

**PERAN PEMERINTAH DAERAH DALAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA
MELALUI PENINGKATAN KETAHANAN BENCANA DAERAH
DI KABUPATEN TANAH BUMBU**

**The Role Of Local Government In Disaster Risk Reduction Through Increased Regional
Disaster Resilience In Tanah Bumbu District**

Zainuddin^{1*)}, Kissinger²⁾, Syarifuddin Kadir²⁾, Badaruddin²⁾

¹⁾ *Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan,
Program Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru*

²⁾ *Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru*

^{*)} e-mail: zainuddin.shut@gmail.com

Abstract

Exploitation of natural resources triggers a decrease in the carrying capacity and capacity of the environment and results in climate change and various kinds of disasters. The objectives of this research are Analyzing the role of the Regional Government in implementing the Regional Resilience Index Improvement Program; Analyzing the inhibiting factors of the Regional Resilience Index improvement that has been carried out by the Tanah Bumbu Regency Government; Determining the priority scale of the Regional Disaster Resilience Improvement Program. Data analysis used in this study is Calculating the percentage of indicator achievement based on the Technical Guidelines for the Regional Resilience Index Assessment Tool, Descriptive analysis of inhibiting factors in increasing the Regional Disaster Resilience Index (71 Indicators) to stakeholders through interviews, Creating a priority scale matrix to determine recommendations. Determination of the priority scale matrix is based on Minimum Service Standards and ranking of relevant stakeholders. The results of research on the role and inhibiting factors of the Tanah Bumbu district government in increasing the Regional Resilience Index are Indicators implemented in the priority of Strengthening Policies and Institutions by 60.00%. Indicators implemented in the priority of Risk Assessment and Integrated Planning amounted to 75.00%. Indicators implemented in the Information System Development, Training and Logistics priority by 69.23%. Indicators implemented in the priority of Thematic Handling of Disaster Prone Areas amounted to 80.00%. Indicators implemented in the priority of Increasing the Effectiveness of Disaster Prevention and Mitigation by 70.00%. Indicators implemented in the priority of Strengthening Disaster Preparedness and Emergency Management by 55.00%. Indicators implemented in the Disaster Recovery System Development priority of 75.00%.

Keywords: disaster, resilience, government

PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir Kabupaten Tanah Bumbu sering dilanda bencana seperti banjir, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, angin putting beliung dan cuaca ekstrim. Hal ini disebabkan karena berada pada posisi geografis yang berada di sekitar

garis katulistiwa sehingga sangat rentan terhadap bencana hidrometeorologis. Kerusakan lingkungan akibat eksploitasi sumber daya alam yang tidak memperhatikan kaidah pengelolaan lingkungan berkelanjutan mengakibatkan dampak perubahan iklim yang menjadi penyebab terjadinya bencana.

Bencana telah mengakibatkan dampak kerugian yang sangat parah di Indonesia, baik kerugian material, maupun korban jiwa dan trauma akibat kehilangan serta rusaknya sebagian besar ekosistem yang menjadi sumber penghidupan masyarakat. Untuk mengatasi dan mengurangi dampak kerugian tersebut, diadakanlah kegiatan penanggulangan bencana. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, penanggulangan bencana adalah serangkaian kegiatan yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat dan rehabilitasi. Kegiatan penanggulangan bencana ini tidak hanya dilakukan oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah, tapi juga berbagai pihak terlibat aktif dalam membantu dan tanggap dalam penanganan bencana seperti masyarakat atau Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), akademisi dan para akar, media massa dan dunia usaha atau pihak swasta yang kemudian disebut dengan pentahelix.

Perlindungan masyarakat terhadap bencana merupakan hak dasar setiap warga negara yang harus dipenuhi sebagaimana dimandatkan oleh Undang-Undang Dasar Nomor 24 tahun 2007. Perlindungan masyarakat terhadap bencana telah diatur secara rinci melalui Permendagri Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar Pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/Kota. Jenis pelayanan dasar sub-urusan bencana Daerah kabupaten/kota (Mendagri, 2018) yang meliputi yang meliputi: (1) pelayanan informasi rawan bencana; (2) pelayanan pencegahan dan kesiapsiagaan terhadap bencana; dan (3) pelayanan penyelamatan dan evakuasi korban bencana.

Dampak kerugian akibat bencana dapat dicegah melalui upaya Pengurangan Risiko Bencana. Pendekatan yang digunakan melalui identifikasi, evaluasi dan mengurangi risiko yang ditimbulkan akibat terjadinya bencana dengan cara mengurangi

tingkat ancaman, mengurangi tingkat kerentanan dan peningkatan kapasitas masyarakat yang ada di sekitar ancaman bencana (Hafiz *et al.*, 2019). Upaya pengurangan Risiko Bencana kemudian diintegrasikan ke dalam berbagai program dan kegiatan perencanaan pembangunan baik di tingkat lokal, nasional, regional sampai tingkat global. Besarnya tingkat risiko bencana suatu daerah kemudian diukur melalui perhitungan Indeks Risiko Bencana.

Upaya untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dan pemerintah dalam menghadapi bencana adalah meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan meningkatkan ketahanan daerah (BNPB, 2012d). Ketahanan daerah sangat penting dalam manajemen bencana (Ro & Garfin, 2023). Ketahanan didefinisikan sebagai kemampuan untuk bertahan, bangkit kembali, mengatasi, dan pulih dengan cepat dari dampak bahaya (Graveline & Germain, 2022). Gagasan untuk membangun ketahanan terhadap bencana alam dan buatan manusia sekarang menjadi tema strategis dan tujuan operasional yang dominan dalam wacana kebijakan keamanan nasional saat ini (Longstaff *et al.*, 2010).

Letak geografis Kabupaten Tanah Bumbu pada 2°52' – 3°47' LS dan 115°15' – 115°04' BT, sangat berdekatan dengan garis khatulistiwa sehingga sangat rentan dengan bencana hidrometeorologis seperti banjir, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, angin puting beliung, cuaca ekstrem. Pemerintah daerah memiliki peranan sangat penting dalam pengurangan risiko bencana melalui upaya meningkatkan ketahanan daerah (Parvin *et al.*, 2016) melalui pengarus-utamaan kebijakan pembangunan yang berbasis mitigasi bencana, serta untuk mengatasi hambatan kemampuan adaptasi terhadap bencana dan perubahan iklim secara umum (Birchall *et al.*, 2023).

Pemerintah daerah memiliki peranan penting dalam isu pengurangan risiko bencana melalui upaya meningkatkan

ketahanan daerah (Parvin *et al.*, 2016), mengintegrasikan intervensi ke dalam kerangka kebijakan untuk mengatasi hambatan kemampuan adaptasi terhadap bencana dan perubahan iklim secara umum (Birchall *et al.*, 2023).

Penelitian ini akan melakukan kajian mendalam tentang capaian Indeks Ketahanan Daerah untuk menjawab pertanyaan penelitian:

- 1) Sejauh mana peran pemerintah daerah dalam meningkatkan Indeks Ketahanan Bencana Daerah?
- 2) Apa saja faktor penghambat dalam meningkatkan Indeks Ketahanan Bencana Daerah?
- 3) Bagaimana rekomendasi hasil penelitian terkait hal-hal yang perlu dilaksanakan dalam Program Kegiatan Pemerintah Daerah dalam meningkatkan Indeks Ketahanan Daerah?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2023 di Kabupaten Tanah Bumbu. Objek Penelitian meliputi tokoh kunci pada Satuan Kerja Perangkat Daerah lingkup Pemerintah Kabupaten Tanah Bumbu.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu peneliti berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi saat sekarang dengan cara memotret peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatiannya untuk digambarkan sebagaimana adanya

(Sudjana & Ibrahim, 1989). Penelitian ini akan berusaha melakukan eksplorasi kepada berbagai pihak yang terlibat, tokoh masyarakat dan studi literatur untuk memperkuat landasan teori.

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara sistematis untuk memperoleh informasi yang relevan menjawab tujuan penelitian.

- 1) Menghitung persentase capaian indikator berdasarkan Petunjuk Teknis Perangkat Penilaian Indeks Ketahanan Daerah
- 2) Analisis deskriptif terhadap faktor penghambat peningkatan Indeks Ketahanan Bencana Daerah (71 Indikator) kepada pemangku kepentingan melalui wawancara.
- 3) Membuat matriks skala prioritas untuk menentukan rekomendasi. Penentuan matrik skala prioritas didasarkan pada Standar Pelayanan Minimal dan perangkungan dari *stakeholder* terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peran Pemerintah Daerah dalam Peningkatan IKD

Perhitungan IKD Tahun 2022 dalam penelitian ini untuk memetakan sejauh mana peran pemerintah daerah dalam melakukan pengurangan risiko bencana melalui upaya peningkatan ketahanan daerah. Pemerintah Kabupaten Tanah Bumbu melaksanakan 7 prioritas, 43 indikator dari 66 yang wajib dilaksanakan (65,15%) sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Pelaksanaan IKD Tahun 2022

No	Prioritas	Total Indikator	Indikator Wajib	Indikator Terlaksana	Rata-Rata Terlaksana
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	9	9	6	66,67%
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	4	4	3	75,00%
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat, dan Logistik	13	13	9	69,23%
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	5	5	4	80,00%

No	Prioritas	Total Indikator	Indikator Wajib	Indikator Terlaksana	Rata-Rata Terlaksana
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	12	10	7	70,00%
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Pengangan Darurat Bencana	24	20	11	55,00%
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	4	4	3	75,00%
Total		71	66	43	65,15%

Sumber: Hasil Rekapitulasi, 2023)

Faktor Penghambat Ketahanan Daerah

Faktor penghambat ketahanan daerah merupakan kendala yang dapat mengurangi kemampuan pemerintah daerah atau masyarakat dalam upaya mengurangi risiko bencana. Faktor penghambat dapat mempengaruhi kemampuan pemerintah atau kelompok masyarakat dalam

beradaptasi, bertahan, dan pulih setelah menghadapi keterpaparan akibat bencana.

Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan

Hasil perhitungan prioritas Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan, ada 5 (lima) indikator yang dilaksanakan dan 4 Indikator yang belum dilaksanakan.

Tabel 2. Pelaksanaan Prioritas Perkuatan dan Kelembagaan

No	Dilaksanakan	Tidak dilaksanakan
1	Peraturan Daerah tentang Penyelenggaraan PB	Peraturan tentang pembentukan Forum PRB
2	Peraturan Daerah tentang Pembentukan BPBD	Peraturan tentang penyebaran informasi kebencanaan
3	Peraturan Daerah tentang Tataruang Berbasis PRB	Peraturan Daerah tentang RPB
4	BPBD	Forum PRB
5	Komitmen DPRD terhadap PRB	

Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu

Hasil perhitungan prioritas Pengkajian Risiko dan Perencanaan

Terpadu, ada 3 (tiga) indikator yang dilaksanakan dan 1 Indikator yang belum dilaksanakan.

Tabel 3. Pelaksanaan Prioritas Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu

No	Dilaksanakan	Tidak dilaksanakan
1	Peta Bahaya dan kajiannya untuk seluruh bahaya yang ada di daerah	Rencana Penanggulangan Bencana Daerah
2	Peta Kerentanan dan kajiannya untuk seluruh bahaya yang ada di daerah	
3	Peta Kapasitas dan kajiannya	

Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik

Hasil perhitungan prioritas Pengembangan Sistem Informasi, Diklat

dan Logistik, ada 8 (delapan) indikator yang dilaksanakan dan 5 Indikator yang belum dilaksanakan.

Tabel 4. Pelaksanaan Prioritas Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik

No	Dilaksanakan	Tidak dilaksanakan
1	Sosialisasi pencegahan dan kesiapsiagaan bencana pada tiap-tiap kecamatan di wilayahnya	Sarana penyampaian informasi kebencanaan yang menjangkau langsung masyarakat
2	Pusdalops PB dengan fasilitas minimal mampu memberikan respon efektif untuk pelaksanaan peringatan dini dan penanganan masa krisis	Komunikasi bencana lintas lembaga minimal beranggotakan lembaga-lembaga dari sektor pemerintah, masyarakat mau pun dunia usaha
3	Sistem pendataan bencana yang terhubung dengan sistem pendataan bencana nasional	Kajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan
4	Pelatihan dan sertifikasi penggunaan peralatan PB	Pemeliharaan peralatan dan supply chain logistik yang diselenggarakan secara periodik
5	Penyelenggaraan Latihan (geladi) Kesiapsiagaan	Tersedianya energi listrik untuk kebutuhan darurat
6	Pengadaan kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan	
7	Penyimpanan/pegudang Logistik PB	
8	Kemampuan pemenuhan pangan daerah untuk kebutuhan darurat	

Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana

Hasil perhitungan prioritas
Penanganan Tematik Kawasan Rawan

Bencana, ada 5 (lima) indikator yang dilaksanakan dan 1 Indikator yang belum dilaksanakan.

Tabel 1. Pelaksanaan Prioritas Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana

No	Dilaksanakan	Tidak dilaksanakan
1	Penataan ruang berbasis PRB	RSAB dan Puskesmas Aman Bencana
2	Informasi penataan ruang yang mudah diakses publik	
3	Sekolah/Madrasah Aman Bencana (SMAB)	
4	Desa Tangguh Bencana	

Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

Hasil perhitungan prioritas
Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan

Mitigasi Bencana, ada 7 (tujuh) indikator yang dilaksanakan dan 3 Indikator yang belum dilaksanakan.

Tabel 2. Pelaksanaan Prioritas Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

No	Dilaksanakan	Tidak dilaksanakan
1	Penerapan sumur resapan dan/atau biopori	Pemantauan berkala hulu sungai
2	Perlindungan daerah tangkapan air	Tanaman dan/atau bangunan penahan gelombang tsunami
3	Restorasi sungai	Konservasi vegetatif DAS rawan longsor
4	Penguatan lereng	
5	Penegakan hukum	
6	Optimalisasi pemanfaatan air permukaan	
7	Revitalisasi tanggul, embung, waduk dan taman kota	

Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

Hasil perhitungan prioritas Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat

Bencana, ada 11 (sebelas) indikator yang dilaksanakan dan 9 Indikator yang belum dilaksanakan.

Tabel 3. Pelaksanaan Prioritas Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

No	Dilaksanakan	Tidak dilaksanakan
1	Rencana kontijensi banjir	Rencana Kontijensi Tsunami
2	Sistem peringatan dini bencana banjir	Sistem Peringatan Dini Bencana Tsunami
3	Sistem peringatan dini bencana tanah longsor	Rencana Evakuasi Bencana Tsunami
4	Rencana Kontijensi karhutla	Rencana kontijensi tanah longsor
5	Rencana kontijensi banjir bandang	Sistem peringatan dini bencana karhutla
6	Sistem peringatan dini bencana banjir bandang	Rencana kontijensi kekeringan
7	Penentuan Status Tanggap Darurat	Sistem peringatan dini bencana kekeringan
8	Penerapan sistem komando operasi darurat	Perbaikan Darurat
9	Penggerakan Tim Kaji Cepat ke lokasi bencana	Penghentian status Tanggap Darurat
10	Penggerakan Tim Penyelamatan dan Pertolongan Korban	
11	Penggerakan bantuan pada masyarakat terjauh	

Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana
Hasil perhitungan prioritas Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana,

ada 3 (tiga) indikator yang dilaksanakan dan 1 Indikator yang belum dilaksanakan.

Tabel 8. Pelaksanaan Prioritas Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana

No	Dilaksanakan	Tidak dilaksanakan
1	Pemulihan pelayanan dasar pemerintah	Pemulihan infrastruktur penting
2	Perbaikan rumah penduduk (PERKIM)	
3	Pemulihan Penghidupan masyarakat	

Prioritas Program Peningkatan Ketahanan Ketahanan Bencana Daerah

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, dapat direkomendasikan sebagai berikut:

- 1) Perlunya segera dibentuk Forum PRB;
- 2) Perlunya segera disusun mekanisme penyebaran informasi kebencanaan;
- 3) Perlunya penyusunan dokumen dan peraturan (Perda atau Perbup):
 - a. Dokumen Rencana Penanggulangan Bencana Daerah,
 - b. Rencana Kontijensi Kebakaran Hutan dan Lahan
- 4) Perlunya dibangun sistem informasi kebencanaan untuk mempercepat

penyampaian informasi ke seluruh lapisan masyarakat;

- 5) Perlunya dibangun gedung logistik yang representatif untuk menyimpan peralatan dan logistik kebencanaan;
- 6) Perlunya disusun mekanisme atau Standar Operasional Prosedur (SOP) terkait pemeliharaan peralatan dan *supply chain* logistik dan mekanisme dan SOP terkait penyediaan energi listrik pada saat kondisi darurat.

KESIMPULAN

- 1) Indikator yang dilaksanakan pada prioritas Perkuatan Kebijakan dan

Kelembagaan sebesar 60,00% hal ini disebabkan karena:

- a. Belum terbentuknya Forum Pengurangan Risiko Bencana (PRB);
 - b. Belum tersedianya peraturan tentang penyebaran informasi kebencanaan;
 - c. Belum memiliki Peraturan Daerah tentang Rencana Penanggulangan Bencana (RPB);
- 2) Indikator yang dilaksanakan pada prioritas Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu sebesar 75,00% hal ini disebabkan karena belum terdianya dokumen dan peraturan tentang Rencana Penanggulangan Bencana Daerah.
- 3) Indikator yang dilaksanakan pada prioritas Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik sebesar 69,23% hal ini disebabkan karena:
- a. Belum ada sarana penyampaian informasi kebencanaan yang menjangkau langsung masyarakat;
 - b. Belum ada komunikasi bencana lintas lembaga minimal beranggotakan lembaga-lembaga dari sektor pemerintah, masyarakat maupun dunia usaha
 - c. Kajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan;
 - d. Belum dilaksanakan pemeliharaan peralatan dan *supply chain* logistik yang diselenggarakan secara periodik;
 - e. Belum tersedianya energi listrik untuk kebutuhan darurat;
- 4) Indikator yang dilaksanakan pada prioritas Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana sebesar 80,00% hal ini disebabkan karena belum pernah dilaksanakan sosialisasi pada Rumah Sakit atau Puskesmas Aman Bencana.
- 5) Indikator yang dilaksanakan pada prioritas Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana sebesar 70,00% hasil ini disebabkan karena:

- a. Belum dilakukan pemantauan berkala hulu sungai;
 - b. Belum dilakukan penanaman atau pmbangunan penahan gelombang tsunami;
 - c. Belum dilakukan konservasi vegetatif DAS rawan longsor;
- 6) Indikator yang dilaksanakan pada prioritas Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana sebesar 55,00%, hasil ini disebabkan karena :
- a. Belum tersedianya dokumen dan peraturan terkait Rencana Kontijensi Bencana Tsunami, Becana Tanah Longsor, Bencana Kekeringan;
 - b. Belum tersedianya Sistem Peringatan Dini Bencana Tsunami, Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan, Bencana Kekeringan;
 - c. Belum terdianya Rencana Evakuasi Bencana Tsunami;
 - d. Belum pernah dilakukan Perbaikan arurat;
 - e. Belum pernah dilakukan penghentian status Tanggap Darurat.
- 7) Indikator yang dilaksanakan pada prioritas Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana sebesar 75,00%, hasil ini disebabkan karena belum pernah dilakukan pemulihan infrastruktur penting.

SARAN

- 1) Perlunya meningkatkan pemahaman kepada sumberdaya aparatur OPD terkait untuk memahami setiap komponen yang harus dicapai dalam upaya peningkatan Indeks Ketahanan Daerah (IKD) agar tidak berfikir dan bekerja secara sektoral, tapi sama-sama memiliki pemahaman yang sama untuk melakukan peningkatan Indeks Ketahanan Daerah;
- 2) Perlunya melaksanakan program kegiatan secara proporsional yang ada pada target capaian peningkatan IKD,

- jangan hanya fokus pada upaya penanganan bencana;
- 3) Perlunya dilakukan penelitian lanjutan untuk mempertajam hasil penelitian ini.

September, 1737–1750.

Sudjana, N., & Ibrahim. (1989). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Sunar Baru.

DAFTAR PUSTAKA

- BNPB. (2012b). *Perka BNPB No 1 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana*.
- BNPB. (2012c). Perka BNPB Nomor 15 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana (Pusdalops-PB). *BNPB*, 15(1), 1–43.
- Graveline, M. H., & Germain, D. (2022). Disaster Risk Resilience: Conceptual Evolution, Key Issues, and Opportunities. *International Journal of Disaster Risk Science*, 13(3), 330–341. <https://doi.org/10.1007/s13753-022-00419-0>
- Mendagri. (2018). Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia nomor 101 tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Sub-urusan Bencana Daerah Kabupaten/Kota. In *Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia*.
- MENLHK. (2017). Petunjuk Teknis Restorasi Kualitas Air Sungai. In *Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia* (Issue 021, pp. 1–106). [http://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/270/180530101715Petunjuk Teknis Restorasi Kualitas Air Sungai.pdf](http://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/270/180530101715Petunjuk%20Teknis%20Restorasi%20Kualitas%20Air%20Sungai.pdf)
- Rahmanda, H. A., I. N. Sutyawan, J. Hosang, P. P. Setiawan, B. K. (2017). Aplikasi geomorfologi dan penginderaan jauh dalam penentuan lokasi rawan bencana longsor di daerah dlingo dan sekitarnya. *Prosiding Seminar Nasional Kebumian Ke-10*,