

ABDIMAS UNIVERSAL

<http://abdimasuniversal.uniba-bpn.ac.id/index.php/abdimasuniversal>

DOI: <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v3i1.113>

Received: 03-04-2021

Accepted: 27-04-2021

Pelatihan Penggunaan Aplikasi ILWIS 3.3 Untuk Pemetaan Bahaya Tanah Longsor Di Kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam

Alharia Dinata^{1*}; Barrorotul Azizah¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Pagaralam

^{1*}E-mail: alhariadinata@gmail.com

Abstrak

Kejadian bahaya tanah longsor sering kali terjadi di daerah perbukitan dan bergunung ditambah dengan tingginya intensitas curah hujan. Kondisi Kecamatan Dempo Utara merupakan wilayah dengan topografi berbukit dan jenis tanah sebagian besar andosol coklat yang peka terhadap erosi. Permasalahan yang dihadapi adalah tingginya harga perangkat lunak yang berbasis SIG sehingga para peserta kesulitan dalam mengidentifikasi zona bahaya tanah longsor untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat. Penggunaan aplikasi ILWIS berbasis *open source* telah menjadi pilihan utama dalam pelatihan ini, disamping *user friendly* hasil yang dihasilkan juga tidak kalah dengan aplikasi berbayar lainnya. Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode ceramah dan pendampingan langsung. Kegiatan pelatihan ini tergolong berhasil, karena berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilakukan nilai berkisar antara 122 – 145 dengan tingkat sangat memuaskan dan juga dihasilkan peta tingkat bahaya tanah longsor di kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam.

Kata Kunci: ILWIS, Ceramah, Pendampingan, Bahaya longsor, Kesiapsiagaan

Abstract

Landslide hazard events often occur in several areas located in hilly and mountainous areas with high rainfall intensity. The area of North Dempo District is an area with hilly topography and brown andosol soil types sensitive to erosion. The problem faced by the participants was the high price of GIS-based software, which made it difficult for training partners to identify landslide-prone zones, which aimed to provide information about landslides so that it was hoped that increased community preparedness would occur. Using an *open source*-based ILWIS application is the primary choice in this training activity to solve the above problems. Apart from being easy to operate, the resulting map is not inferior to other paid applications. The training method used lectures, direct mentoring, and to measure the level of success, a questionnaire was carried out using tangibles, reliability, responsiveness, assurance, and empathy parameters. The result of the activity was that the participants had a better understanding of landslides' occurrence and their impacts and the resulting landslide hazard map in Dempo Utara District, Pagar Alam City. Overall, the implementation of activities using this method was classified as successful, with the questionnaire results ranging from 122 - 145 (very satisfying).

Keywords: ILWIS, Discourse, Mentoring, Hazard of landslides, Preparedness

1. Pendahuluan

Negara Indonesia terletak pada tiga lempeng terbesar sehingga sangat rentan terhadap bencana, proses aktivitas lempeng telah membentuk dataran tinggi yang berpotensi terjadinya longsor dan dataran rendah yang syarat terhadap banjir (BNPB, 2016).

Dalam hal penyelenggaraan pengelolaan bencana, terkadang masih banyak terdapat kendala dikarenakan banyak instansi pemerintah maupun pihak swasta yang terlibat sehingga diperlukan penataan dan perencanaan yang matang, terarah, dan terintegrasi. Penyelidikan arah tujuan penyelenggaraan penanggulangan bencana di suatu daerah mulai dari tahap kajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas.

Bencana merupakan serangkaian kejadian yang menjadi ancaman serta mengganggu aktivitas masyarakat dikarenakan baik faktor alam ataupun manusia dan dapat menimbulkan korban jiwa, merusak lingkungan, kerugian material, dan trauma yang berkepanjangan (BNPB, 2012).

Usaha untuk mendukung pengelolaan bencana adalah seperti pendidikan kebencanaan. Dengan adanya kegiatan tersebut diharapkan terjadi peningkatan kesiapsiagaan/kapasitas sehingga masyarakat lebih sigap dalam menghadapi bencana. Faktor yang paling menentukan dalam meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana adalah diri sendiri, kemudian faktor bantuan anggota keluarga, teman, team SAR, dan sekelilingnya (Kartika et al., 2019).

Maka, upaya peningkatan pendidikan kebencanaan sangat perlu dilakukan sehingga kesiapsiagaan masyarakat terhadap tanah longsor menjadi meningkat. Kapasitas adalah kemampuan masyarakat dan daerah dalam hal melakukan kegiatan pengurangan tingkat ancaman serta tingkat kerugian bencana (BNPB, 2012).

Kota Pagar Alam terletak pada wilayah pengunungan dan perbukitan serta sebagian besar berjenis tanah andosol coklat yang peka terhadap tanah longsor. Sebesar 17% berpotensi terjadinya longsor yang tersebar di daerah perbukitan dengan kemiringan curam - sangat curam (Dinata & Dhiniati, 2019).

Tanah longsor adalah istilah umum yang menggambarkan bentuk dan proses yang dihasilkan dari berpindahnya material-material pembentuk lereng/bukit kebawah seperti tanah, puing, batuan, campuran material lainnya yang dipicu oleh faktor curah hujan (Hardiyatmo, 2012; Korup & Stolle, 2014). Pengertian lain mengenai tanah longsor adalah pergerakan material penyusun lereng yang lambat hingga cepat yang dipicu oleh berbagai macam proses alam, serta oleh gangguan permukaan tanah akibat aktivitas manusia (Mohammadi et al., 2018).

Minimya informasi yang diperoleh oleh masyarakat mengenai bencana berdampak pada tingginya kerugian yang dapat dialami oleh masyarakat (Rahmad et al., 2018). Dengan demikian informasi awal mengenai peta zona rawan bencana tanah longsor dapat dijadikan sebagai bahan mitigasi bencana tersebut.

Kecamatan Dempo Utara merupakan bagian dari administratif Kota Pagar Alam. Dengan keberadaannya terletak didaerah perbukitan dan berlereng serta tingginya aktivitas masyarakat membuka lahan baru untuk pertanian semusim menjadi faktor pemicu terjadinya tanah longsor di wilayah tersebut.

Kejadian tersebut sangat meresahkan masyarakat dan menimbulkan kerugian. Dari permasalahan diatas diperlukan upaya pemahaman kepada masyarakat terhadap bencana tersebut seperti pengenalan faktor-faktor terjadinya tanah longsor dan dampak besar yang ditimbulkan serta informasi mengenai zona kerawanan tanah longsor.

Pemetaan zona kerawanan tanah longsor dapat menggunakan aplikasi berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) sehingga berbagai data spasial mengenai bencana tersebut dapat lebih jelas informasikan. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk memperoleh, menyimpan, menganalisis, dan memanipulasi data yang secara spasial mengacu pada keadaan bumi (Sumantri et al., 2019).

Integrated Land and Water Information System (ILWIS) adalah *software* pengolah data berbasis SIG, *software* ini memiliki kemampuan dalam mengolah citra penginderaan jauh serta dapat juga

digunakan sebagai alat untuk input data, pengeloaan data, dan analisis data kemudian menghasilkan data keluaran (*output*). *Software* ini di buat oleh *International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC)*, Belanda.

Dengan terkendalanya perangkat lunak yang mahal, maka *software* ILWIS menjadi alternatif utama dalam menganalisis bahaya tanah longsor dikarenakan bersifat *open source*. Aplikasi ini juga memiliki menu khusus dalam bidang sumber daya air yaitu *tools* pada menu *DEM hydro-processing* yang dapat digunakan untuk pemodelan DEM (*Digital Elevation Model*), peta jaringan sungai, deliniasi batas das, dan sebagainya terkait dengan sumber daya air. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan terjadi peningkatan kualitas sumber daya manusia yang berdaya saing tinggi serta menguasai IPTEKS khususnya dibidang kebencanaan (Pratama & Casmudi, 2019).

Kegiatan ini merupakan implementasi penelitian yang sudah dilaksanakan sebelumnya dengan judul "Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Sebagai Upaya Mitigasi Di Kota Pagar Alam" dengan harapan terjadi peningkatan kesiapsiagaan mengenai bahaya tersebut. Jadi, tujuan dari pelatihan ini adalah fokus pada memberikan keterampilan kepada para peserta dalam membuat peta bahaya tanah longsor dengan menggunakan aplikasi ILWIS dan diharapkan terjadi peningkatan kesiapsiagaan masyarakat.

2. Bahan dan Metode

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam pada tanggal 19 Maret 2021, dimulai pukul 08:00 – 15:30 WIB dengan jumlah peserta 30 orang.

Instrumen menggunakan aplikasi ILWIS 3.3, seperangkat media pembelajaran, dan data untuk pelatihan meliputi peta topografi, penggunaan lahan, jenis tanah, dan geologi dalam skala 1:50.000. Pengkelasan dari keempat parameter tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Luaran dalam kegiatan adalah para peserta mampu menggunakan aplikasi ILWIS untuk membuat peta bahaya tanah longsor sehingga tindakan mitigasi mengenai bahaya tersebut dapat lebih maksimal.

Tabel 1. Parameter Tanah Longsor

No	Parameter	Skor
Kelerengan (%)		
1	>75	5
2	45 – 75	4
3	15 – 45	3
4	8 – 15	2
5	< 8	1
Tutupan lahan		
1	Tegalan, sawah	5
2	Semak-belukar	4
3	Hutan, perkebunan	3

4	Bangunan	2
5	Perairan	1
Permeabilitas tanah		
1	Sangat lambat	5
2	Lambat	4
3	Agak cepat/sedang	3
4	Cepat	2
5	Sangat cepat	1
Geologi		
1	Batuan vulkanik	3
2	Batuan sedimen	2
3	Batuan alluvial	1

Pelaksanaan kegiatan menggunakan metode ceramah dan pendampingan langsung dalam membuat peta bahaya tanah longsor menggunakan aplikasi ILWIS 3.3. Materi yang disampaikan meliputi konsep SIG, pengenalan aplikasi ILWIS, aplikasi SIG dalam dunia teknik sipil, dan materi tentang bahaya tanah longsor. Pembuatan peta bahaya tanah longsor didampingi langsung sampai tahap layout. Selanjutnya, untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan dilakukan kuesioner dengan menggunakan parameter *tangibles*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, dan *emphaty*. Hasil kuesioner dikelaskan kedalam lima kelas berdasarkan tingkat kepuasan seperti yang terlihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Skor Tingkat Kepuasan

No	Kelas	Tingkat
1	29 – 52	Tidak memuaskan
2	52 – 75	Kurang memuaskan
3	75 – 99	Cukup memuaskan
4	99 - 122	Memuaskan
5	122 - 145	Sangat memuaskan

3. Hasil dan Pembahasan

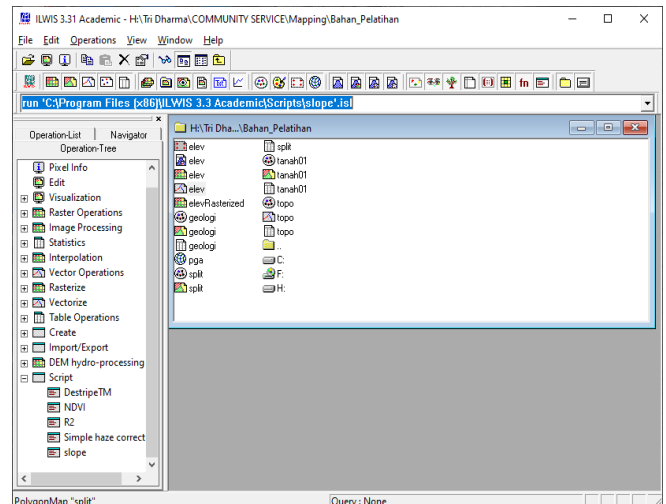
Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan sesuai *schedule* dan bersamaan dengan kegiatan kolaborasi Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) antara Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam (STTP) dengan Politeknik Sriwijaya (POLSRI). Lokasi kegiatan di gedung aula STTP yang dihadiri oleh para mahasiswa dan dosen. Sarana dan prasarana pelatihan telah disiapkan oleh panitia pelaksana sebelumnya.

Kegiatan dimulai pukul 08:00 – 15:30 WIB dan dibuka oleh ketua STTP, selanjutnya dilaksanakan sesi penyampaian materi meliputi pengenalan konsep SIG, aplikasi SIG untuk teknik sipil, pengoperasian aplikasi ILWIS 3.3, dan materi tentang bahaya tanah longsor.



Gambar 1. Kegiatan Proses Penyampaian Materi

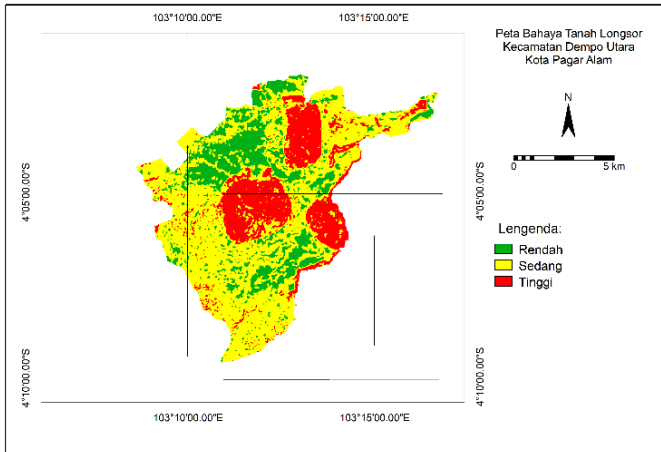
Penyampaian materi mengenai ILWIS dijelaskan mengenai menu-menu yang ada dan penjelasan singkat mengenai *toolbar DEM hydro-processin*. Berikut di tampilan gambar layar utama pada aplikasi ini.



Gambar 2. Tampilan Layar Utama ILWIS 3.3

Setelah penyampaian materi selesai, maka dilakukan sesi tanya jawab. Dalam sesi ini peserta sangat antusias dalam bertanya mengenai bahaya tanah longsor dan pukul 11:30 – 13:00 sesi isoma. Pukul 13:00 diadakan kembali pelatihan dengan sesi pendampingan langsung dalam pembuatan bahaya tanah longsor menggunakan keempat parameter dan berakhir pukul 15:30.

Untuk memperlancar kegiatan pelatihan ini, panitia diikutsertakan untuk persiapan mulai dari *install* aplikasi sampai melayout peta. Pada tahap ini, para peserta didampingi langsung dalam membuat peta tersebut dan untuk lebih mudah dalam pendampingan mengingat jumlah peserta tergolong banyak maka, dibuat menjadi lima kelompok belajar. Luaran dari kegiatan berupa peta bahaya tanah longsor di kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam seperti yang terlihat pada gambar berikut.

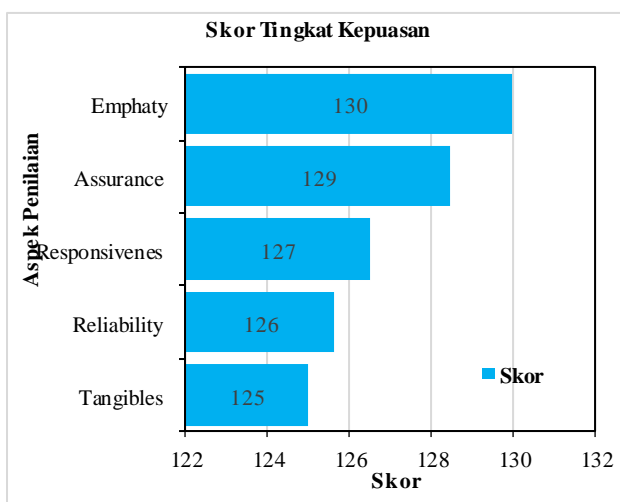


Gambar 3. Luaran Kegiatan

Dari pengolahan data atribut peta bahaya tanah longsor (gambar 3) didapatkan bahwa, 22,05% wilayah kecamatan Dempo Utara berpotensi terjadinya tanah longsor dengan kelas tinggi, 57,28% sedang, dan 20,67% rendah.

Dari hasil kegiatan PkM ini, para peserta mendapat materi yang telah disampaikan dan mudah untuk dimengerti serta sangat bermanfaat dalam usaha untuk meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tanah longsor.

Secara keseluruhan kegiatan ini dinilai berhasil karena, berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada peserta dengan menggunakan parameter *tangibles*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, dan *emphaty* berada dikisaran 122 -145 dengan tingkat sangat memuaskan seperti yang terlihat gambar 4 grafik tingkat kepuasan peserta pelatihan. Diakhir kegiatan dilakukan penutupan dan photo bersama dengan perwakilan peserta seperti yang terlihat pada gambar 5.



Gambar 4. Grafik Tingkat Kepuasan Peserta Pelatihan

Dari gambar 4 diatas dapat dijelaskan bahwa, aspek *tangibles* (sarana dan prasarana pelatihan) meliputi kebersihan penataan ruang pelatihan, sarana pelatihan yang tersedia, kenyamanan diruang pelatihan

(mis: sirkulasi udara, pencahayaan, dll), ketersediaan alat dan bahan untuk pelatihan, dan ketersediaan fasilitas KM/WC dengan nilai rerata 125. Aspek *reliability* (kehandalan pemateri dalam pelatihan) meliputi ketepatan waktu pemateri mulai sampai akhir pelatihan, kejelasan pemateri dalam menyampaikan materi serta bimbingan materi, dan pemberian bahan pelatihan (handout dan bahan lain) oleh pemateri dengan nilai rerata 126. Aspek *responsiveness* (sikap tanggap pemateri), kecepatan pemateri menanggapi pertanyaan, kecakapan pemateri dalam memberikan jawaban dengan nilai rerata 127. Aspek *assurance* (jaminan/perlakuan pada peserta) meliputi kemampuan pemateri menyampaikan materi pelatihan, dan kemampuan pemateri menggunakan media pelatihan dengan nilai rerata 129. Sedangkan aspek *emphaty* (pemahaman terhadap kepentingan peserta) meliputi kesediaan pemateri membantu peserta menghadapi masalah pelatihan, dan keterbukaan dan sikap kooperatif pemateri dengan peserta dengan nilai rerata 130.



Gambar 5. Foto Bersama

4. Kesimpulan dan Saran

Hasil dari pelatihan mengenai pembuatan peta bahaya longsor dengan aplikasi ILWIS dapat disimpulkan sangat berhasil dengan tingkat sangat memuaskan, karena hasil dari kuesioner didapatkan nilai berkisar antara 125 -130. Para peserta juga sangat antusias mengikuti pelatihan ini dan peserta juga telah memahami penggunaan aplikasi ILWS untuk pemetaan tanah longsor dengan hasil akhir yang didapat adalah peta bahaya tanah longsor di kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam.

5. Ucapan Terima Kasih

Kami mengapresiasi setinggi-tinggi kepada ketua STTP dan Kaprodi Teknik Sipil atas dukungan sarana dan prasarana yang telah diberikan sehingga kegiatan PkM ini dapat terlaksana sesuai dengan yang di rencanakan.

6. Daftar Rujukan

- BNPB. (2012). *PERATURAN KEPALA BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA TENTANG PEDOMAN UMUM PENGKAJIAN RISIKO BENCANA* (No. 12). <https://web.bnpb.go.id/jdih/>
- BNPB. (2016). *Risiko Bencana Indonesia* (M. Jati, Raditya; Amri, Robi (ed.)). BNPB, Direktorat Pengurangan Risiko Bencana.
- Dinata, A., & Dhiniati, F. (2019). Analisis Tingkat Bahaya Tanah Longsor di Kota Pagar Alam. *Seminar Nasional AVoER XI, 1*, 1074–1078.
- Hardiyatmo, H. C. (2012). *Tanah Longsor & Erosi: Kejadian dan Penanganan*. Gadjah Mada University Press.
- Kartika, S. A., Prabasworo, A., & Nugroho, A. (2019). Sosialisasi Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran di Sekolah Luar Biasa (SLB) Kota Balikpapan. *Abdimas Universal, 1*(2), 30–38. <https://doi.org/10.36277/abdimasunivers.al.v1i2.39>
- Korup, O., & Stolle, A. (2014). Landslide prediction from machine learning. *Geology Today, 30*(1), 26–33. <https://doi.org/10.1111/gto.12034>
- Mohammadi, A., Shahabi, H., & Bin Ahmad, B. (2018). Integration of insar technique, google earth images and extensive field survey for landslide inventory in a part of cameron highlands, Pahang, Malaysia. *Applied Ecology and Environmental Research, 16*(6), 8075–8091. https://doi.org/10.15666/aeer/1606_80758091
- Pratama, R. A., & Casmudi, C. (2019). Pelatihan dan Pendampingan Penulisan Karya Ilmiah Remaja bagi Siswa/i SMA/Sederajat di Kecamatan Muara Jawa, Kabupaten Kutai Kartanegara. *Abdimas Universal, 1*(1), 1–5. <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v1i1.13>
- Rahmad, R., Suib, S., & Nurman, A. (2018). Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Longsor Di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. *Majalah Geografi Indonesia, 32*(1), 1. <https://doi.org/10.22146/mgi.31882>
- Sumantri, S. H., Supriyatno, M., Sutisna, S., & Widana, I. D. K. K. (2019). *Sistem Informasi Geografis Kerentanan Bencana*. EDISI I, no. December. Jakarta: CV. Makmur Cahaya Ilmu.