res 8	Res 9
1	**Lereng (%)**	8-15	3	1	1	3	2	2	1	2	1
		15-25	4	3	3	5	5	3	3	6	2
		25-40	7	6	7	7	7	6	6	8	5
		>40	9	9	9	9	9	8	9	9	9
2	**Penggunaan Lahan**	Hutan	2	3	1	3	0	2	1	2	1
		Perkebunan	3	4	5	4	6	3	3	7	3
		Tegalan	7	8	4	5	3	5	3	7	4
		Semak Belukar	6	5	4	5	3	4	2	2	5
		Sawah	6	2	3	4	2	8	2	2	6
		Permukiman	7	0	7	8	0	7	5	8	8
3	**Curah Hujan (mm/tahun)**	<2350	4	1	2	3	3	2	2	5	4
		2350-2400	5	1	5	4	5	4	4	6	6
		2400-2450	6	2	7	5	6	5	5	7	8
		>2450	8	2	7	6	9	7	7	9	9
4	**Tekstur Tanah**	Lempung	7	5	5	4	5	6	0	7	6
		Lempung Berdebu	7	5	5	5	6	6	0	7	6
		Lempung Berliat	5	3	5	6	4	6	0	7	4
		Lempung Liat Berdebu	4	3	5	5	5	6	0	7	4
		Liat Berdebu	4	2	5	7	4	7	3	8	3
5	**Jenis Tanah**	Inceptisols	6	9	7	6	3	6	2	7	5
		Entisols	5	6	4	5	3	4	2	3	6
6	**Formasi Batuan**	Formasi Salowajo	5	3	0	6	8	5	4	7	4
		Formasi Sekala	4	1	0	5	8	6	5	7	6

Lampiran 5. Hasil analisis tekstur tanah

Kode Sampel	pasir	debu	liat	Tekstur
	%			
T1	36	46	18	lempung
T2	23	42	35	lempung berliat
T3	27	46	27	lempung
T4	24	45	31	lempung berliat
T5	19	48	33	lempung liat berdebu
T6	13	48	39	lempung liat berdebu
T7	21	72	7	lempung berdebu
T8	8	47	45	liat berdebu

Optimization Software:
www.balesio.com

Lampiran 6. Hasil identifikasi batuan

No	Jenis Batuan	Gambar
1	**Formasi Salowajo (T1)** **Warna segar**: Kuning kecoklatan **Warna lapuk:** Coklat muda **Tekstur:** Klastik halus **Struktur:** Berlapis **Nama Batuan :** Batu Lempung **Tingkat Pelapukan**: Rendah	
2	**Formasi Salowajo (T3)** **Warna segar**: Abu-abu **Warna lapuk:** Coklat keputian **Tekstur:** Klastik halus **Struktur:** Tidak berlapis **Nama batuan**: Metalempung **Tingkat Pelapukan**: Rendah	
3	**Formasi Salowajo (T8)** **Warna segar**: Hitam kekuningan **Warna lapuk:** Coklat kehitaman **Tekstur:** Klastik Kasar **Struktur:** Tidak berlapis **Nama batuan**: Batu Pasir **Tingkat Pelapukan**: Rendah	
4	**Formasi Sekala (T6)** **Warna segar**: Abu-abu cerah **Warna lapuk:** Coklat kekuningan **Tekstur:** Klastik halus **Struktur:** Tidak berlapis **Nama batuan**: Batu Lempung **Tingkat Pelapukan**: Rendah	

Optimization Software:
www.balesio.com

5	**Formasi Sekala (T7)** **Warna segar**: Abu-abu gelap **Warna lapuk:** Coklat kehitaman **Tekstur:** Klastik halus **Struktur:** Tidak berlapis **Nama batuan**: Batu Lempung **Tingkat Pelapukan**: Rendah	
6	**Batu Pasir Formasi Sekala (T4)** **Warna segar**: Abu-abu cerah **Warna lapuk:** kuning kecoklatan **Tekstur:** Klastik kasar **Struktur:** Berlapis **Nama batuan**: Batu Pasir **Tingkat Pelapukan**: Tinggi	
7	**Formasi Sekala (T2)** **Warna segar**: Coklat kekuningan **Warna lapuk:** Abu-abu **Tekstur:** Klastik kasar **Struktur:** Tidak berlapis **Nama batuan**: Breksi **Tingkat Pelapukan**: Sedang	
8	**Formasi Sekala (T5)** **Warna segar**: Hitam **Warna lapuk:** Abu-abu **Tekstur:** Klastik kasar **Struktur:** Tidak berlapis **Nama batuan**: Breksi **Tingkat Pelapukan**: Sedang	

Optimization Software:
www.balesio.com

Lampiran 7. Hasil Analasis PHA dengan *Expert Choice* Terhadap sub parameter

a. Kemiringan Lereng

8-15	,048
15-25	,098
25-40	,278
>40	,575

Inconsistency = 0,05
with 0 missing judgments.

b. Curah Hujan

<2350	,078
2350-2400	,125
2400-2450	,306
>2450	,492

Inconsistency = 0,02
with 0 missing judgments.

c. Formasi Batuan

Formasi Salowajo	,500
Formasi Sekala	,500

Inconsistency = 0,
with 0 missing judgments.

d. Penggunaan Lahan

Hutan	,045
Perkebunan	,110
Tegalan	,194
Semak Belukar	,110
Sawah	,110
Permukiman	,429

Inconsistency = 0,01
with 0 missing judgments.

e. Tekstur Tanah

Lempung	,286
Lempung Berdebu	,286
Lempung Berliat	,143
Lempung Liat Berdebu	,143
Liat Berdebu	,143

gments.

Optimization Software:
www.balesio.com

f. Jenis Tanah

Inceptisols	,750
Entisols	,250

Inconsistency = 0,
with 0 missing judgments.

Lampiran 8. Data curah hujan hasil analisis citra satelit

a. Titik 1

Tahun	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	Novemver	Desember	Jumlah CH Tahunan
2009	83	226	279	219	392	223	285	79	142	34	320	154	2436
2010	271	277	397	306	187	66	46	64	51	8	40	119	1832
2011	138	118	164	260	424	307	89	132	125	33	200	227	2217
2012	211	181	258	233	374	128	188	296	235	48	304	285	2741
2013	264	339	250	400	237	256	321	197	141	49	120	193	2767
2014	302	216	199	299	481	180	153	159	157	37	92	269	2544
2015	339	314	248	401	279	65	84	74	39	10	165	164	2182
2016	71	281	254	297	252	175	90	140	275	31	149	256	2271
2017	301	166	373	451	176	272	126	41	234	38	370	272	2820
2018	283	274	277	420	351	277	166	212	63	44	230	216	2813
Rata-rata	226	239	270	329	315	195	155	139	146	33	199	216	2462

b. Titik 2

Tahun	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septembe	Oktober	Novemve	Desembe	Jumlah CH Tahunan
2009	76	319	278	296	218	165	92	161	303	8	160	224	2300
2010	184	251	287	472	218	155	77	108	50	3	104	178	2087
2011	362	271	429	370	250	157	86	142	47	12	58	182	2366
2012	357	343	433	325	406	328	322	137	145	11	254	168	3229
2013	306	335	239	296	348	251	121	228	197	43	179	110	2653
2014	306	281	153	263	163	103	77	75	37	7	133	156	1754
2015	222	168	188	302	288	289	448	334	183	36	276	181	2915
2016	237	367	355	356	346	250	148	108	84	24	325	167	2767
2017	288	282	281	427	341	272	185	203	55	12	227	181	2754
2018	299	178	385	446	167	269	122	42	248	11	371	227	2765
Rata-rata	264	280	303	355	275	224	168	154	135	17	209	177	2559

c. Titik 3

Tahun	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septembe	Oktober	Novemve	Desembe	Jumlah CH Tahunan
2009	67	282	231	281	212	147	104	138	295	23	147	266	2193
2010	175	214	243	438	215	179	64	107	50	13	98	213	2009
2011	341	235	394	349	258	204	85	121	68	10	73	244	2382
2012	336	336	466	360	415	280	276	152	123	34	231	229	3238
2013	331	264	252	243	290	200	82	223	161	63	128	126	2363
2014	275	251	119	264	186	126	75	74	37	16	116	198	1737
2015	214	165	197	280	280	315	399	278	180	44	283	224	2859
2016	229	331	331	354	351	263	160	137	136	37	309	197	2835
2017	264	258	268	407	349	279	164	194	49	30	243	228	2733
2018	283	158	380	444	163	246	115	42	236	27	341	275	2710
Rata-rata	252	249	288	342	272	224	152	147	134	30	197	220	2506

Optimization Software:
www.balesio.com

Optimization Software:
www.balesio.com