

POTENSI LONGSOR PADA DAERAH TEPIAN LANGSAT, KECAMATAN BANGALON, KABUPATEN KUTAI TIMUR, KALIMANTAN TIMUR

LANDSLIDE POTENTIAL IN THE TEPIAN LANGSAT AREA, BANGALON SUB-DISTRICT, EAST KUTAI REGENCY, EAST KALIMANTAN

Obrin Trianda¹, Partama Misdiyanta¹, Hurien Helmi², Yulio Bernaldino Moong³, Wahyu
Angga Purnama⁴

^{1, 2, 3, 4} Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional
Yogyakarta

¹obrin@itny.ac.id, ¹partamam@gmail.com, ²hurien.helmi@itny.ac.id, ³4100200011@student.itny.ac.id,
⁴wahyuangga309@gmail.com

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Disubmit 28 Juli 2025

Direvisi 29 Juli 2025

Diterima 30 Juli 2025

Kata kunci:

Longsor

Pemetaan Geologi

Sistem Informasi Geografis

Tepian Langsat

Keywords:

Landslide

Geological Mapping

Geographic Information System

Tepian Langsat

ABSTRAK

Desa Tepian Langsat yang terletak di Kecamatan Bangalon, Kabupaten Kutai Timur, Propinsi Kalimantan Timur adalah salah satu daerah yang rawan terhadap bencana tanah longsor. Perkembangan suatu desa sangat berpengaruh pada perubahan topografi, morfologi yang mengalami perubahan akibat kegiatan industry Perkebunan, perkebunan, pertambangan, tempat tinggal masyarakat dan wisata alam. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membantu memecahkan masalah potensi longsor di lokasi pengabdian. Metode pengabdian ini dilakuakn dengan setudi literatur, pemetaan geologi untuk memperoleh data batuan, tanah, kelerengan, tataguna lahan dan zona-zona rawan longsor di wilayah pengabdian. Hasil pemetaan geologi dari pengabdian ini berupa litologi yang ada yaitu batupasir dan batu lempung sebagai bidang gelincir, dengan tata guna lahan berupa Perkebunan kelapa sawit, pertanian, pertambangan dan hutan lindung. Berdasarkan analisa kelerengan di dapat klasifikasi dari datar – sangat curam dengan nilai 0°-45°. Berdasarkan daerah rawan longsor dibagi menjadi lima kelas yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Melakukan pelatihan terhadap warga desa untuk mengoperasikan Sistem Informasi Geografis.

ABSTRACT

Tepian Langsat Village, located in Bangalon District, East Kutai Regency, East Kalimantan Province, is classified as a landslide-prone area. Rural development has significantly altered topographic and morphological characteristics due to activities such as plantations, agriculture, mining, residential expansion, and ecotourism. This community service project aims to address the landslide risk in the area through geological mapping and hazard analysis. The methodology involves literature review, geological and topographic mapping to collect data on lithology, soil types, slope gradients, land use, and landslide hazard zones. The results indicate that the dominant lithologies are sandstone and claystone, which serve as potential slip surfaces. Land use is dominated by oil palm plantations, agriculture, mining, and protected forest areas. Slope classification ranges from flat to very steep (0°–45°), and the landslide hazard is categorized into five levels: very low, low, moderate, high, and very high. In addition, training sessions were conducted to empower local residents in utilizing Geographic Information Systems (GIS) for hazard monitoring and disaster mitigation. This initiative contributes to community-based disaster risk management and supports sustainable land use planning.



Corresponding Author:

Obrin Trianda,
Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta,
Jl. Mitrag Griya Asri E-12, Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewah Yogyakarta, Kode Pos 55584, Indonesia.
E-mail: obrin@itny.ac.id

How to Cite (Cara Sitasi):

Obrin T., Partama M., Hurien H., Yulio B. M., Wahyu A. P. Potensi Longsor pada Daerah Tepian Langsat, Kecamatan Bangalon, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. *Jurnal Kemitraan, Kewirausahaan dan Pengabdian Masyarakat (KURVAMAS)*. 2025; 1(2): 81-86. DOI: 10.33579/krvms.v1i2.5883

I. PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Indonesia merupakan salah satu daerah dimana tingkat topografi dan bentuk lahan yang menarik di suatu daerah. Hampir semua pulau di Indonesia memiliki potensi bencana alam baik yang komplek (Isnaini, R 2019). Kalimantan Timur, sebagai salah satu provinsi di Indonesia, memiliki topografi yang didominasi oleh perbukitan dan dataran tinggi, serta curah hujan yang tinggi, sehingga meningkatkan potensi terjadinya tanah longsor. Tanah longsor merupakan gerakan massa tanah/batuan atau campuran keduanya yang menuruni lereng akibat gangguan keseimbangan tanah oleh hujan lebat, getaran, atau aktivitas manusia (BNPB, 2012).

Desa Tepian Langsat, yang terletak di Kecamatan Bangalon, Kabupaten Kutai Timur, adalah salah satu daerah yang rawan terhadap bencana tanah longsor. Wilayah ini memiliki topografi yang bervariasi dengan perbukitan dan lereng curam, serta berada di dekat aliran sungai, yang meningkatkan risiko terjadinya longsor, terutama saat musim hujan data inila yang menjadi kondisi mitra dalam pengabdian masyarakat. Selain itu, aktivitas manusia seperti pertambangan dan deforestasi juga berkontribusi terhadap meningkatnya potensi longsor di daerah ini. (MediaKaltim.com. 2025). Klasifikasi gerakan tanah oleh para peneliti umumnya berdasarkan pada gerakan dan materialnya. Menurut klasifikasi jenis gerakan tanah berdasarkan jenis material dan tipe gerakan menjadi 5 kategori utama:dibedakan menjadi (Cruden & Varnes, 1996): 1. Falls (Jatuhan) : Material batu/tanah jatuh bebas dari tebing curam. 2. Topples (Tumbukan) : Material berguling atau miring ke depan dan jatuh. 3. Slides (Gelinciran) : Material bergerak sepanjang bidang geser yang jelas. Bisa dibagi menjadi translational slide dan rotational slide. 4. Flows (Aliran) : Material bergerak seperti cairan, misalnya aliran tanah (earthflow), debris flow. 5. Creep (Rayapan) : Gerakan lambat tanah secara perlahan, sulit dideteksi secara visual dalam waktu singkat.

Pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode pemetaan geologi permukaan atau sering disebut juga dengan pengambilan data primer, meliputi pengambilan data lapangan pada lintasan berupa conto batuan dan tanah yang akan dianalisa. Analia jenis tanah, curah hujan, kemiringan lereng serta serta penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menentukan tingkat kerawanan longsor (Widodo, dkk, 2018). Pemetaan geologi ini menggunakan metoda kompas dan meteran dimana metode ini akan mendapatkan data yang terukur, dan teliti. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membantu memecahkan masalah potensi longsor di lokasi pengabdian karena saat ini belum pernah ada penelitian tentang potensi longsor dan Menyusun rekomendasi strategi mitigasi dan adaptasi untuk mengurangi risiko longsor di daerah tepian langsat dan sekitarnya. Salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi longsor menggunakan teknik penginderaan jauh adalah kemiringan lereng.

Parameter Kemiringan Lereng (Slope) didapatkan dari hasil pengolahan data DEM SRTM daerah penelitian. Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) merupakan salah satu jenis penginderaan jauh dengan sensor aktif. Pengaruh tersebut dapat terjadi ketika sinyal radar berinteraksi, mendeteksi perbedaan antar objek yang dipengaruhi oleh kekerasan permukaan objek dari nilai pantulan radar yang diterima oleh sensor (Abdurrahman, A., 2015). Pada daerah yang memiliki kemiringan lereng yang tinggi akan lebih berpotensi terjadi tanah longsor dibandingkan pada daerah yang memiliki kemiringan lereng yang rendah. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Menurut undang-undnag No. 24. 2007).

Perkembangan suatu desa sangat berpengaruh pada perubahan topografi, morfologi yang mengalami perubahan akibat kegiatan industri pertambangan, Perkebunan dan tempat tinggal Masyarakat (Soemarwoto, 2006). Dampak yang berlebihan tanpa adanya evaluasi dan pengasawan akan membuat suatu daerah akan berdampak negatif menjadi daerah - daerah potensi longsor dan kesulitan air bersih (Bapedal, 1993) pemasalah ini yang akan di jadikan sebagai salah satu urgensi penting untuk di tidak lanjuti. Dimana litologi yang berkembang berupa batuan sedimen dan tanah yang banyak mengandung lempung serta gangguan vegetasi akibat aktivitas manusia. Kegiatan ini tidak hanya memberikan hasil berupa peta daerah potensi longsor melainkan memberikan solusi praktis terhadap permasalahan monitoring pemanfaatan lahan dan juga meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemanfaatan lahan yang berkelanjutan berbasis menejemen bencana.

B. Permasalahan Mitra

Pengabdian masyarakat ini dilakukan kepada mitra Daerah Tepian Langsung, Kecamatan Bangalon, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. Dalam beberapa tahun terakhir, masyarakat menghadapi permasalahan meningkatnya kejadian gerakan tanah atau longsor, terutama saat musim hujan. Kondisi ini diperburuk oleh minimnya pengetahuan teknis masyarakat tentang bahaya tanah longsor serta keterbatasan dalam sistem peringatan dini dan mitigasi bencana berbasis data. Berdasarkan dari data kejadian diatas memperlihatkan bahwa kontur lahan yang cukup curam, didominasi oleh lereng-lereng berbatu dan tanah laterit yang rentan mengalami pelapukan yang menjadi factor utama terjadinya tanah longsor pada daerah Tepian Langsung.

C. Solusi yang Ditawarkan

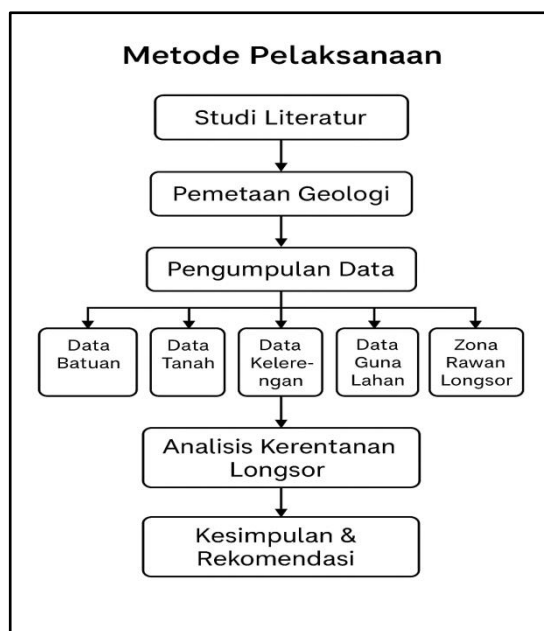
Pengabdian Masyarakat ini merupakan kegiatan berskema kolaboratif tematik dengan melibatkan mitra PT. Itacha Resources dimana lokasi Perusahaan ini termasuk Daerah Tepian Langsung. Permasalahan yang dihadapi masyarakat Desa Tepian Langsung terkait ancaman tanah longsor, diperlukan pendekatan yang bersifat partisipatif, edukatif, dan berbasis teknologi tepat guna untuk memberikan solusi menanggulung bencana tanah longsor. Solusi yang ditawarkan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengenali, memantau, serta mengurangi risiko bencana tanah longsor secara mandiri dan berkelanjutan. Solusi yang diusulkan meliputi : 1. Pemetaan Geologi, 2. Pelatihan penggunaan system informasi geografis (GIS), 3. Pembuatan peta potensi longsor, 4. Sosialisasi dan pelatihan mitigasi bencana.

D. Target Luaran

Pengabdian ini memiliki luaran berupa peta rawan longsor.

II. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan metode pelaksanaan yaitu setudi literatur, pemetaan geologi untuk memperoleh data batuan, tanah, kelerengan, tataguna lahan dan zona-zona rawan longsor di wilayah desa Tepian Langsung, Kecamatan Bangalon, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur (gambar 1).



Gambar 1. Metode Pengabdian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa pemetaan geologi permukaan, Tata guna lahan dan demografi daerah, Analisa kelerengan, Pelatihan penggunaan system informasi geografis (GIS), peta rawan longsor desa Tepian Langsung, Kecamatan Bangalon, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur dan Sosialisasi dan pelatihan mitigasi bencana.

1. Pemetaan Geologi

Pemetaan geologi untuk menentukan batuan dan penentuan titik-titik lokasi longsor (gambar 2). yang sudah terjadi di daerah desa Tepian Langsung. Pemetaan ini dijadikan data awal untuk melihat dilapangan bagaimana hubungan antara kelerengan dengan batuan yang ada di daerah pengabdian Masyarakat. Jenis batuan yang di dapat pada Lokasi ini yaitu batupasir, batu lempung dan batu gamping (gambar 3).



Gambar 2. Titik Lokasi Longsor.



Gambar 3. Kegiatan Pemetaan Geologi.

2. Tata Guna Lahan dan Demografi Daerah

Desa Tepian Langsung memiliki luasan 254.300 hektare (2.543 km²), Penduduknya berjumlah sekitar 2.614 jiwa, dengan kepadatan penduduk sekitar 97 jiwa/km. Penduduk desa Tepian Langsung merupakan penduduk asli Suku Basap, Suku Kutai, Dayak kenya dan Transmigrasi dari daerah pulau jawa. Penduduk mayoritas bekerja dalam bidang Perkebunan kelapa sawit, pertanian dan Transpotasi hasil CPO Tata guna lahan pada daerah ini berupa Perkebunan kelapa sawit milik Perusahaan dan milik Masyarakat, pertambangan, pemukiman, pertanian dan hutan lindung (Laporan BAPPEDA Kutai Timur, 2014). Tata guna lahan daerah tepian langsung berupa: Perkebunan sawit, pertambangan, Pertanian, Pemukiman, Hutan lindung, wisata alam dan Saran Prasarana pemerintah.

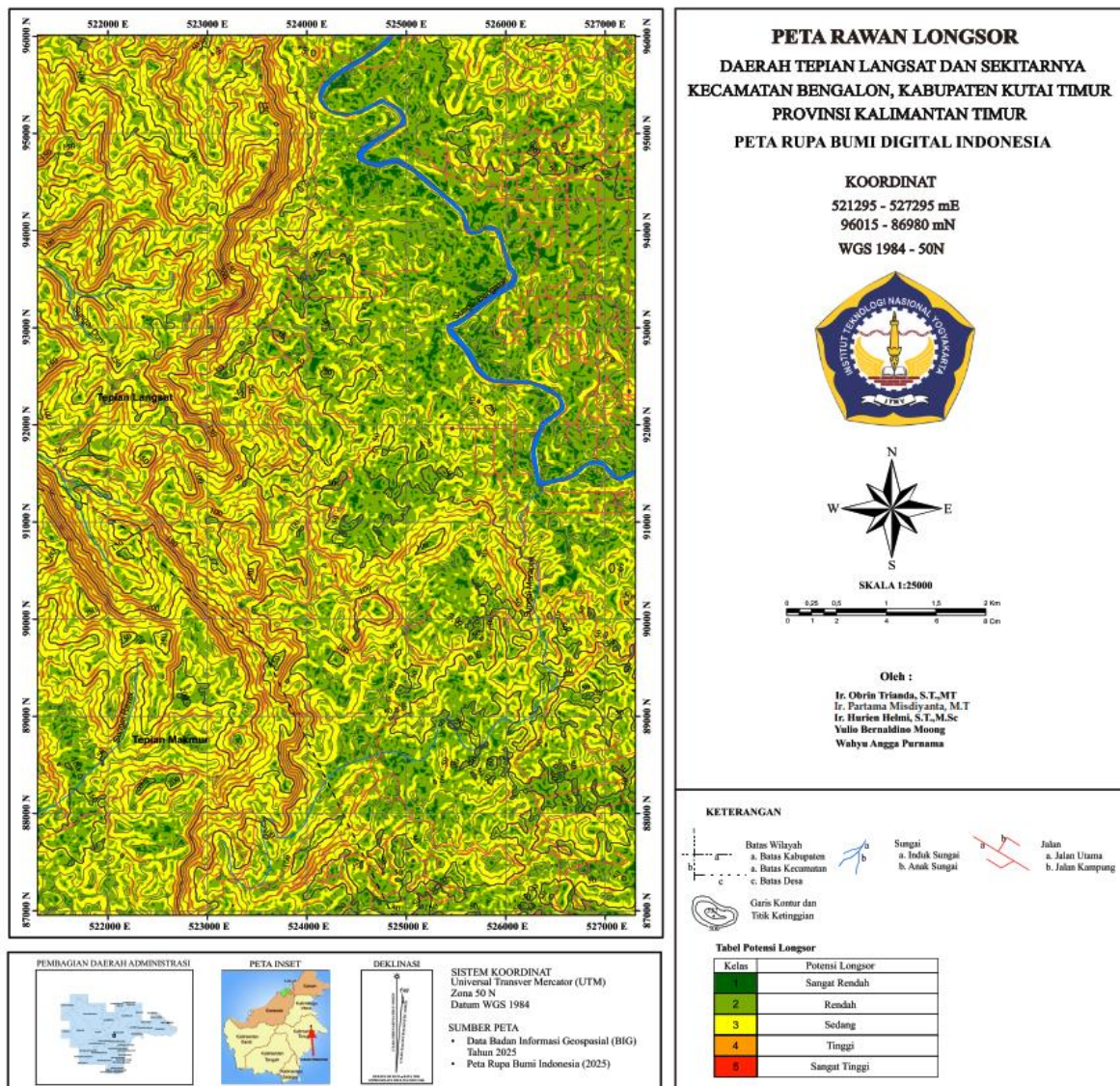
3. Analisa Kelerengan

Bedasarkan analisa kelerengan dari data kontur dan hasil pemetaan di lapangan Lokasi daerah pengabdian di bagi menjadi lima bagian berdasarkan kelerengan yaitu (Tabel 1):

Tabel. 1. Hasil Analisa Kelerengan

Kelas	Kemiringan Lereng	Klasifikasi	Penjelasan
1	0-8	Datar	Daerah pusat pemerintahan, pemukiman dan jalan raya
2	Aug-15	Landai	Perkebunan sawit, pemukiman dan pertanian
3	15-25	Agak Curam	Pemukiman dan perkebunan
4	25-45	Curam	Pemukiman dan perkebunan
5	≥ 45	Sangat Curam	Hutan Lindung

4. Pelatihan Penggunaan System Informasi Geografis (GIS)
 Kegiatan ini melakukan pelatihan kepada pihak desa untuk dapat mengoperasikan GIS, untuk dapat mengabdikan data dan menambahkan lokasi rawan longsor yang baru dalam tiap tahunnya (gambar 4).
5. Peta Rawan Longsor
 Berdasarkan dari data pemetaan geologi, tatagunal lahan dan nilai kererangan di dapatkan peta rawan longsor pada daerah tepian langsung. Peta rawan longsor dapat di bagi menjadi 5 kelas (gambar 5). berdasarkan aspek dan dampak yang terjadi. Jensi longsor yang terjadi pada daerah pengabdian ini berupa Falls dan Slide. Falls adalah material batu pasir yang jatuh bebas dari tebing dengan sudut lereng 45°, sedangkan Slide adalah batuan dan tanah yang bergerak di sepanjang bidang geser berbentuk *translational slide* dengan bidang slide adalah batu lempung dengan sudut lereng 37°. Daerah yang memiliki kelas yang tinggi rawan longsor merupakan daerah hutan lindung dan Perkebunan Masyarakat, namun dalam satu tahun terakhir banyak Masyarakat yang membuat tempat tinggal, wisata alam dan pembukaan lahan yang dapat merubah wujud dari hutan menjadi tempat keramaian Masyarakat.



Gambar 5. Peta Rawan Longsor

KESIMPULAN

Pengabdian ini menyimpulkan bahwa Desa Tepian Langsung, Kecamatan Bengalalon, Kabupaten Kutai Timur memiliki tingkat kerawanan longsor yang termasuk dalam kelas sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Kelas tinggi- sangat tinggi berada pada wilayah dengan lereng curam, litologi batu pasir dan batu lempung sebagai bidang gelincir. Tata guna lahan daerah tepian langsung berupa: Perkebunan sawit, pertambangan,

Pertanian, Pemukiman, Hutan lindung, wisata alam dan Saran Prasarana pemerintah. Kelerengan yang berkembang pada daerah pengabdian yaitu datar-sangat curam dengan nilai 0° - 45° . Melakukan pelatihan terhadap warga desa untuk mengoperasikan Sistem Informasi Geografis agar dapat mengabdikan titik-titik lokasi baru daerah rawan longsor. Kerusakan vegetasi akibat aktivitas manusia seperti industri Perkebunan, pertambangan, pembukaan lahan, tempat tinggal masyarakat dan wisata alam yang perlu di evaluasi secara Bersama oleh pihak aparat pemerintah pusat, desa dan Masyarakat untuk menjaga kelestarian hutan agar mengurangi perubahan bentuk lahan. Saran dari pengabdian ini pemerintah daerah sebaiknya membentuk team bencana alam. Melakukan pemantauan berkala terhadap zona rawan longsor, serta melakukan edukasi dan mitigasi terhadap masyarakat desa Tepian Langsat.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan ini terlaksana karena dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kami tujukan kepada:

1. Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY) yang telah memberikan fasilitasi berupa dukungan administrasi dan pendanaan dengan nomor: 09/ITNY/LPPMI/Abdimas.Int./K-Tematik/VI/2025.
2. PT. Itacha Resources yang telah yang telah memberikan fasilitasi berupa dukungan administrasi dan pendanaan.
3. Desa Tepian Langsat, Kecamatan Bangalon, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur yang telah memberikan fasilitasi berupa dukungan administrasi dan pendanaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizkyah Isnaini, 2019. Analisis Bencana Tanah Longsor di Wilayah Jawa Tengah. *Islamic Management and Empowerment Journal*. Vol 1. No. 2.
- [2] Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2012). *Rencana Aksi Nasional Pengurangan Risiko Bencana 2010–2012*. Jakarta: BNPB.
- [3] MediaKaltim.com. (2025, 9 Januari). *Banjir masuk hari kelima, BPBD Kutim salurkan bantuan logistik untuk warga Desa Tepian Langsat*. MediaKaltim.com. J. K. Penulis, "Judul laporan," Perusahaan, Kota, Negara Bagian, Negara, No. Rep., (opsional: vol./edisi), Tanggal. Diakses: Tanggal. [On line]. Tersedia: situs/file.
- [4] Casadei D, Serra G, Tani K. Implementation of a Direct Control Algorithm for Induction Motors Based on Discrete Space Vector Modulation. *IEEE Transactions on Power Electronics*. 2007; 15(4): 769-777. (in this case Vol.15, Issues 4, and page 769-777)
- [5] Widodo, L. E., Setiawan, D., & Astuti, A. P. (2018). Analisis kerentanan longsor menggunakan SIG dan AHP di Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Geografi*, 10(2), 75–84.
- [6] Abdurrahman, A., 2015, *Ortorektifikasi Data Synthetic Aperture Radar (SAR) Sentinel-1 Sebagai Sulawesi Tenggara Menggunakan Sentinel-1 Toolbox (Tugas Akhir)*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- [7] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Lembaran Negara RI Tahun 2007 Nomor 66. Jakarta: Sekretariat Negara
- [8] Soemarwoto, O. (2006). *Ekologi, lingkungan hidup dan pembangunan*. Djambatan.
- [9] Bapedal (Badan Pengendalian Dampak Lingkungan). (1993). *Pedoman Umum Studi Dampak Lingkungan Hidup*. Bapedal.
- [10] BAPPEDA Kutai Timur. (2014). *Laporan Data Demografi dan Lokasi Wilayah Kabupaten Kutai Timur Tahun 2014*. Sangatta: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Kutai Timur.