

Penggunaan Citra sebagai Penyuluhan Masyarakat yang Berada di Rawan Terjadi Bencana Tanah Longsor

Ahmad Ridho¹, Nujhad Sidiq², Gede Sarya³, Aris Heri Andriawan⁴
^{1,2,3,4} Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

Received : 16 Juli 2025, Revised : 19 Juli 2025, Published : 4 September 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Ahmad Ridho¹

E-mail: ridhoi@untag-sby.ac.id

Abstrak

Bencana tanah longsor merupakan salah satu ancaman serius di berbagai wilayah Indonesia, menyebabkan kerugian materi dan korban jiwa. Masyarakat yang bermukim di daerah rawan longsor seringkali memiliki tingkat pemahaman dan kesadaran yang rendah mengenai risiko bencana serta mitigasinya. Oleh karena itu, pengabdian ini bertujuan untuk menerapkan dan mengevaluasi efektivitas penggunaan citra sebagai media penyuluhan yang inovatif dan mudah dipahami oleh masyarakat di daerah rawan bencana tanah longsor. Metode penyuluhan konvensional yang cenderung verbal seringkali kurang efektif dalam menyampaikan informasi teknis kepada khalayak umum, terutama dengan tingkat literasi yang beragam. Pengabdian ini mengadopsi pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi kasus di beberapa desa di Ponorogo, Jawa Timur, yang teridentifikasi sebagai daerah rawan longsor. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam dengan perwakilan masyarakat dan perangkat desa, serta Focus Group Discussion (FGD). Citra yang digunakan dalam pengabdian ini meliputi foto udara, peta rawan bencana, dan ilustrasi visual tentang mekanisme longsor, tanda-tanda awal, serta langkah-langkah evakuasi dan mitigasi yang relevan. Citra-citra ini kemudian diintegrasikan ke dalam materi penyuluhan yang interaktif dan disajikan dalam format yang menarik, seperti infografis, poster, dan presentasi visual.

Keywords - bencana, tanah longsor, tanah, pengolahan citra, tanah longsor, mitigasi bencana, pendidikan bencana

Abstract

Landslides are a serious threat in various regions of Indonesia, causing material losses and casualties. Communities residing in landslide-prone areas often have a low level of understanding and awareness regarding disaster risks and their mitigation. Therefore, this community service aims to implement and evaluate the effectiveness of using imagery as an innovative and easily understandable outreach medium for communities in landslide-prone areas. Conventional, verbally-oriented outreach methods are often less effective in conveying technical information to the general public, especially given varying literacy levels. This community service adopts a descriptive qualitative approach with case studies in several villages in Ponorogo, East Java, identified as landslide-prone areas. Data was collected through participant observation, in-depth interviews with community representatives and village officials, and Focus Group Discussions (FGDs). The imagery used in this service includes aerial photographs, disaster-prone maps, and visual illustrations of landslide mechanisms, early warning signs, and relevant evacuation and mitigation steps. These images were then integrated into interactive outreach materials and presented in engaging formats, such as infographics, posters, and visual presentations.

Kata kunci - disasters, landslides, lands, image processing, disaster mitigation, disaster education

How To Cite : Ridho¹, A., Sidiq, N., Sarya, G., & Andriawan, A. H. (2025). Penggunaan Citra sebagai Penyuluhan Masyarakat yang Berada di Rawan Terjadi Bencana Tanah Longsor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(1), 495–502. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i1.333>

Copyright ©2025 Ahmad Ridho¹, Nujhad Sidiq, Gede Sarya, Aris Heri Andriawan

PENDAHULUAN

Tanah longsor merupakan suatu hasil dari proses gangguan keseimbangan yang menyebabkan Bergeraknya massa tanah dan batuan dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah. Pergerakan tersebut terjadi karena adanya faktor gaya yang terletak pada bidang tanah yang tidak rata disebut dengan lereng. Selanjutnya gaya yang menahan massa tanah di sepanjang lereng tersebut dipengaruhi oleh kedudukan muka air tanah, sifat fisik tanah, dan sudut dalam tahanan geser tanah yang bekerja di sepanjang bidang tanah(Ladurner et al. 2003).

Faktor penyebab tanah longsor secara alamiah meliputi morfologi permukaan bumi, penggunaan lahan, litologi, struktur geologi, curah hujan, dan kegempaan. Selain faktor alamiah, juga disebabkan oleh faktor aktivitas manusia yang mempengaruhi suatu bentang alam, seperti kegiatan pertanian, pembebanan lereng, pemotongan lereng, dan penambangan(Walkinshaw 2009).

Tanah longsor dikategorikan sebagai salah satu penyebab bencana alam, di samping gempa bumi, banjir, dan angin topan, dan lain-lain. Bahaya bencana tanah longsor berpengaruh besar terhadap kelangsungan kehidupan manusia dan senantiasa mengancam keselamatan manusia. Di Indonesia, terjadinya tanah longsor telah mengakibatkan kerugian yang besar, misalnya kehilangan jiwa manusia, kerusakan harta benda, dan terganggunya ekosistem alam(Vyas, Yu, and Paik 2018).

Dari data Bakornas Penanggulangan Bencana, sejak tahun 1998 hingga pertengahan tahun 2003, tercatat telah terjadi 647 kejadian bencana di Indonesia, dimana 85% dari bencana tersebut merupakan banjir dan longsor. Dari gambaran tersebut terlihat bahwa longsor merupakan bencana alam yang sangat mengancam dan penting untuk diperhatikan setelah banjir, karena frekuensi kejadian dan jumlah korban jiwa yang ditimbulkan cukup signifikan(Curran 2016).

Tingginya frekuensi terjadinya tanah longsor di Indonesia disebabkan struktur topografi yang berbentuk pegunungan dan perbukitan yang sangat dominan. Selain itu tanah longsor juga disebabkan perbuatan manusia yang merusak sumber daya alam, seperti penebangan liar dan kegiatan-kegiatan merusak lainnya yang tidak memperdulikan kelestarian sumber daya alam dan lingkungan(Woods 2001).

Akibat hujan deras yang terjadi jum'at malam. Desa yang dilereng gunung wilis yaitu desa banaran kecamatan pulung kabupaten ponorogo Jawa Timur diterjang longsor Sabtu pagi tanggal 1 April 2017. Longsor terjadi sekitar pukul 07:40 WIB dan menimpa rumah penduduk, berdasarkan data yang dihimpun pusat longsor terjadi di RT 01 RW 01 dukuh tangkil desa banaran kecamatan pulung kabupaten ponorogo Jawa Timur, longsor menimpa rumah penduduk dan menyebabkan warga tertimbun. Dalam kondisi yang sama di desa slahung terjadi retakan tanah dan pergerakan tanah yang menimpa satu rumah warga, kronologis kejadian berawal retakan kurang lebih 30 cm, retakan tersebut berangsur-angsur mengalami penambahan turunan menjadi 9 meter setelah 1 minggu. Selanjutnya bukit kembali retak selebar 15 meter setelah 3 minggu kemudian(. 2012). Selanjutnya dengan kondisi retakan tersebut diguyur hujan lebat sehingga tanah tersebut longsor dan menimpa rumah dan warga. Hasil pendataan sementara sebanyak 1 unit rumah tertimpa material tanah sehingga tidak bisa ditempati lagi(Sarya¹, Andriawan², and Ridho' 2014). Sedangkan hasil pendataan sementara sebanyak 32 unit rumah tertimbun kerugian materiil dan korban hilang dilaporkan sebanyak 29 orang warga setempat(Jain 1989).

METODE

Artikel jurnal ini menggunakan metode kualitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Pemetaan dan Analisis Citra

Pemetaan Citra adalah proses mengidentifikasi dan mengklasifikasikan objek atau fitur pada citra, baik itu citra satelit, udara, atau bahkan foto(Ridho'i, Setyadjit, and Hariadi 2022). Dalam konteks bencana tanah longsor, citra dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang rentan terhadap longsor, seperti lereng curam, jenis tanah tertentu, atau pola drainase yang buruk. Beberapa hal yang terkait dengan citra untuk mempertajam hasil pengolahan citra terdiri dari.

Ketiga tahapan ini merupakan bagian penting dalam penyusunan peta rawan longsor. Tahap pertama adalah Pengumpulan Citra, di mana citra atau gambar beresolusi tinggi dari wilayah target dikumpulkan. Setelah itu, dilakukan Pengolahan Citra untuk menghasilkan peta digital yang secara jelas menunjukkan daerah-daerah rawan longsor, yang nantinya akan menjadi dasar untuk kegiatan sosialisasi. Terakhir, melalui Identifikasi Faktor Risiko, citra-citra tersebut

dianalisis secara mendalam untuk mengidentifikasi berbagai faktor pemicu longsor, seperti kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan tutupan lahan.

b. Sosialisasi dan Edukasi

Sosialisasi dan edukasi merupakan langkah krusial dalam upaya mengurangi risiko bencana. Dengan memberikan pemahaman yang baik kepada masyarakat tentang teknologi pemetaan dan analisis citra, serta bagaimana informasi tersebut dapat digunakan untuk mitigasi bencana, maka masyarakat akan lebih siap menghadapi ancaman tanah longsor. Langkah-langkah sosialisasi terhadap masyarakat.

Tahap Penyuluhan berfokus pada pembuatan materi sosialisasi yang mudah dicerna oleh masyarakat. Materi ini dirancang menggunakan bahasa sederhana dan dilengkapi visualisasi menarik seperti peta, diagram, dan foto agar informasi tersampaikan dengan efektif. Pelaksanaannya dilakukan secara langsung di desa atau komunitas yang berisiko. Proses ini melibatkan berbagai pihak, mulai dari tokoh masyarakat, perangkat desa, hingga kelompok pemuda, untuk membantu menyebarkan informasi secara lebih luas dan merata.

Sementara itu, Workshop menekankan pada aspek praktis dan pengalaman langsung. Peserta workshop diajak untuk berlatih membaca peta risiko longsor dan mengidentifikasi tanda-tanda awal longsor. Selain itu, workshop juga mencakup simulasi evakuasi, di mana masyarakat dilatih untuk melakukan prosedur penyelamatan diri jika bencana benar-benar terjadi. Pendekatan ini bertujuan untuk membekali masyarakat dengan keterampilan nyata dalam menghadapi potensi ancaman longsor.

c. Pembuatan Alat Bantu

Pembuatan alat bantu penggunaan citra untuk penerangan masyarakat di daerah rawan tanah longsor merupakan langkah penting dalam upaya mitigasi bencana. Dengan alat bantu yang tepat, masyarakat dapat lebih siap menghadapi ancaman tanah longsor dan mengurangi dampak negatifnya. Beberapa hal mengenai pembuatan alat untuk memperjelas pada masyarakat.

Ada dua metode penting untuk menyebarkan informasi tentang risiko longsor dan jalur evakuasi kepada masyarakat. Memasang papan informasi di lokasi-lokasi strategis adalah cara efektif untuk menyampaikan informasi penting secara visual. Papan ini akan menampilkan peta risiko longsor, tanda-tanda bahaya yang perlu diwaspadai, serta nomor darurat yang bisa dihubungi saat terjadi bencana. Dengan begitu, masyarakat dapat dengan mudah mengakses informasi penting ini kapan saja.

Selain itu, pengembangan aplikasi mobile sederhana juga bisa menjadi solusi modern untuk penyebaran informasi. Aplikasi ini memungkinkan masyarakat untuk mengakses informasi terkini mengenai potensi bencana dan jalur evakuasi langsung dari perangkat mereka. Ini akan memastikan informasi darurat dapat tersampaikan dengan cepat dan efisien kepada siapa pun yang membutuhkannya.

d. Kerjasama dengan Pemerintah Desa

Pemanfaatan citra dan pemetaan dalam mitigasi bencana tanah longsor telah menjadi semakin penting. Namun, agar informasi yang diperoleh dari citra dapat efektif digunakan oleh masyarakat, diperlukan kerjasama yang erat antara pemerintah desa dan berbagai pihak terkait. Hal-hal yang terkait dengan memperjelas kerja sama dengan perangkat desa di daerah rawan terjadi bencana longsor dapat dilakukan sebagai berikut.

Koordinasi yang baik berarti melibatkan pemerintah desa secara aktif dalam setiap tahapan, mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan seluruh kegiatan pengabdian. Dengan demikian, program yang dijalankan akan lebih relevan dan sesuai dengan kebutuhan lokal, serta mendapatkan dukungan penuh dari pihak desa.

Selain itu, sangat penting untuk membantu pemerintah desa dalam membentuk Tim Tanggap Darurat. Tim ini harus selalu siap siaga, terlatih, dan memiliki kemampuan untuk bertindak cepat serta efektif dalam menghadapi berbagai situasi bencana. Pembentukan tim ini akan memastikan respons awal yang sigap dan terkoordinasi saat terjadi keadaan darurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan ini, mengulangi secara singkat tujuan dari kegiatan pengabdian, yaitu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko bencana tanah longsor dan membekali mereka dengan pengetahuan mitigasi melalui pemanfaatan citra. Menyinggung pula metode yang telah

digunakan dalam kegiatan pengabdian. Tujuan utamanya adalah meningkatkan kesadaran masyarakat akan risiko bencana tanah longsor sehingga mereka dapat mengambil tindakan preventif.

Dari kegiatan pengabdian ini, diperoleh beberapa hasil berikut :

- a. Peningkatan Kesadaran : Masyarakat memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kondisi geografis daerah mereka, terutama area-area yang rawan longsor. Melalui program penggunaan citra sebagai penerangan, masyarakat di daerah rawan longsor memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kondisi geografis daerah mereka. Edukasi yang disampaikan selama pelaksanaan pengabdian membantu mereka memahami titik-titik rentan di wilayah mereka dan karakteristik area yang rawan longsor. Selain mendapatkan manfaat penerangan, masyarakat semakin menyadari pentingnya identifikasi lokasi-lokasi rawan sebagai langkah mitigasi bencana. Dengan peningkatan kesadaran ini, masyarakat lebih siap dalam menghadapi potensi bencana, serta memiliki kemampuan untuk melakukan tindakan preventif, seperti mengenali tanda-tanda awal longsor dan memahami jalur evakuasi. Kesadaran yang meningkat ini juga mendukung pembentukan komunitas tanggap darurat yang lebih proaktif, di mana masyarakat dapat saling memberi informasi dan membangun jejaring untuk kesiapan bencana, yang pada akhirnya mengurangi risiko dampak yang lebih besar dari bencana longsor.
- b. Peningkatan Kemampuan Mengidentifikasi Tanda-Tanda Bahaya : Program ini juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan masyarakat untuk mengenali tanda-tanda awal terjadinya longsor. Melalui edukasi dan sosialisasi yang dilakukan, masyarakat belajar mengidentifikasi gejala-gejala yang sering muncul sebelum longsor terjadi. Beberapa tanda-tanda bahaya yang diajarkan meliputi. Masyarakat diajarkan untuk mewaspadaai retakan-retakan kecil di permukaan tanah, terutama pada area lereng atau di sekitar bangunan. Retakan semacam ini sering menjadi pertanda awal pergerakan tanah yang berpotensi berkembang menjadi longsor besar. Selain itu, masyarakat juga diajak untuk jeli mengamati perubahan pola aliran air. Munculnya aliran air baru di lereng atau peningkatan volume air secara tiba-tiba dapat menjadi indikasi adanya pergerakan tanah di bawah permukaan. Tanda peringatan dini lainnya adalah suara gemuruh atau getaran tanah yang tidak biasa di sekitar bukit atau lereng. Masyarakat dilatih untuk segera melaporkan atau menjauhi lokasi jika mereka mendengar atau merasakan tanda-tanda ini. Dengan meningkatnya kemampuan mengenali tanda-tanda bahaya ini, masyarakat menjadi lebih siap dan responsif dalam menghadapi kemungkinan terjadinya longsor. Pemahaman ini membantu mereka mengambil langkah-langkah preventif yang cepat, seperti evakuasi atau pemberitahuan dini kepada tetangga, sehingga risiko kerugian dan bahaya dapat diminimalkan.
- c. Perubahan Perilaku : Program ini berhasil mendorong perubahan perilaku di masyarakat, terutama dalam hal kewaspadaan dan kesiapsiagaan terhadap bencana tanah longsor. Setelah mendapatkan edukasi dan pelatihan, masyarakat menjadi lebih proaktif dalam mencari informasi terkini tentang potensi bencana, seperti kondisi cuaca ekstrem atau peringatan dari pihak berwenang mengenai daerah rawan longsor. Mereka lebih sering memantau perkembangan informasi terkait bencana, baik melalui media lokal maupun pemerintah, sehingga selalu memiliki kesiapsiagaan yang lebih tinggi. Selain itu, masyarakat menunjukkan perilaku yang lebih waspada dengan mengamati kondisi lingkungan sekitar, terutama di area-area yang mereka ketahui sebagai titik rawan longsor. Ketika ada tanda-tanda awal longsor, mereka lebih cepat bertindak, baik dengan melakukan tindakan preventif maupun menginformasikan kepada komunitas dan keluarga. Perubahan perilaku ini menunjukkan bahwa masyarakat semakin memahami pentingnya mitigasi bencana, menjadikan kesiapsiagaan sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari untuk mengurangi risiko dan dampak longsor di wilayah mereka.
- d. Terbentuknya Jaringan Komunikasi : Salah satu dampak positif dari pengabdian ini adalah terbentuknya jaringan komunikasi yang lebih efektif antara masyarakat dengan pihak-pihak terkait, seperti pemerintah desa dan lembaga penanggulangan bencana. Melalui pelatihan dan sosialisasi, masyarakat tidak hanya memahami pentingnya kesiapsiagaan tetapi juga mendapatkan informasi kontak dan prosedur yang jelas dalam melaporkan tanda-tanda bahaya atau situasi darurat. Dengan adanya jaringan komunikasi ini, masyarakat lebih mudah menjalin koordinasi dengan pihak desa atau lembaga terkait saat terjadi potensi longsor. Misalnya, mereka dapat segera memberikan laporan mengenai retakan tanah atau perubahan aliran air yang mencurigakan, sehingga pemerintah atau pihak penanggulangan bencana dapat merespons lebih cepat dan mengambil tindakan yang diperlukan. Jaringan ini juga memfasilitasi pemberian

informasi secara real-time, baik mengenai peringatan dini maupun instruksi evakuasi, yang dapat langsung diakses dan diikuti oleh masyarakat.

Dalam bagian pembahasan, menjelaskan secara detail mengenai :

Proses Pelaksanaan

Pengumpulan Data tentang Kondisi Geografis Untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai kondisi geografis daerah rawan longsor, data dikumpulkan melalui beberapa metode.

Langkah pertama adalah pemetaan lokasi menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (GIS) dan data satelit. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi area rawan longsor berdasarkan faktor-faktor seperti kemiringan tanah, karakteristik lereng, dan jenis tanah. Kegiatan ini dilakukan bekerja sama dengan ahli geologi atau dinas terkait yang memiliki pemahaman mendalam tentang kondisi geologis setempat, memastikan akurasi data dan analisis.

Setelah pemetaan, dilakukan observasi lapangan langsung ke lokasi. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi potensi risiko secara visual, seperti adanya retakan tanah atau sumber-sumber air yang berpotensi mempengaruhi stabilitas lereng. Observasi ini melengkapi data dari pemetaan dan memberikan gambaran lebih rinci tentang kondisi di lapangan.

Terakhir, penting untuk melibatkan masyarakat melalui wawancara dengan warga lokal. Interaksi ini bertujuan untuk menggali informasi tambahan mengenai sejarah longsor di daerah tersebut dan pola tanda-tanda bahaya yang pernah mereka alami. Wawancara ini tidak hanya membantu dalam memahami persepsi masyarakat tentang daerah rawan, tetapi juga memanfaatkan pengetahuan lokal yang sering kali kaya akan informasi berharga untuk identifikasi risiko.

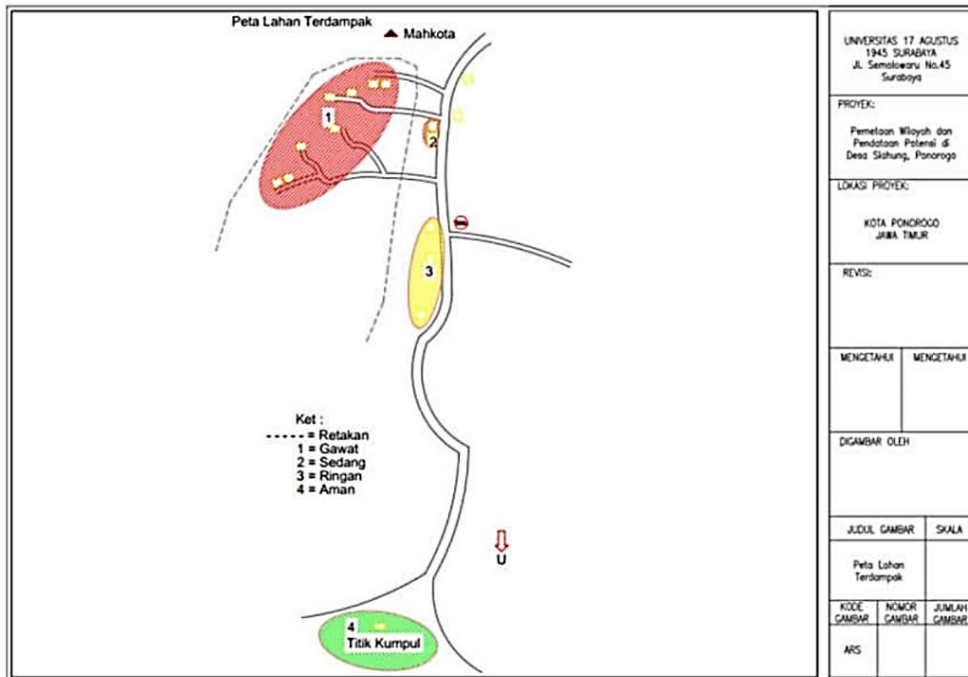


Gambar 1. Menemui perangkat desa

Visualisasi Data menjadi Citra yang Mudah Dipahami

Untuk menyampaikan data secara efektif kepada masyarakat, visualisasi data dilakukan dengan beberapa pendekatan. Data geografis yang kompleks diterjemahkan ke dalam format yang mudah dipahami melalui Peta Risiko Longsor. Peta ini secara visual menyoroti area-area rawan longsor dengan menggunakan kode warna berbeda: merah untuk area berisiko tinggi, kuning untuk area sedang, dan hijau untuk area aman. Pendekatan visual ini dirancang untuk membantu masyarakat mengenali tingkat risiko di lokasi mereka dengan cepat dan intuitif.

Untuk memudahkan pemahaman masyarakat, informasi mengenai tanda-tanda bahaya longsor disampaikan melalui gambar dan diagram sederhana. Ilustrasi-ilustrasi ini, seperti gambaran retakan tanah atau perubahan aliran air, dirancang dengan bahasa visual yang mudah dimengerti, sekaligus menghindari penggunaan istilah teknis yang mungkin membingungkan masyarakat awam. Pendekatan ini bertujuan agar pesan penting dapat tersampaikan secara efektif dan jelas kepada semua lapisan masyarakat.



Gambar 2. Peta Lahan terdampak

Penyampaian Informasi kepada Masyarakat

Penyampaian informasi dilakukan melalui berbagai cara agar dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat :

Tabel 1. vegetasi terdampak

No	Nama pohon	Jenis Pohon Kayu/buah	Produktif/ Non produktif	Jumlah	Pemilik	Lokasi		Terdampak		
						RT	RW	berat	sedang	ringan
1	Kunyit	Tanaman	Produktif	1 Rumpun	Sumi	19	02	-	-	v
2	Ketela	Tanaman	Produktif	1 Rumpun	Lestari	19	02	-	-	v
3	Cengkeh	Tanaman	Produktif	30	Sumi	19	02	v	-	-
4	Pisang	Buah	Produktif	20	Lestari	19	02	-	-	v
5	Kunyit	Tanaman	Produktif	1 Rumpun	Katimin	19	02	-	-	v
6	Ketela	Tanaman	Produktif	1 Rumpun	Katimin	19	02	-	-	v
7	Melindo	Buah	Produktif	3 Pohon	Katimin	19	02	v	-	-
8	Kopi	pohon	Produktif	20 Pohon	Katimin	19	02	-	-	v
9	Cengekeh	Tanaman	Produktif	1 Rumpun	Katimin	19	02	v	-	-
10	Kunyit	Tanaman	Produktif	1 Rumpun	Katimin	19	02	-	-	v

Guna memperkuat pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam menghadapi tanda-tanda bahaya longsor, pelatihan dan simulasi tanggap bencana menjadi sangat penting. Dalam kegiatan ini, masyarakat akan diajarkan cara merespons situasi darurat, termasuk prosedur evakuasi yang benar, penggunaan jaringan komunikasi yang efektif saat bencana, dan berbagai tindakan preventif lainnya untuk mengurangi risiko dan dampak longsor.



Gambar 3. Simulasi perhitungan terdampak menggunakan citra

Dengan mengetahui citra yang terdampak maka dapat diketahui seberapa luas area yang terpengaruh oleh bencana longsor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang risiko bencana tanah longsor dan membekali mereka dengan pengetahuan serta keterampilan mitigasi. Melalui pemanfaatan citra dan berbagai metode edukasi, masyarakat memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kondisi geografis daerah mereka, mampu mengenali tanda-tanda bahaya, dan lebih siap menghadapi potensi bencana.

Saran yang diharapkan dari penggunaan citra untuk menganalisa dampak bencana tanah longsor adalah penggunaan citra dengan kerapatan pixel yang relative tinggi akan menghasilkan hasil analisa lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai penulis memberikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terkait dalam pelaksanaan pengabdian, ucapan kami berikan kepada :

1. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan pengabdian di desa Slahung kecamatan Slahung kabupaten Ponorogo.
2. Kepala desa dan warga slahung yang telah mengizinkan dapat melakukan pemetaan yang terkait dengan daerah yang terdampak longsor.
3. BPBD kabupaten Ponorogo yang telah mendukung pelaksanaan pengabdian di desa slahung

DAFTAR PUSTAKA

- Aripin, S., & Sunandar, H. E. R. Y. (2017). Perancangan aplikasi perbaikan citra pada hasil screenshot menggunakan metode interpolasi linier. *Pelita Inform. Budi Darma*, 15(1), 51-58.
- Curran, Paul J. 2016. *The Dictionary of Physical Geography, Fourth Edition Digital Image Processing*.
- Dewi, C., & Supianto, A. A. (2015). *Pengolahan Citra Satelit Dengan MATLAB*. Universitas Brawijaya Press.
- Fajri, R. (2021). Pengolahan Citra Untuk Meningkatkan Kualitas Gambar Menggunakan Metode Kecerahan Citra Kontras Dan Penajaman Citra. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial, dan Budaya*, 5(6).
- Faradiba, N., Purwadi, P., & Maroeto, M. (2023). Pendugaan Erosi di Wilayah Tengah DAS Welang Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Solum*, 20(1), 11-19.

- Harisman, K., Frasetya, B., Sudrajat, A., Birnadi, S., & Sholeha, M. (2019). Penanaman pohon sebagai upaya menjaga cadangan air tanah dan mencegah bahaya erosi di kecamatan cibiru. *Al-Khidmat*, 2(1), 35-39.
- Hasnawir, H. (2012). Intensitas curah hujan memicu tanah longsor dangkal Di Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 1(1), 62-73.
- Isnaini, R. (2019). Analisis bencana tanah longsor di wilayah Jawa Tengah. *Islamic Management and Empowerment Journal*, 1(2), 144-145.
- Jain, Anil K. 1989. "Fundamentals of Digital Image Processing. Anil K. Jain." *Vision* (November): 569.
- Ladurner, Ruth, Gerald Brandacher, Wolfgang Steurer, Stefan Schneeberger, Claudia Bösmüller, Martin Clemens Freund, Alfons Kreczy, Alfred Königsrainer, and Raimund Margreiter. 2003. 16 Transplant International Lessons to Be Learned from a Complicated Case of Rhino-Cerebral Mucormycosis in a Renal Allograft Recipient. doi:10.1007/s00147-003-0648-5.
- Renaldo, E., Pratama, M. F. R., Setiawan, M. Y., & Putra, F. P. (2022, January). Operasi Titik Pada Pengolahan Citra Digital Untuk Peningkatan Kualitas Gambar Menggunakan Matlab. *In MDP Student Conference* (Vol. 1, No. 1, pp. 200-205).
- Ridho'i, Ahmad, Kukuh Setyadjit, and Balok Hariadi. 2022. "Menentukan Kualitas Buah Apel Malang Berdasarkan Kulitnya Memanfaatkan Pengolahan Citra Digital." *Jurnal Universitas 1945 Surabaya* 25(2): 1-12.
- Ridhoâ, A., Priyawan, S., & Sutriyono, B. (2015). Perancangan Deteksi Longsor di Bukit Watu Buceng Dusun Ketos Desa Wonodadi Kulon. *JPM17: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(02).
- Ridhoi, A. (2023). Penerapan Pengolahan Citra Untuk Perbaikan Gambar 2 Dimensi Dengan Menggunakan Matlab. *Joutica*, 8(1), 64-69.
- Sarya1, Gede, Aris Heri Andriawan2, and Ahmad Ridho'. 2014. "Analisis Tanah Dasar Pondasi Terhadap Kestabilan Di Desa Wonodadi Kulon Kabupaten Pacitan." *Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya Desember* 01(01): 58-64.
- Utama, J. (2011). Akuisisi Citra Digital Menggunakan Pemrograman Matlab. *Majalah Ilmiah UNIKOM*.
- Uyun, S. (2008). Beberapa Aplikasi dari Pengolahan Citra Digital. */Jurnal/Fihris/Fihris Vol. III No. 1 Januari-Juni 2008/*.
- Vyas, Aparna, Soohwan Yu, and Joonki Paik. 2018. *Signals and Communication Technology Fundamentals of Digital Image Processing*. doi:10.1007/978-981-10-7272-7_1.
- Walkinshaw, Neil. 2009. *Design Undergraduate Topics in Computer Science*. http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS_Ei&sig=AJTy37mBFfUgcndo5kCTFLkfBKc.
- Widyardini, S. T. (2015). *Pemrograman Matlab untuk Pengolahan Citra Digital: Studi Kasus Sistem Pemantau Ruang Pengganti CCTV*. Universitas Brawijaya Press.
- Woods, richard e. 2001. "Digital Image Processing Second Edition Richard E. Woods(1)."