
KAJIAN PETA BAHAYA TANAH LONGSOR DI KABUPATEN BANGGAI LAUT, PROVINSI SULAWESI TENGAH

STUDY OF LANDSLIDE HAZARD MAP IN THE BANGGAI LAUT DISTRICT, CENTRAL SULAWESI PROVINCE

Heru Sri Nuryanto

Pusat Teknologi Reduksi Risiko Bencana – Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi,
Gedung 820, GEOSTECH, PUSPIPTEK, Kota Tangerang Selatan

ABSTRACT

Banggai Laut District which consists of islands has many threats to natural disaster, one of them is landslide hazard. The landslides hazard in Banggai Laut District is formed due to morphology which mostly in the form of wavy morphology up to the hills. The thematic map data used in landslide hazard map analysis is the official data held by the Banggai Laut District Government. The weighting and rating system is carried out on several parameters: geology (15%), slope (40%), land cover (25%) and rainfall (20%). Data from these parameters are overlaid with geographic information system (GIS) to obtain the classification of landslide hazard maps, ie: high landslide hazard zones, moderate landslide hazard zones and low landslide hazard zones. High landslide hazard zones are evenly spread over 4 large islands, namely Banggai Island, Bangkurung Island, Labobo Island and Bokan Kepulauan Islands. The potential for high landslide hazard will become bigger with added disturbance of human activities. To smooth the development process in integrated Banggai Laut District, landslide hazard maps and other hazard maps are very necessary. The limited availability of data and information on the disaster in Banggai Laut District, the creation of landslide hazard map is very important as one of the parts to complement the data. With the establishment of Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Banggai Laut District, disaster risk reduction is expected to be implemented more focused, integrated, comprehensive and well coordinated with related institutions.

Keywords: *Landslides, Hazard Maps, Banggai Laut, Disaster Risk Reduction, Focused and Integrated Development.*

ABSTRAK

Kabupaten Banggai Laut yang terdiri dari kepulauan mempunyai banyak ancaman terhadap bencana alam, salah satunya adalah bencana tanah longsor (gerakan tanah). Bahaya tanah longsor di Kabupaten Banggai Laut terbentuk akibat morfologi yang sebagian besar berupa morfologi bergelombang sampai perbukitan. Data peta tematik yang digunakan dalam analisis peta bahaya tanah longsor adalah data resmi yang dimiliki oleh Pemerintah Kabupaten Banggai Laut. Sistem pembobotan dan penilaian dilakukan pada beberapa parameter yaitu: geologi (15%), lereng (40%), tutupan lahan (25%) dan curah hujan (20%). Data dari parameter-parameter tersebut dioverlay dengan sistem informasi geografi untuk mendapatkan klasifikasi peta bahaya tanah longsor, yaitu: zona bahaya tanah longsor tinggi, zona bahaya tanah longsor sedang dan zona bahaya tanah longsor rendah. Zona bahaya tanah longsor tinggi merata tersebar di 4 pulau besar, yaitu Pulau Banggai, Pulau Bangkurung, Pulau Labobo dan Bokan Kepulauan. Potensi bahaya longsor tinggi tersebut akan menjadi semakin besar dengan tambahan gangguan aktivitas manusia. Untuk kelancaran proses pembangunan secara terpadu di Kabupaten Banggai Laut, peta bahaya longsor dan peta-peta bahaya lainnya sangat diperlukan. Ketersediaan data dan informasi tentang kebencanaan yang masih terbatas di Kabupaten Banggai Laut, maka pembuatan peta kawasan rawan bahaya tanah longsor sangat penting sebagai salah satu bagian untuk melengkapi data tersebut. Dengan terbentuknya BPBD Kabupaten Banggai Laut, maka pengurangan risiko bencana diharapkan dapat dilaksanakan dengan lebih terarah, terpadu, menyeluruh serta terkoordinasi dengan baik dengan instansi terkait.

Kata kunci: Tanah Longsor, Peta Bahaya, Banggai Laut, Pengurangan Risiko Bencana, Pembangunan Terarah dan Terpadu.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Tanah longsor atau sering disebut gerakan tanah adalah suatu peristiwa geologi yang terjadi karena pergerakan masa batuan atau tanah dengan berbagai tipe dan jenis. Secara umum kejadian longsor disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor pendorong dan faktor pemicu. Faktor pendorong adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi material sendiri, sedangkan faktor pemicu adalah faktor yang menyebabkan bergeraknya material tersebut (Naryanto, 2016).

Berbagai dampak dari terjadinya bencana tanah longsor antara lain adalah: jatuhnya korban jiwa yang membuat sedih keluarga maupun kerabat, kerugian akibat rusaknya infrastruktur, perekonomian yang tersendat, menurunnya harga tanah di daerah setempat serta trauma psikis bagi para korban selamat sehingga menimbulkan berbagai gangguan kejiwaan baik ringan maupun berat.

Kepulauan Kabupaten Banggai Laut terdiri dari gugusan pulau-pulau, yaitu terdiri dari 4 pulau sedang dan 286 pulau kecil. Gugusan pulau ini terletak pada $1^{\circ}26'0''\text{LS}-2^{\circ}18'0''\text{LS}$ dan $123^{\circ}0'0''\text{BT}-124^{\circ}0'0''\text{BT}$. Kabupaten Banggai Laut yang secara administrasi terdiri 7 wilayah Kecamatan yakni Kecamatan Banggai, Banggai Tengah, Banggai Selatan, Banggai Utara, Bakurung, Labobo, dan Kecamatan Bongan Kepulauan. Luas wilayah Kabupaten Banggai Laut $\pm 12.882,45 \text{ km}^2$ yang terdiri dari luas daratan $725,67 \text{ km}^2$ atau sekitar 5,63% dari luas keseluruhan dan luas laut $12.156,78 \text{ km}^2$ atau sekitar 94,37% dari luas keseluruhan.

Kabupaten Banggai Laut merupakan salah satu di antara 13 Kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tengah dengan Ibu Kota berkedudukan di Kota Banggai dibentuk berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2013, dimana sebelumnya merupakan bagian dari Kabupaten Banggai Kepulauan. Berada pada kawasan Teluk Tolo yang mempunyai potensi sumber daya alam yang sangat potensial untuk dikembangkan di Kawasan Timur Indonesia (KTI).

Wilayah ketinggian yang paling dominan dan tersebar merata di seluruh pulau adalah wilayah dengan ketinggian 40-90 m dpl yaitu sebesar 27,31% dari luas keseluruhan. Wilayah ketinggian tersebut berada di pulau-pulau besar pada Kabupaten Banggai Laut yaitu Pulau Banggai, Bangkurung, Labobo dan Kepulauan

Bongan. Wilayah ketinggian tersebut dominan berada di Kecamatan Banggai Utara, bagian barat Kecamatan Banggai dan Kecamatan Banggai Tengah. Sedangkan wilayah ketinggian dengan luas terkecil adalah wilayah ketinggian 600-614 m dpl yaitu 0,01% dari luas keseluruhan.

Wilayah ketinggian dengan nilai tertinggi yaitu 600-614 m dpl ditemukan di Pulau Bangkurung yaitu di bagian tengah Kecamatan Bangkurung. Semakin ke tengah pulau maka ketinggian akan semakin besar nilainya. Untuk wilayah ketinggian 0-5 m dpl dominan ditemukan di pulau-pulau kecil di setiap kecamatan namun ditemukan juga di bagian utara Pulau Banggai, bagian barat daya Pulau Labobo dan utara Pulau Bangkurung (BPS Kab. Banggai Laut, 2014; Bappeda Kab. Banggai Laut, 2015).

Dalam UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana disebutkan bahwa, potensi penyebab bencana di Indonesia dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) jenis bencana, yaitu bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial. Banyak permasalahan bencana yang terjadi di Kabupaten Banggai Laut khususnya adalah bencana alam, salah satunya adalah tanah longsor, mengingat bahwa morfologi sebagian besar adalah bergelombang sampai perbukitan.

Untuk kelancaran proses pembangunan di Kabupaten Banggai Laut, sangat diperlukan peta potensi bahaya, termasuk bahaya tanah longsor. Dengan terbentuknya BPBD Kabupaten Banggai Laut maka penanggulangan bencana diharapkan dapat dilaksanakan dengan lebih terarah, terpadu dan menyeluruh serta terkoordinasi dengan baik dengan instansi-instansi lain. Pembuatan peta kawasan rawan bahaya tanah longsor adalah salah satu bagian untuk melengkapi data dengan masih terbatasnya ketersediaan data dan informasi tentang kebencanaan di Kabupaten Banggai Laut (Naryanto, 2017).

1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari kegiatan pembuatan peta daerah rawan bencana Kabupaten Banggai Laut ini adalah menyediakan informasi bahaya tanah longsor di Kabupaten Banggai Laut, yang akan menjadi pedoman dan acuan bagi BPBD Kabupaten Banggai Laut dalam mengkoordinasikan semua rencana penyusunan kebijakan dan kegiatan secara lebih terarah, terpadu dan menyeluruh serta terkoordinasi baik dengan instansi-instansi lain

Adapun tujuan pembuatan peta bahaya tanah longsor Kabupaten Banggai Laut adalah untuk menyusun dokumen bahaya tanah longsor, peta bahaya tanah longsor serta merumuskan rencana tindak lanjut yang berupa kebijakan dan rencana kegiatan penanggulangan bencana daerah yang terarah, terpadu dan berkelanjutan untuk mengurangi risiko korban jiwa dan harta yang mungkin bisa terjadi.

1.3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian meliputi seluruh wilayah Kabupaten Banggai Laut yang terbagi atas 3 Kelurahan dan 63 desa yang tersebar di 7 wilayah kecamatan, yakni kecamatan-kecamatan Banggai, Banggai Tengah, Banggai Selatan, Banggai Utara, Bakurung, Labobo, dan Bokon Kepulauan.

2. METODOLOGI

Pendekatan dalam kegiatan pembuatan peta daerah rawan bencana Kabupaten Banggai Laut dilaksanakan sebagai berikut:

- Koordinasi dengan instansi terkait
- Pengumpulan data sekunder dan referensi terkait
- Pengumpulan data primer langsung di lapangan
- Pengolahan dan analisis data secara spasial/kualitatif/kuantitatif
- Validasi data
- Penyusunan dokumen profil bencana dan peta potensi bahaya tanah longsor

Metodologi yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya tanah longsor di Kabupaten Banggai Laut memanfaatkan data resmi yang tersedia dari Kabupaten Banggai Laut dengan memodifikasi Peraturan Kepala BNPB Nomor 02 tahun 2012. Analisis teknis menggunakan bantuan perangkat lunak ArcGIS yang akan dituangkan ke dalam peta potensi bahaya tanah longsor Kabupaten Banggai Laut. Peta potensi bahaya (*hazard map*) merupakan suatu peta tematik yang berisikan informasi mengenai potensi suatu kejadian alam atau aktivitas manusia yang dapat mengakibatkan kerusakan dan/atau kerugian.

Stability Index Mapping merupakan pemodelan stabilitas yang lebih diarahkan kepada klasifikasi stabilitas bentuk medan dari kondisi topografis lereng pada *catchment area* tertentu serta dari parameter kuantitatif material dan iklim. Setiap parameter tersebut akan dideliniasikan pada nilai grid numerik. Nilai *Stability Index* (SI) ini didefinisikan sebagai kemungkinan bentuk yang stabil dan seragam.

Pemodelan *stability index mapping* ini merupakan tahap pengukuran kestabilan lereng sesuai kemiringannya. Pemodelan mengikutsertakan variabel hidrologi berupa *flow direction*, *flow accumulation* pada unit DAS, dengan asumsi bahwa tingkat kestabilan sebuah lereng sangat dipengaruhi oleh daur hidrologi yang kita temui setiap hari. Model ini juga akan lebih akurat jika disertai dengan adanya data yang berupa lokasi-lokasi yang pernah terjadi longsor sebelumnya untuk mengetahui karakteristik stabilitas lereng pada daerah tertentu.

Kriteria pemetaan potensi longsor dapat dilakukan dengan metode pembobotan dan penilaian variabel dari data-data berikut :

- Topografi DEM SRTM 90 meter dan kelerengan
- Tutupan lahan dari interpretasi citra Landsat dan peta planologi kehutanan
- Litologi dari peta geologi skala 1 : 250.000
- Data curah hujan
- Sejarah kejadian tanah longsor

Dari hasil perhitungan tersebut, interval untuk menentukan pembagian zonasi bencana tanah longsor adalah:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Total Nilai Mak.} - \text{Total Nilai Min.}}{3}$$
$$\text{Interval} = \frac{49,5 - 20,25}{3} = \frac{29,25}{3} = 9,75$$

$$\begin{aligned} \text{Interval untuk Zonasi Rendah} &= 20,25 - 30 \\ \text{Interval untuk Zonasi Sedang} &= 30 - 43 \\ \text{Interval untuk Zonasi Tinggi} &= 43 - 49,5 \end{aligned}$$

Teknik *overlay* sistem pembobotan dan penilaian dilakukan pada beberapa parameter seperti diterangkan di bawah ini. Peta yang telah ada digunakan untuk analisis. Peta geologi, lereng, tutupan lahan dan curah hujan digunakan untuk menganalisis potensi longsor. Bobot yang diberikan pada masing-masing variabel adalah :

- Geologi = 15%
- Lereng = 40%
- Tutupan lahan = 25%
- Curah hujan = 20%

Nilai untuk potensi longsor rendah adalah 1, sedang adalah 2 dan tinggi adalah 3. Teknik *overlay* atau tumpang tindih dilakukan dengan program Arc GIS dengan *weighted overlay*.

Tabel 1. Pembobotan Potensi Tanah Longsor dari Parameter yang Berpengaruh

No	Parameter yang Berpengaruh	Klas Potensi Longsor	Nilai skor Setiap sub Parameter	Nilai Min	Nilai Mak
1	Kelerengan (50%)				
a	• 0-2%	5	2,5	2,5	
b	• <2-8%	15	7,5		
c	• 8-25%	35	17,5		
d	• >25%	45	22,5		22,5
2	Geologi (15%)				
a	• Batuan keras, kompak dan massif • Sedikit dijumpai struktur retakan/kekar • Ketebalan soil rendah (Diabas, Terumbu koral Kuarter, Granit Banggai, Komplek Batu malih)	60	9		9
b	• Batuan agak kompak • Ketebalan soil sedang (Batuan gunungapi Mangole, Formasi Bobong, Formasi Salodik)	40	6	6	
c	• Batuan lunak, rapuh, tidak kompak • Ketebalan soil tinggi	-	-		-
3	Penggunaan Lahan (15%)				
a	• Resapan air • Hutan lindung • Hutan mangrove	25	3,75	3,75	
b	• Hutan Produksi konversi • Hutan produksi terbatas • Pertanian lahan kering • APL	35	5,25		
c	• Permukiman • Permukiman perkotaan	40	6		6
4	Curah Hujan (20%)				
a	• 1.400-1.600 mm	40	8	8	
b	• 1.600-1.800 mm	60	12		12
JUMLAH				20,25	49,5

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa parameter yang berpengaruh dalam analisis bahaya tanah longsor antara lain adalah: kelerengan, kondisi geologi, penggunaan lahan dan curah hujan serta aktivitas manusia.

3.1. Morfologi/Kelerengan

Berdasarkan Draft RTRW Kabupaten Banggai Laut 2015-2035 dari Bappeda Kabupaten Banggai Laut (2015), kondisi

kemiringan lereng di Kabupaten Banggai Laut dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

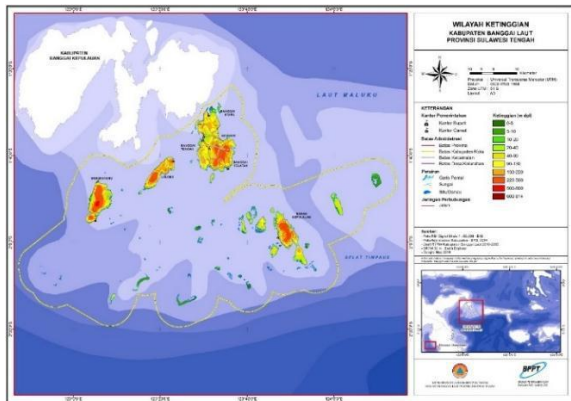
- Kemiringan lereng 0°–2°. Kondisi tanah ini sangat potensial dimanfaatkan untuk kegiatan usaha dan pemukiman.
- Kemiringan lereng 2°–15°. Pemanfaatan tanah pada kemiringan ini, usaha konservasi tanah dan air.
- Kemiringan lereng 15°–40°. Penggunaan tanah pada kemiringan ini cukup rawan, sehingga sebelum mengusahakan usaha tani perlu dilakukan pembuatan terasering untuk menghindari terjadinya erosi dan penanaman teras spesifik lokasi.
- Kemiringan lereng di atas 40°. Wilayah dengan kemiringan tersebut sangat potensial terkena erosi sehingga hanya layak untuk dimanfaatkan sebagai kawasan hutan lindung.
- Dari informasi di atas maka dapat diidentifikasi bahwa potensi lahan yang dapat digunakan untuk kegiatan usaha, baik budidaya tanaman pertanian maupun untuk lahan pemukiman yakni pada kemiringan lereng 0°–15°.

Berdasarkan pengolahan dan analisis data spasial dan SRTM 30 m yang dikeluarkan oleh *Earth Explorer* maka dapat ditentukan kelas kemiringan lereng dan kelas ketinggian Kabupaten Banggai Laut. Wilayah kemiringan lereng Kabupaten Banggai Laut dibagi menjadi 5 kelas kemiringan lereng yaitu sebagai berikut

- 0-2%. Wilayah kemiringan lereng 0-2% tersebar merata di seluruh pulau pada Kabupaten Banggai Laut. Wilayah tersebut dominan berada di Pulau-pulau kecil pada Kecamatan Bokan Kepulauan dan di bagian utara Kecamatan Banggai Utara.
- 2-8%. Wilayah dengan kemiringan lereng tersebut tersebar merata di pulau-pulau besar Kabupaten Banggai Laut seperti Pulau Banggai, Bangkurung, Labobo dan pulau-pulau kecil sekitarnya. Kemiringan lereng tersebut merupakan wilayah dengan luas terbesar yaitu 48,24 % dari luas keseluruhan dan dominan berada di seluruh kecamatan yang ada di Pulau Banggai.
- 8-15%. Wilayah dengan kemiringan lereng 8-15% juga tersebar merata di Pulau – Pulau besar Kabupaten Banggai Laut yaitu di bagian selatan Pulau Banggai yaitu di Kecamatan Banggai Selatan, sebelah barat Kecamatan Banggai Tengah, sebelah selatan Kecamatan Labobo dan Bangkurung. Wilayah kemiringan lereng tersebut memiliki luas terbesar kedua setelah wilayah kemiringan lereng 2-8% yaitu 26,09% dari luas keseluruhan.
- 15-25%. Wilayah kemiringan lereng 15-25% dominan berada pada Pulau Banggai yaitu di

bagian timur Kecamatan Banggai dan bagian selatan Kecamatan Banggai Selatan.

- >25%. Wilayah kemiringan lereng tertinggi yaitu >25% hanya berada di Pulau Labobo dan Bangkurung yaitu di bagian utara Kecamatan Labobo dan bagian barat Kecamatan Bangkurung. Wilayah kemiringan lereng tersebut merupakan wilayah dengan luas terkecil yaitu hanya 0,71% dari luas keseluruhan.

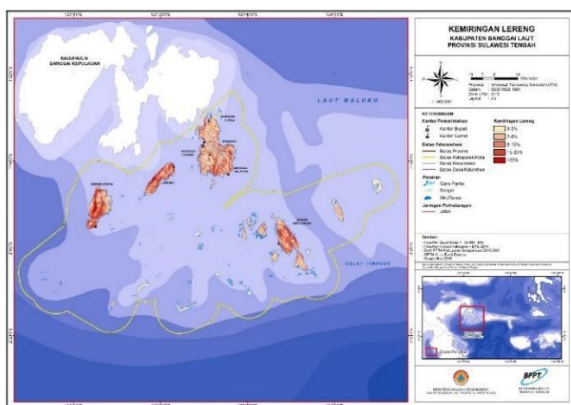


Gambar 1. Peta Wilayah Ketinggian Kabupaten Banggai Laut (BPPT-BPBD Kabupaten Banggai Laut, 2016 ; Naryanto et al, 2016)

Tabel 2. Persentase Luas Wilayah Kemiringan Lereng Kabupaten Banggai Laut

No	Kemiringan Lereng	%
1	0-2%	15,61
2	2-8%	48,24
3	8-15%	26,09
4	15-25%	9,34
5	>25%	0,71
Total		100,00

(Sumber : Analisis Data, 2016)



Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Banggai Laut (Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2016)

3.2. Curah Hujan

Seperti halnya dengan wilayah lain di Indonesia yang beriklim tropis, kondisi iklim di Kabupaten Banggai Laut pada umumnya dipengaruhi oleh angin muson yang berlangsung pada bulan Juli sampai dengan September, musim kemarau terjadi sampai dengan bulan September dan musim penghujan terjadi pada bulan September sampai dengan November. Secara umum, suhu udara berkisar antara 28,2–31,2 °C. Selain itu sebagai daerah tropis dan daerah kepulauan, Kabupaten Banggai Laut mempunyai kelembaban udara nisbi/relatif yang tinggi dengan rata-rata perbulan adalah 65%–78%. Sedangkan rata-rata tekanan udara di Kabupaten Banggai Laut yang tercatat pada Stasiun Meteorologi Bubung Luwuk selama Bulan Januari–Desember adalah 1006,7–1012,4 mb dengan kecepatan angin rata-rata 4–7 knot. Kabupaten Banggai laut memiliki iklim tropis dan basah dengan variasi curah hujan 33–177,7 mm.

Suhu udara rata-rata pada tahun 2013 yang tercatat pada Stasiun Meteorologi Bubung di Luwuk berkisar antara 28,2°C sampai 31,2°C. Suhu udara maksimum terjadi di Bulan Januari, yaitu sebesar 33,1°C, sedangkan suhu udara minimum terjadi di Bulan Juli dan Desember yaitu sebesar 24°C dengan rata-rata kelembaban udara berkisar antara 65% (Oktober) sampai 78% (April). Rata-rata curah hujan di Stasiun Meteorologi Bubung selama tahun 2013 berkisar antara 33 mm (Januari) dan 177,7 mm (Juli) (Bappeda Kab. Banggai Laut, 2015; BPPT-Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi, 2015).

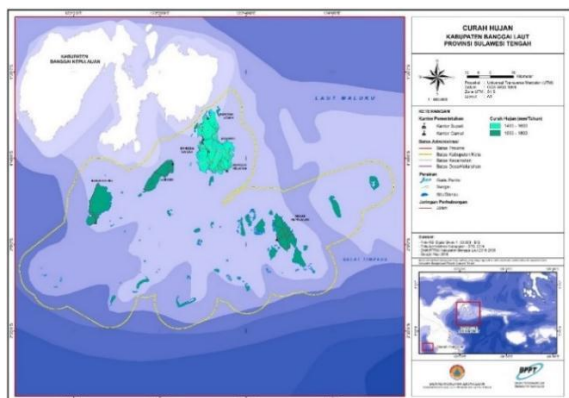
Berdasarkan pengolahan data spasial yang berasal dari Draft RTRW Kabupaten Banggai Laut 2015-2035 maka dapat diketahui bahwa wilayah curah hujan rata-rata tahunan Kabupaten Banggai laut terdiri dari 2 klasifikasi yaitu sebagai berikut.

- Curah hujan 1400-1600 mm/tahun. Wilayah dengan curah hujan tersebut dominan berada di Pulau Banggai yaitu ditemukan di Kecamatan Banggai Utara, Banggai, Banggai Tengah dan Banggai Selatan. Wilayah dengan curah hujan tersebut merupakan wilayah dengan luas terkecil yaitu 37,95% dari luas keseluruhan.
- Curah hujan 1600-1800 mm/tahun. Wilayah dengan curah hujan tersebut tersebar merata di seluruh pulau kecuali Pulau Banggai yaitu di Kecamatan Labobo, Bangkurung dan Bokan Kepulauan. Wilayah curah hujan tersebut merupakan wilayah dengan luas terbesar yaitu 62,05% dari luas keseluruhan.

Tabel 3. Persentase Luas Wilayah Curah Hujan Kabupaten Banggai Laut

No	Curah Hujan (mm)	%
1	1400-1600	37,95
2	1600-1800	62,05
Total		100,00

(Sumber: Analisis Data, 2016)



Gambar 3. Peta Curah Hujan Kabupaten Banggai Laut (BPPT-BPBD Kabupaten Banggai Laut, 2016 ; Naryanto, dkk., 2016)

3.3. Kondisi Geologi

Satuan batuan di daerah Banggai Laut tersusun oleh berbagai jenis dan tipe batuan dengan rentan umur yang cukup panjang, mulai dari batuan malihan berumur karbon hingga endapan alluvial yang berumur holosen. Kepulauan Banggai merupakan bagian dari paparan Sulayang membentang menuju arah Timur yang membentuk kepulauan Sula Irian Jaya. Geologi Kabupaten Banggai Laut digambarkan sebagai kepulauan yang terdiri dari bagian kulit daratan triasic yang ditutupi oleh batuan sedimen Mesozoic. Tipe batuan dasar utama ialah granit yang ditutupi beberapa tempat oleh batuan fosil, yang menunjukkan keterkaitan Kepulauan Banggai bagian dari paparan Australia.

Berdasarkan analisis data spasial yang berasal dari Draft RTRW Kabupaten Banggai Laut 2015-2035, maka dapat diketahui bahwa formasi batuan di Kabupaten Banggai Laut terdiri dari 7 klasifikasi. Berikut ini merupakan formasi batuan Kabupaten Banggai Laut:

- Batuan Gunungapi Mangole. Formasi batuan tersebut berada di Pulau Banggai yaitu sebagian besar di Kecamatan Banggai Tengah, bagian tengah Kecamatan Banggai Selatan dan bagian selatan Kecamatan Bangkurung.
- Diabas. Formasi batuan Diabas hanya terdapat di Kecamatan Bokan Kepulauan. Formasi Diabas merupakan formasi dengan luas

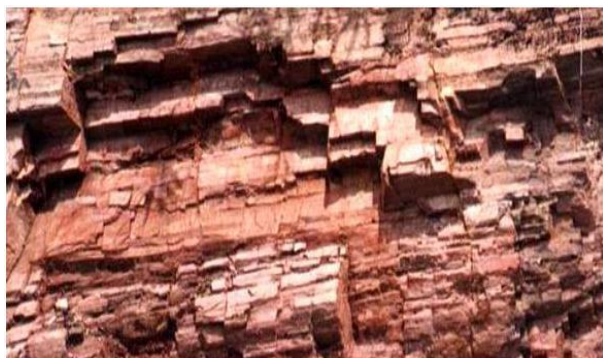
terkecil di Kabupaten Banggai Laut yaitu hanya 1,23% dari luas keseluruhan.

- Formasi Bobong. Formasi Bobong sebagian besar ditemukan di Pulau Banggai yaitu di bagian utara Kecamatan Banggai Utara.
- Formasi Salodik. Formasi Salodik ditemukan di Pulau Banggai yaitu di bagian timur Kecamatan Banggai Selatan, bagian selatan Pulau Labobo dan dominan berada di Pulau Bangkurung.
- Granit Banggai. Formasi Granit Banggai sebagian besar berada di bagian tengah Pulau Banggai yaitu di Kecamatan Banggai Utara dan Banggai.
- Kompleks Batuan Malih. Formasi batuan tersebut hanya berada di Pulau Labobo bagian utara dan Pulau Bangkurung bagian barat.
- Terumbu Koral Kuarter. Formasi batuan yang dominan di Kabupaten Banggai Laut adalah Terumbu Koral Kuarter yaitu sebesar 36,42% dari luas keseluruhan. Terumbu Koral Kuarter dominan berada di Kecamatan Bokan Kepulauan terutama di pulau – pulau kecilnya. Selain itu Terumbu Koral Kuarter juga di temukan di Pulau Banggai yaitu di bagian barat Kecamatan Banggai Selatan, bagian utara Kecamatan Banggai Utara dan bagian barat Kecamatan Banggai. Berikut ini merupakan foto terumbu karang yang berada di Kecamatan Bokan Kepulauan (Naryanto, dkk., 2016)

Tabel 4. Persentase Luas Wilayah Geologi Kabupaten Banggai Laut

No.	Geologi	%
1.	Batuan Gunungapi Mangole	13,81
2.	Diabas	1,23
3.	Formasi Bobong	3,82
4.	Formasi Salodik	26,35
5.	Granit Banggai	9,57
6.	Kompleks Batuan Malih	8,80
7.	Terumbu Koral Kuarter	36,42
Total		100,00

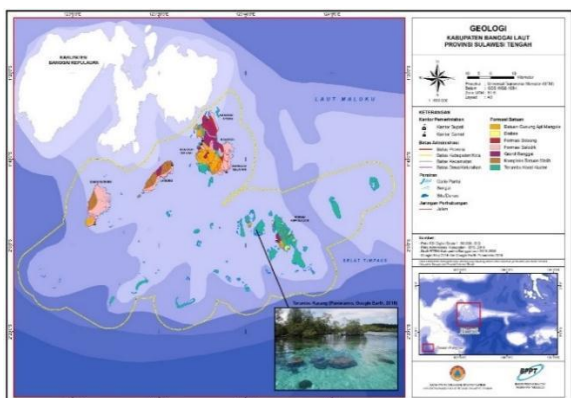
(Sumber: Analisis Data, 2016)



Gambar 4. Batuan Jenis Batuan Malihan Sekis-Gneis Yang Banyak Terdapat di Pulau Bangkurung dan Pulau Labobo, Tipe Batuan yang Kuat dan Kompak dalam Menahan Stabilitas Tanah Terhadap Tanah Longsor



Gambar 5. Batuan Jenis Batugamping Terumbu yang Banyak Dijumpai dan Menjadi Bahan Tambang di Kabupaten Banggai Laut Mempunyai Kekuatan yang Kuat dalam Menahan Stabilitas Tanah Terhadap Tanah Longsor



Gambar 6. Peta Wilayah Geologi Kabupaten Banggai Laut (BPPT-BPBD Kabupaten Banggai Laut, 2016 ; Naryanto et al, 2016)

3.4. Penggunaan Lahan

Berdasarkan analisis data penggunaan lahan yang berasal dari RTRW Kabupaten Banggai Laut, maka dapat diketahui bahwa

penggunaan lahan di Kabupaten Banggai Laut terdiri dari sebagai berikut.

- a. APL atau Area Penggunaan Lain
Wilayah tersebut merupakan wilayah dengan luas terbesar di Kabupaten Banggai Laut yaitu 42,17% dari luas keseluruhan. APL di Kabupaten Banggai Laut biasanya dapat berupa perkebunan dan penggunaan lainnya. APL tersebar merata pada hampir seluruh pulau di Kabupaten Banggai Laut. Wilayah tersebut dominan berada di Pulau Banggai yaitu pada Kecamatan Banggai Utara, Banggai dan Kecamatan Banggai Tengah.
- b. Hutan Lindung
Penggunaan lahan hutan lindung berada di pulau-pulau besar di Kabupaten Banggai Laut yaitu dominan berada di Pulau Banggai terutama pada Kecamatan Banggai dan Banggai Selatan.
- c. Hutan Mangrove
Penggunaan lahan hutan mangrove dominan berada di pinggir pantai Pulau Banggai, bagian barat daya Pulau Labobo, sebelah utara Pulau Bangkurung dan sebelah utara Pulau Melilis.
- d. Hutan Produksi Konversi
Penggunaan lahan tersebut dominan berada di bagian tengah Pulau Labobo dan bagian selatan Pulau Bangkurung.
- e. Hutan Produksi Terbatas
Hutan produksi terbatas ditemukan di bagian utara Pulau Banggai yaitu Kecamatan Baggai Utara, bagian tengah Pulau Labobo dan bagian tengah Pulau Bangkurung. Penggunaan lahan tersebut juga banyak ditemukan di Kecamatan Bokan Kepulauan.
- f. Permukiman
Permukiman di Kabupaten Banggai Laut merupakan salah satu penggunaan lahan yang sangat kecil luasannya yaitu hanya berkisar 0,81% dari luas keseluruhan dan ditemukan di setiap pulau besar.
- g. Permukiman Perkotaan
Permukiman perkotaan berada di Kecamatan Banggai. Wilayah penggunaan lahan tersebut merupakan penggunaan lahan dengan luas tekecil yaitu hanya sebesar 0,09% dari luas keseluruhan.
- h. Pertanian Lahan Kering
Penggunaan lahan tersebut banyak ditemukan di bagian timur, selatan dan barat Pulau Banggai yaitu di Kecamatan Banggai Tengah dan Banggai Selatan. Sebagian kecil juga ditemukan di bagian selatan Pulau Labobo, sebelah utara Pulau Bangkurung dan Melilis.
- i. Resapan Air
Resapan air ditemukan di Pulau Sonit Kecamatan Bokan Kepulauan

Tabel 5. Persentase Luas Wilayah Penggunaan Lahan Kabupaten Banggai Laut

No	Penggunaan Lahan	%
1.	APL	42,17
2.	Hutan Lindung	14,29
3.	Hutan Mangrove	3,75
4.	Hutan Produksi Konversi	1,97
5.	Hutan Produksi Terbatas	10,42
6.	Permukiman	0,81
7.	Permukiman Perkotaan	0,09
8.	Pertanian Lahan Kering	25,88
9.	Resapan Air	0,63
Total		100,00

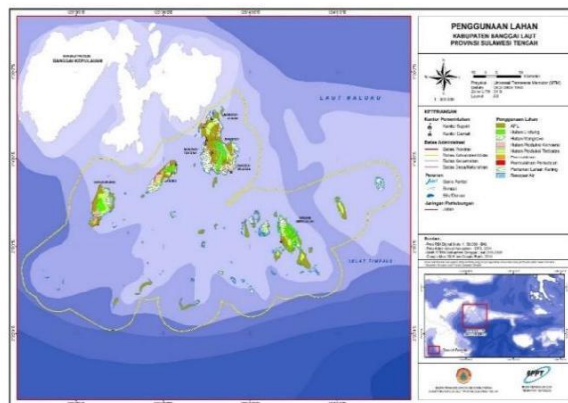
(Sumber : Analisis Data, 2016)



Gambar 7. Tataguna Lahan Berupa Semak Belukar dengan Perakaran yang Kurang Kuat Memberi Kontribusi Besar dalam Kekuatan Tanah Terhadap Tanah Longsor di Pulau Banggai



Gambar 8. Tataguna Lahan Berupa Tanaman Padat dan Lebat Dengan pada Kawasan Pantai di Pulau Bangkurung Sangat Bagus dalam Menahan Stabilitas Tanah Terhadap Tanah Longsor



Gambar 9. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Banggai Laut (BPPT-BPBD Kabupaten Banggai Laut, 2016 ; Naryanto et al, 2016)

3.5. Aktivitas manusia

Aktivitas manusia Kabupaten Banggai Laut cukup banyak dilakukan kaitannya dengan pengaruhnya terhadap peningkatan risiko tanah longsor. Kegiatan yang banyak dilakukan terutama adalah pemotongan lereng, baik digunakan untuk pembuatan atau pelebaran jalan, permukiman, panambangan rakyat, pembuatan ladang untuk perkebunan, dan berbagai pembangunan infrastruktur lainnya. Pemotongan lereng tersebut banyak yang membentuk morfologi terjal, proses erosi terjadi akibat hujan apalagi intensitas hujan lebat, sehingga mempengaruhi terhadap terjadinya tanah longsor. Aktivitas manusia ini tidak digunakan sebagai analisis dalam pembuatan peta bahaya tanah longsor di Kabupaten Banggai Laut.



Gambar 10. Bahaya Tanah Longsor Akibat Pemotongan Lereng yang Terjal di Sepanjang Jalan di Pulau Banggai

3.6. Bahaya Tanah Longsor Kab. Banggai Laut

Bahaya longsor di Kabupaten Banggai Laut tersebar di beberapa wilayah khususnya daerah perbukitan dengan kemiringan lereng

yang cukup terjal. Faktor geologi dan curah hujan merupakan faktor penting lainnya sebagai pengontrol dan pemicu longsor. Jenis longsor yang dominan terjadi di Kabupaten Banggai Laut adalah jenis longsor aliran rombongan, longsor rotasi, longsor translasi dan longsor runtuh batuan. Untuk menggambarkan secara spasial bahaya longsor di Kabupaten Banggai Laut maka dibuat peta bahaya longsor atas dasar beberapa faktor.

Seperti telah dijelaskan dalam bab metodologi di atas, dalam menentukan zonasi bahaya tanah longsor dilakukan pembobotan beberapa parameter yang berpengaruh, yaitu kelerengan, kondisi geologi, penggunaan lahan dan curah hujan dari peta RTRW Kabupaten Banggai Laut. Bobot dalam menentukan parameter yang berpengaruh terhadap longsor tersebut berbeda-beda. Bobot untuk masing-masing parameter tersebut adalah: Kelerengan (50%), curah hujan (20%) penggunaan lahan (15%), dan kondisi geologi atau jenis batuan (15%).

Berdasarkan analisis bahaya tanah longsor yang telah dilakukan *overlay* parameter-parameter: kelerengan, tataguna lahan, kondisi geologi dan curah hujan tahunan, maka didapatkan peta zonasi bahaya tanah longsor di Kabupaten Banggai Laut.

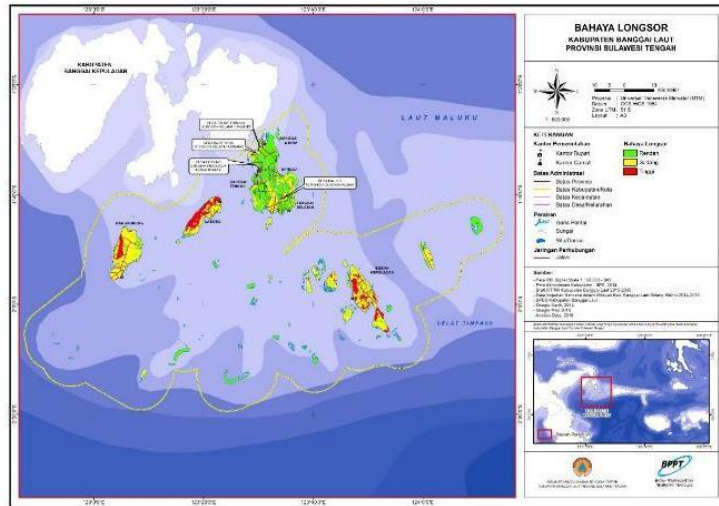
Potensi bahaya tanah longsor tinggi terdapat di tiga (3) pulau besar, yaitu Pulau Labobo, Pulau Bangkurung dan Boka Kepulauan. Potensi bahaya tanah longsor tinggi di Pulau Labobo terdapat dari bagian tengah pulau ke arah barat. Hampir semua desa-desa di Pulau Labobo mempunyai potensi bahaya tanah longsor tinggi, kecuali Desa Lalong di bagian timur laut. Morfologi pada zona bahaya tinggi tersebut merupakan perbukitan. Desa-desa yang mempunyai potensi bahaya tanah longsor tinggi adalah Alasan, Paisulamo, Lipulalongo, dan sebagian Desa Bontos dan Desa Liputalas. Sementara di Pulau Bangkurung potensi bahaya tanah longsor tinggi terdapat di bagian timur pulau yaitu: Desa Mbeleang, Desa Tabulang, Desa Bungin Luean, dan sebagian kecil di Desa Sasabobok. Zona bahaya tinggi di Boka Kepulauan terdapat secara merata di pulau utamanya, yaitu meliputi desa-desa Kaukes, Keak, Ndindibung, Mandel, Bolokut, dan Panapat. Zona bahaya tinggi di Boka

Kepulauan juga terdapat di Desa Mbuang-Mbuang, persebaran kecil-kecil di Desa Minanga, Desa Toropot, dan Desa Nggasuang.

Persebaran potensi bahaya tanah longsor sedang terdapat di separo dari Pulau Labobo, terutama desa-desa Lalong, Lipulalongo, Liputalas, Bontos dan persebaran kecil di desa-desa yang lain. Persebaran potensi bahaya tanah longsor sedang mendominasi mayoritas di Pulau Bangkurung hampir di seluruh desa-desa yang ada. Pulau Labobo banyak terdapat batuan jenis malihan (batuan metamorf) berupa Sekis-Gneis yang kompak dan keras, sehingga membentuk morfologi yang terjal yang berpotensi tinggi terhadap bahaya tanah longsor. Sementara di Boka Kepulauan persebaran zona potensi bahaya sedang juga paling besar terdapat di pulau utamanya, Desa Mbuang-Mbuang, Desa Minanga, Desa Toropot, Desa Nggasuang terutama pulau utamanya, Desa Kokudang, Desa Timpaus, dan Desa Kasuari.

Persebaran potensi bahaya tanah longsor sedang di Pulau Banggai bagian utara terdapat desa-desa Tolise Tubono, Bone Baru, Potil Polopoba, Tolise Tubono, Desa Dodung dan sekitarnya. Di bagian timur terdapat desa-desa Pasir Putih, Kelapa Lima, Matanga, Malino dan sekitarnya. Di bagian selatan di desa-desa Tolokibit, Badumpayan Tinting, serta di bagian barat Desa Monsongan dan Desa Bentean. Menurut informasi dari BPBD Kabupaten Banggai, beberapa kejadian tanah longsor di Pulau Banggai terutama terjadi di zona sedang ini, seperti di Desa Tolise Tubono, Desa Bone Baru, Desa Dodung, dan Desa Malino yang menyebabkan kerusakan tanaman dan beberapa rumah.

Persebaran potensi bahaya tanah longsor rendah terdapat sebagian besar Pulau Banggai, merata di semua desa-desa yang ada. Zona bahaya rendah terdapat di bagian ujung selatan Pulau Labobo, yaitu Desa Bontos dan Desa Liputalas. Sebagian kecil tersebar di Pulau Bangkurung bagian timur laut (Desa Sasabobok dan Desa Bone-Bone), barat (Desa Tabulang) dan tengah Desa Tabulang dan Desa Bungin Luelan. Persebaran zona bahaya rendah juga terdapat di Pulau Sonit dan pulau-pulau kecil lainnya di Boka Kepulauan (BPPT-BPBD Kabupaten Banggai Laut, 2016 ; Naryanto et al, 2016).



Gambar 10. Peta bahaya tanah longsor di Kabupaten Banggai Laut (BPPT-BPBD Kabupaten Banggai Laut, 2016 ; Naryanto et al, 2016)

Tabel 6. Potensi Bahaya Tanah Longsor Sedang Sampai Tinggi Beserta Luasannya pada Desa-Desa di Kabupaten Banggai Laut

No.	Klasi Bahaya Tanah Longsor	Desa	Luas (Km ²)
1.	Sedang	Adean	4.677815
		Alasan	1.195138
		Badumpayan	3.281441
		Bentean	10.099941
		Bolokut	8.789197
		Bone baru	2.000141
		Bone-bone	28.780123
		Bontosi	4.546904
		Bungin	0.359035
		Bungin luean	6.004655
		Dangkalan	0.080072
		Lalong	10.681734
		Dodung	0.922988
		Dungkean	0.601178
		Kalupapi	4.032258
		Kanari	2.674405
		Kasuari	10.13507
		Kaukes	19.160158
		Keak	3.414049
		Kelapa lima	6.564315
		Kendek	0.504465
		Kokini	0.092011
		Kokudang	7.836288
		Labuan Kapelak	0.127031
		Lalong	10.906353
		Lambako	1.140146
		Lampa	0.361246
		Lantibung	4.0063
		Lipulalongo	7.866099
		Liputalas	6.406156
		Lokotoy	3.267307
		Lompio	0.150403
		Malino	3.713094

		Mandel	7.143616
		Mansalean	4.096389
		Matanga	4.539759
		Mbeleang	5.404816
		Mbuang-mbuang	13.943666
		Minanga	13.205225
		Mominit	0.008366
		Monsongan	5.744526
		Ndindibung	10.658558
		Nggasuang	9.245281
		no data	0.071871
		Padingkian	0.161923
		Paisubebe	1.839691
		Paisulamo	2.270689
		Paisumosoni	0.773329
		Panapat	18.897041
		Pasir putih	15.897735
		Popisi	0.365437
		Potil pololoba	4.178098
		Sasabobok	20.534158
		Tabulang	5.879388
		Taduno	2.659173
		Timpaus	5.525021
		Tinakin Laut	0.108196
		Tintinggo	0.147848
		Togong Sagu	2.983543
		Tolise Tubono	1.456461
Tolakibit	7.649382		
Toropot	9.493893		
2.	Tinggi	Alasan	10.055776
		Bolokut	2.183213
		Bontosi	3.535735
		Bungin	0.027865
		Bungin luean	4.562049
		Desa lalong	0.511305
		Kasuari	0.874859
		Kaukes	5.712756
		Keak	3.087506
		Lipulalongo	3.983431
Liputalas	2.050458		

	Mandel	1.827063
	Mansalean	4.575476
	Mbeleang	2.975074
	Mbuang- mbuang	2.765976
	Minanga	2.179771
	Ndindibung	3.376676
	Nggasuang	0.080062
	Padingkian	0.578349
	Paisulamo	4.87862
	Panapat	6.588768
	Sasabobok	0.627323
	Tabulang	4.889454
	Timpaus	0.034578
	Toropot	0.645124
	Total	707.35

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan di atas, sebagai kesimpulan dan saran adalah sebagai berikut:

1. Morfologi yang paling dominan adalah bergelombang sampai perbukitan, dan tersebar di pulau-pulau besar pada Kabupaten Banggai Laut yaitu Pulau Banggai, Bangkurung, Labobo dan Kepulauan Bokan, sehingga potensi bahaya longsor cukup mengancam.
2. Untuk kelancaran proses pembangunan di Kabupaten Banggai Laut, sangat diperlukan peta potensi bahaya, termasuk bahaya tanah longsor, supaya penanggulangan bencana dapat dilaksanakan dengan lebih terarah, terpadu dan menyeluruh serta terkoordinasi dengan baik dengan instansi-instansi lain.
3. Teknik *overlay* sistem pembobotan dan penilaian dilakukan pada beberapa parameter berdasarkan data resmi dari Kabupaten Banggai Laut. Bobot yang diberikan pada masing-masing variabel adalah : Kelerengan (50%), curah hujan (20%) penggunaan lahan (15%), dan kondisi geologi atau jenis batuan (15%).
4. Potensi bahaya tanah longsor tinggi terdapat di tiga (3) pulau besar, yaitu Pulau Labobo, Pulau Bangkurung dan Bokan Kepulauan. Potensi bahaya tanah longsor tinggi di Pulau Labobo terdapat dari bagian tengah pulau ke arah barat. Sementara di Pulau Bangkurung potensi bahaya tanah longsor tinggi terdapat di bagian timur. Zona bahaya tinggi di Bokan Kepulauan terdapat di Desa Mbuang-Mbuang, persebaran kecil-kecil di Desa Minanga, Desa Toropot, dan Desa Nggasuang.
5. Perlu dilakukan pemetaan secara komprehensif untuk semua jenis bencana

sekaligus kajian risiko bencana di Kabupaten Banggai Laut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bappeda Kabupaten Banggai Laut 2015, Draft RTRW Kabupaten Banggai Laut 2015-2035.
2. BNPB. 2012. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.
3. BPPT-BPBD Kabupaten Banggai Laut. 2016. Pemetaan Kawasan Rawan Bencana Kabupaten Banggai Laut. Laporan Akhir, tidak dipublikasikan.
4. BPPT- Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi. 2015, Pengembangan Sumberdaya Alam Berbasis Perencanaan Tata Guna Lahan di Kabupaten Banggai Laut. Laporan, tidak dipublikasikan.
5. BPS Kabupaten Banggai Laut. 2014. Kabupaten Kabupaten Banggai Laut Dalam Angka.
6. Naryanto, H.S., 2016, Laporan Analisis Potensi Bahaya Geologi di Kabupaten Banggai Laut. PTRRB, BPPT, Laporan, tidak diterbitkan.
7. Naryanto, H.S., 2017, Potensi Gempa Dan Tsunami di Kabupaten Banggai Laut, Provinsi Sulawesi Tengah. JSTMB Vol. No. 2017, BPPT, Jakarta
8. Naryanto. H.S. H. Soewandita dan A.P. Putra. 2016. Kajian Pemetaan Kawasan Rawan Bencana Kabupaten Banggai Laut, Provinsi Sulawesi Tengah. Laporan Internal, PTRRB, BPPT, Jakarta, tidak dipublikasikan.
9. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan ke Bapak Hasmana Soewandita dan Bp. Ahmad Pratama Putra, yang telah banyak membantu dalam diskusi dan masukan selama di lapangan, evaluasi serta pengolahan data.