

PEMANFAATAN DATA INARISK UNTUK PENINGKATAN KESIAPSIAGAAN BENCANA MELALUI PEMBUATAN PETA BAHAYA BENCANA BAGI MASYARAKAT DESA TEGALLINGGAH

I Gst Ngrh Yoga Jayantara¹, Dewa Made Atmaja², I Gede Budiarta³

¹²³Jurusan Geografi, Fakultas Hukum dan Ilmu Sosial Universitas Pendidikan Ganesha

Email: made.atmaja@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The Tegallingsah Village Disaster Hazard Map is a community service aim that will be accomplished through science and technology application. This is significant since the frequency of catastrophes in Indonesia continues to rise, particularly earthquakes, which can create more disasters such as tsunamis. Furthermore, the possibility for drought in Tegallingsah Village is significant since the state of the landscape favors the occurrence of drought in Tegallingsah Village. Making hazard maps using spatial analysis generated by inarisk data from the National Disaster Management Agency (BNPB). Inarisk data processing also makes use of geographical data processing software such as Arcgis. According to the findings, Tegallingsah Village has five categories of catastrophe dangers out of the thirteen disasters defined by the BNPB, namely earthquakes, forest fires, harsh weather, drought, and landslides. Disaster hazard classes in Tegallingsah Village range from low to high. Drought, earthquakes, and harsh weather are prevalent in Tegallingsah's northern region, which has tremendous potential. Meanwhile, landslides are occurring in Tegallingsah Village's southern sector. Even though there is a site that lacks data information, an examination of the potential threats that exist cannot be performed. Based on this, it is clear that the risks of catastrophes in Tegallingsah Village fluctuate and that additional steps must be taken to strengthen the community's resilience of the village government in dealing with the future disasters.

Keywords: Disaster planning, disaster hazard, and disaster maps

ABSTRAK

Peta bahaya bencana desa Tegallingsah merupakan tujuan yang akan dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat bidang penerapan ipteks. Hal ini penting, mengingat bahwa kejadian bencana di Indonesia terus meningkat khususnya gempa bumi yang dapat menimbulkan bencana lanjutan seperti tsunami. Selain itu, potensi kekeringan pada desa Tegallingsah menjadi penting mengingat kondisi bentang lahan mendukung terjadinya bencana kekeringan di desa Tegallingsah. Pembuatan peta bahaya berdasarkan analisis spasial yang telah dihasilkan oleh data Inarisk yang berasal dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Pengolahan data inarisk lebih lanjut mempergunakan aplikasi pengolah data spasial yaitu ArcGIS. Hasilnya menunjukkan bahwa desa Tegallingsah memiliki lima jenis bahaya bencana dari tiga belas bencana yang di klasifikasi oleh BNPB yaitu gempa bumi, kebakaran hutan, cuaca ekstrim, kekeringan, dan tanah longsor. Seluruh kelas pada bahaya bencana di desa Tegallingsah bervariasi dari rendah sampai tinggi. Bencana kekeringan, gempa bumi, dan cuaca ekstrim didominasi di wilayah utara tegallingsah yang memiliki potensi tinggi. Sedangkan, tanah longsor berada di wilayah selatan desa Tegallingsah. Walaupun demikian terdapat lokasi yang tidak memiliki informasi data sehingga tidak dapat dilakukan analisis terkait potensi bahaya yang ada. Berdasarkan hal itu, dapat diketahui bahwa bahaya bencana di desa Tegallingsah bervariasi dan perlu tindak lanjut untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dan kesiapsiagaan pemerintah desa dalam menghadapi bencana yang akan datang.

Kata kunci: Kesiapsiagaan Bencana, Bahaya Bencana, Peta Bencana

PENDAHULUAN

Desa Tegallingsah yang memiliki kondisi topografi dan alam yang bervariasi berdampak kepada potensi bahaya Bencana

yang dapat terjadi. Wilayahnya yang memanjang dari utara yang merupakan dataran landai hingga ke selatan yang merupakan dataran perbukitan dan pegunungan membuat Desa Tegallingsah

tidak lepas dari berbagai bahaya bencana. Beberapa bahaya Bencana yang ada di Desa Tegallingsah mencakup Longsor, Kekeringan, Gempa, dan Cuaca Ekstrem. Daerah pada dataran landai di Desa Tegallingsah memiliki potensi bahaya kekeringan sehingga perlu menjadi perhatian. Kekeringan pada Desa Tegallingsah akan sangat penting untuk dilakukan kajian tersendiri untuk dilakukannya mitigasi yang optimal (Aziz & Nugraha, 2022; Kurniawan et al., 2021) Daerah pada dataran perbukitan dan pegunungannya di selatan sendiri semakin tinggi bahaya Longsor yang diakibatkan juga karena faktor curah hujan yang lebih tinggi dan kemiringan lereng yang curam. Hal itu selaras dengan kajian Putra & Diatmika (2017) potensi longsor yang dimiliki oleh perbukitan dan pegunungan yang curam dengan curah hujan yang tinggi. Selain itu, desa Tegallingsah telah mengalami banyak perubahan penggunaan pada bagian wilayah tertentu seperti lembah di perbukitan dan pegunungan yang dipergunakan untuk lahan terbangun. Selain itu bahaya bencana juga akan mampu menimbulkan dampak penurunan muka tanah yang diakibatkan oleh Gempa jika memiliki tingkat episentrum yang tinggi (Nugraha et al., 2022).

Potensi bencana pada Desa Tegallingsah dapat ditujukan kepada bencana kekeringan yang diakibatkan oleh karakteristik wilayah yang sedikit memiliki aliran permukaan. Oleh sebab itu, masyarakat desa Tegallingsah sendiri belum siap atas kondisi yang sebenarnya wilayah mereka merupakan wilayah yang memiliki banyak bahaya bencana yang perlu diperhatikan disiap-siagakan. Oleh karena itu, terkada mitigasi bencana dilakukan dengan pendekatan geografi khususnya

memanfaatkan teknologi penginderaan jauh (Nugraha & Citra, 2021; Sari et al., 2021; Nugraha, 2021) Bencana sendiri dapat menghancurkan hasil-hasil pembangunan yang diperoleh dengan susah payah. Dana yang digunakan untuk tanggap darurat dan pemulihan pasca bencana juga telah mengurangi anggaran yang seharusnya dapat dimanfaatkan untuk pembangunan nasional dan program-program pemberantasan kemiskinan. Jika terjadi bencana, masyarakat miskin dan kaum marjinal yang tinggal di kawasan rawan akan menjadi pihak yang paling dirugikan, karena jumlah korban terbesar biasanya berasal dari kelompok ini dan pemiskinan yang ditimbulkan oleh bencana sebagian besar akan menimpa mereka.

Dampak dari akibat bencana dapat bersifat kerugian baik finansial dan material. Bangunan serta aset yang rusak akibat dari bencana dapat berupa dampak kerugian baik finansial dan material dari kejadian bencana. Dalam mempersiapkan kesiapsiagaan bencana dari sebuah desa maka melalui Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Desa/Kelurahan Tangguh Bencana menjelaskan bahwa perlunya memberikan panduan bagi pemerintah dan/atau pemerintah daerah dalam mengembangkan Desa/Kelurahan Tangguh Bencana sebagai bagian dari upaya untuk melaksanakan pengurangan risiko bencana berbasis masyarakat.

Desa Tegallingsah memiliki potensi sarana-prasarana dalam kapasitasnya untuk menanggulangi bencana seperti jaringan jalan dan posyandu yang dapat menjadi lumbung sosial ada di masing-masing dusun dalam kesiapan menghadapi bencana. Jaringan jalan yang ada di Desa

Tegallingsih memiliki komposisi sekitar 80% sudah baik namun terdapat 20% yang masih rusak. Meskipun demikian untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan aparat desa dengan mengetahui posisi persebaran lokasi yang memiliki bahaya bencana berupa peta tidak ada di Desa Tegallingsih. Adanya peta bahaya bencana dibuat untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna berbasis lokasi dan sebaran bahaya bencana. Peta juga menjadi peringatan untuk pemberian peringatan kepada masyarakat tentang kemungkinan terjadinya bencana pada suatu tempat. Peta tersebut menjadi sarana dalam mitigasi supaya dapat mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana dapat diantisipasi dan dipantau. Sampai saat ini Desa Tegallingsih hanya memiliki peta umum yang belum menunjukkan informasi tematik khususnya kebencanaan yang mampu menyajikan informasi kondisi di desa tersebut.

Sebuah iptek dengan adanya InaRISK (Gambar 3) sebagai wadah yang dibuat oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana untuk menyajikan data spasial terkait bencana dan sebarannya. Data yang dapat diakses dari InaRISK inilah yang bisa menjadi dasar untuk desa dalam melihat kondisi bahaya bencana pada wilayah desanya. Dengan data spasial yang diperoleh dari InaRISK juga bisa dimanfaatkan untuk melihat kawasan rawan bencana yang ada di sekitar Desa. Berdasarkan situasi tersebut, sebagai penerapan iptek kegiatan pengabdian ini akan berfokus kepada penyelesaian kegiatan peta bahaya bencana dengan

memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Harapan dengan adanya peta bahaya bencana masyarakat dapat lebih mengenali daerah dan lokasi yang memiliki bahaya bencana di Desa tidak hanya dipergunakan seadanya melainkan mampu diotimalkan menjadi sebuah peluang dalam mewujudkan Desa/Kelurahan Tangguh Bencana yang dapat dilakukan Kerjasama dengan pihak organisasi pemuda dan kelompok-kelompok serta BUMDES Tegallingsih untuk siapsiaga bencana di Desa. Untuk dapat memperoleh pencapaian itu maka diperlukan hubungan dan komunikasi dari seluruh pihak supaya kegiatan pengabdian ini mampu direalisasikan sebagai bentuk kepedulian kepada masyarakat Desa dan mengaplikasikan program pemerintah untuk membuat peta bahaya bencana dalam kegiatan penerapan iptek ini

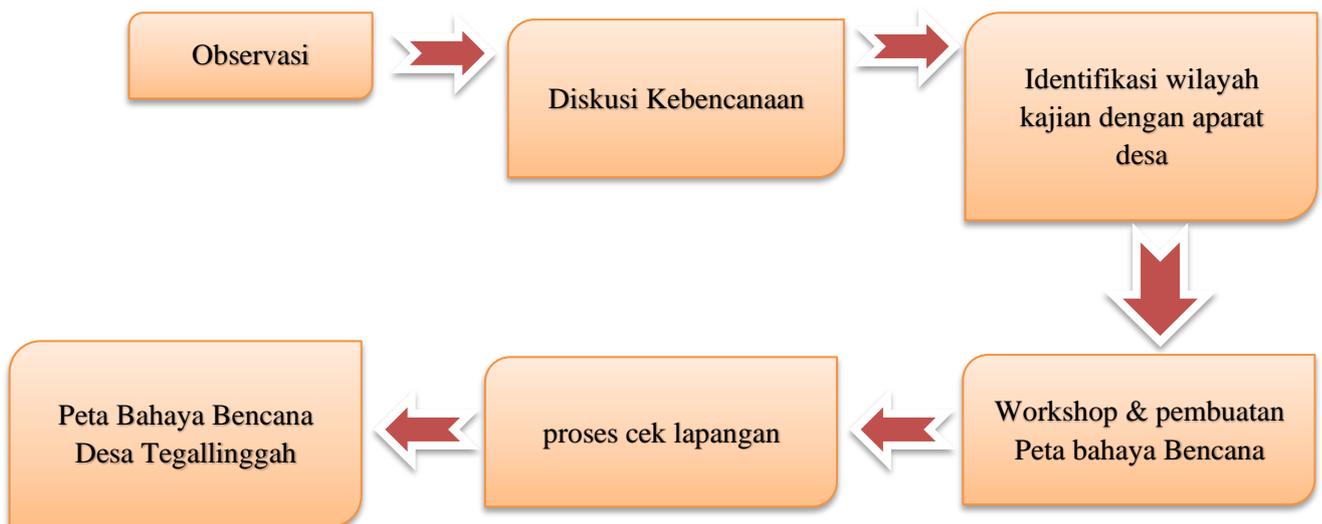
METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat penerapan Ipteks dilakukan dengan menggunakan pendekatan partisipatif melalui workshop, dan pembuatan peta. Kegiatan dilakukan dengan melakukan diskusi secara umum dan intensif terhadap pemahaman dan pengetahuan akan peta dimana itu merupakan hal nantinya akan di ketahui oleh masyarakat. Kegiatan ini akan memperkenalkan pula potensi bahaya bencana yang dimiliki oleh desa Tegallingsih sehingga dipahami ketika dalam perencanaan pembangunan dapat menjadi pertimbangan untuk meminimalkan kerusakan baik finansial dan material. Kegiatan workshop dan penyajian peta dilakukan sebagai upaya untuk pembuatan peta sehingga dapat

meningkatkan bagaimana masyarakat mampu mengenai lokasi bahaya bencana yang ada di desa Tegallingsah. Kegiatan pelaksanaan pembuatan peta akan dilakukan setidaknya survei bencana di desa Tegallingsah dengan mempergunakan aplikasi tetapi melalui kegiatan lapangan sebagai bentuk identifikasi batasan administrasi. Secara sederhana pemecahan masalah dalam kegiatan pengabdian kepada

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahaya bencana menjadi sebuah prioritas yang ada di Indonesia yang diwujudkan melalui berbagai aturan baik pemerintah pusat maupun daerah. Hal yang paling dirasakan ialah diwujudkannya pemetaan Kajian Risiko Bencana di seluruh Kabupaten/Kota di Indonesia sebagai upaya kesiapsiagaan bencana yang akan datang.



Gambar 1. Alur Kerangka Kegiatan Pengabdian

masyarakat ini dapat ditampilkan dalam kerangka konseptual berikut (Gambar 1). Kegiatan Evaluasi menjadi satu kesatuan dalam pengabdian kepada masyarakat ini guna untuk mengetahui tingkat pemahaman atas informasi yang telah diterima khususnya kebencanaan. Nilai pemahaman atas keberhasilan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat berasal dalam kapasitas pemerintah desa dan juga masyarakat dalam mengenali bahaya yang divisualisasikan dalam sebuah peta untuk siap dan tanggap bencana ketika bencana terjadi. Oleh karena itu, informasi bahaya yang diwujudkan kedalam sebuah peta menjadi hal penting supaya seluruh lapisan masyarakat mampu mengenali dan membaca informasi bencana.

Informasi bencana khususnya di Desa Tegallingsah secara tidak langsung telah diketahui oleh seluruh masyarakat tetapi dimanakah potensi bahaya bencana itu terkadang pemerintah desa dan masyarakat terlupa dan tidak siap ketika menghadapi bencana. Oleh karena itu, kegiatan yang mengacu pada penurunan informasi data spasial yang berfokus pada bencana dalam hal ini ialah Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yang telah diwujudkan pada system informasi yang dikenal dengan INARISK.

Data Inarisk yang dipergunakan mampu untuk dijadikan sebagai perwujudan informasi potensi bahaya di desa Tegallingsah. Potensi-potensi bahaya yang ada di desa Tegallingsah terdapat lima

bahaya dari tiga belas bahaya yang disampaikan dalam Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No 2 Tahun 2012 yaitu Gempa Bumi, Kekeringan, Cuaca Ekstrim, Tanah Longsor, dan Kebakaran Hutan. Letak posisi desa Tegallingham yang tidak berbatasan langsung dengan wilayah pesisir khususnya garis pantai memiliki keuntungan karena dinamika perubahan garis pantai ketika adanya bencana Tsunami akan sulit untuk dikenali ataupun dipergunakan sebagai batas wilayah pesisir. Selain itu, segala aktifitas disekitar wilayah pesisir ataupun garis pantai akan cenderung hilang atau berubah (Janah et al. 2022; Yanti et al., 2022).

Observasi wilayah di desa Tegallingham terdapat beberapa lokasi yang mampu menjadi pemicu bahaya bencana walaupun yang dapat terlihat ialah kondisi bentanglahan. Sedangkan, gempa bumi dan cuaca ekstrim sulit untuk dilihat secara langsung di desa Tegallingham tetapi secara meteorologi untuk cuaca ekstrim memiliki potensi tinggi untuk terjadi. Beberapa lokasi di desa Tegallingham memiliki bahaya tanah longsor terbukti lokasi tertentu ada tebing ataupun potongan bukit dengan lereng yang

algoritma tetapi hal itu memerlukan kajian yang mendalam terkait dengan perkembangan permukiman/bangunan di desa Tegallingham (Nuraini et al., 2022; Rahman & Nugraha, 2021). Selain cuaca ekstrim, longsor, dan gempa bumi secara tidak langsung Desa Tegallingham merupakan penyumbang peningkatan air permukaan di desa di bawahnya yaitu Tukadmungga karena adanya alih fungsi lahan menjadi permukiman dan mengecilnya irigasi yang ada disana sehingga menimbulkan air permukaan ketika hujan lebih tinggi dibandingkan menyerap kedalam tanah.

Sebagai bentuk tinfakan untuk menanggulangi hal itu maka perlu adanya koordinasi dan identifikasi kondisi dusun yang ada di desa Tegallingham. Hal ini telah tertuang pada kegiatan pengabdian yang telah dilakukan oleh Nugraha et al. (2021;2020) dan Atmaja et al (2022) yang melakukan kajian terkait potensi dusun melalui peta dusun. Selain itu Atmaja et al. (2021) mengkaji kondisi lingkungan di desa Tegallingham dan menunjukkan bahwa adanya potensi sampah ataupun sampah yang ada di wilayah sekitar desa menjadi potensi bahaya banjir genangan ketika



Gambar 2. Salah satu kenampakan Potensi Bahaya Longsor.

terjaal. Identifikasi cuaca ekstrim dapat dilakukan melalui pendekatan data penginderaan jauh dengan beberapa

memasuki musim penghujan. Melalui berbagai kegiatan kerja lapangan terkait potensi bahaya di desa Tegallinggah maka

kesiapsiagaan merupakan antisipasi dan mitigasi adalah pengurangan dampak bencana yang ditimbulkan dari kejadian



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan Workshop sekaligus penyerahan peta Bahaya Bencana di Desa Tegallinggah.

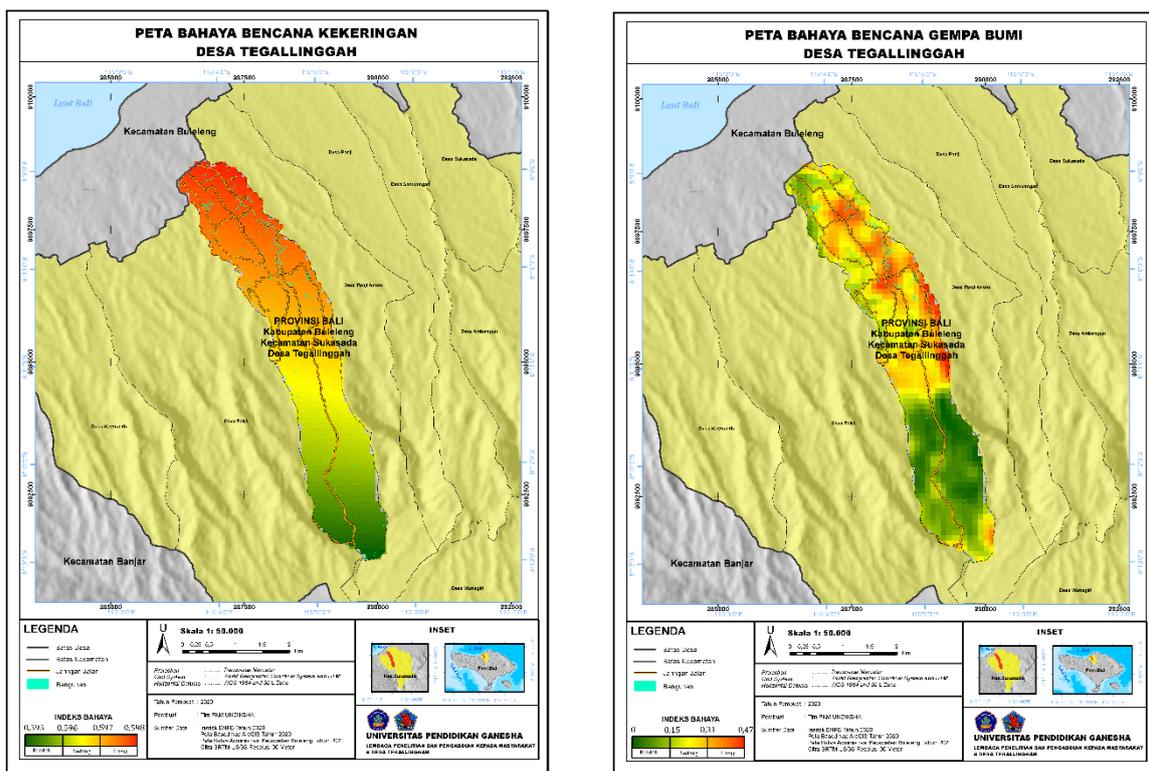
dapat diselesaikannya peta bahaya. Sebagai wujud untuk dilakukan peningkatan kapasitas masyarakat desa Tegallinggah maka dilakukan kegiatan sosialisasi hasil dan peningkatan pengetahuan terkait kesiapsiagaan bencana di desa Tegallinggah. Workshop melalui kegiatan sosialisasi kepada seluruh aparat desa Tegallinggah dan masyarakat desa dapat diketahui bahwa hampir sebagian besar pemahaman terkait dengan bencana belum optimal (Gambar 3). Hal itu ditunjukkan dengan belum mengenalnya manajemen bencana dan posisi kebencanaan seperti kesiapsiagaan, tanggap darurat, pemulihan, dan mitigasi. Seperti yang diketahui

bencana yang telah ada. Kedua jenis manajemen bencana ini belum menjadi penekanan kepada peserta workshop untuk diketahui.

Harapannya melalui kegiatan workshop seluruh aparat desa Tegallinggah dan masyarakat mampu dan siap ketika menghadapi bencana. Selain itu, secara tidak langsung diharapkan bahwa Desa Tegallinggah mampu menjadi desa Tangguh bencana. Hal itu penting, mengingat kejadian bencana di Indonesia khususnya gempa bumi meningkat dan para aparat desa yang bersentuhan dengan warga khususnya klian dusun menjadi poros ketika bencana terjadi dan tidak membuat

kepanikan yang memicu keributan serta mampu mengarahkan seluruh warga menuju ke lokasi yang telah ditentukan. Hasil observasi yang telah dilakukan ditemukannya bahwa desa Tegallinggah belum membuat ataupun menetapkan jalur evakuasi ataupun tempat berkumpul masyarakat ketika bencana terjadi. Hal ini, juga telah menjadi bagian rekomendasi yang tidak terpisahkan kepada pemerintah desa Tegallinggah supaya mampu melengkapi segala kebutuhan terkait dengan bencana tanp harus menunggu datanya bencana di desa Tegallinggah. Peta bahaya desa Tegallinggah (Gambar 4) yang di adopsi dari data Inarisk terdapat ketidak sempuraan informasi dimana ada wilayah yang tidak teridentifikasi tetapi bukan berarti itu tidak akan terdampak bencana. Keterbatasan itu telaah disampaikan untuk dipahami dan dimengerti kepada pemerintah desa

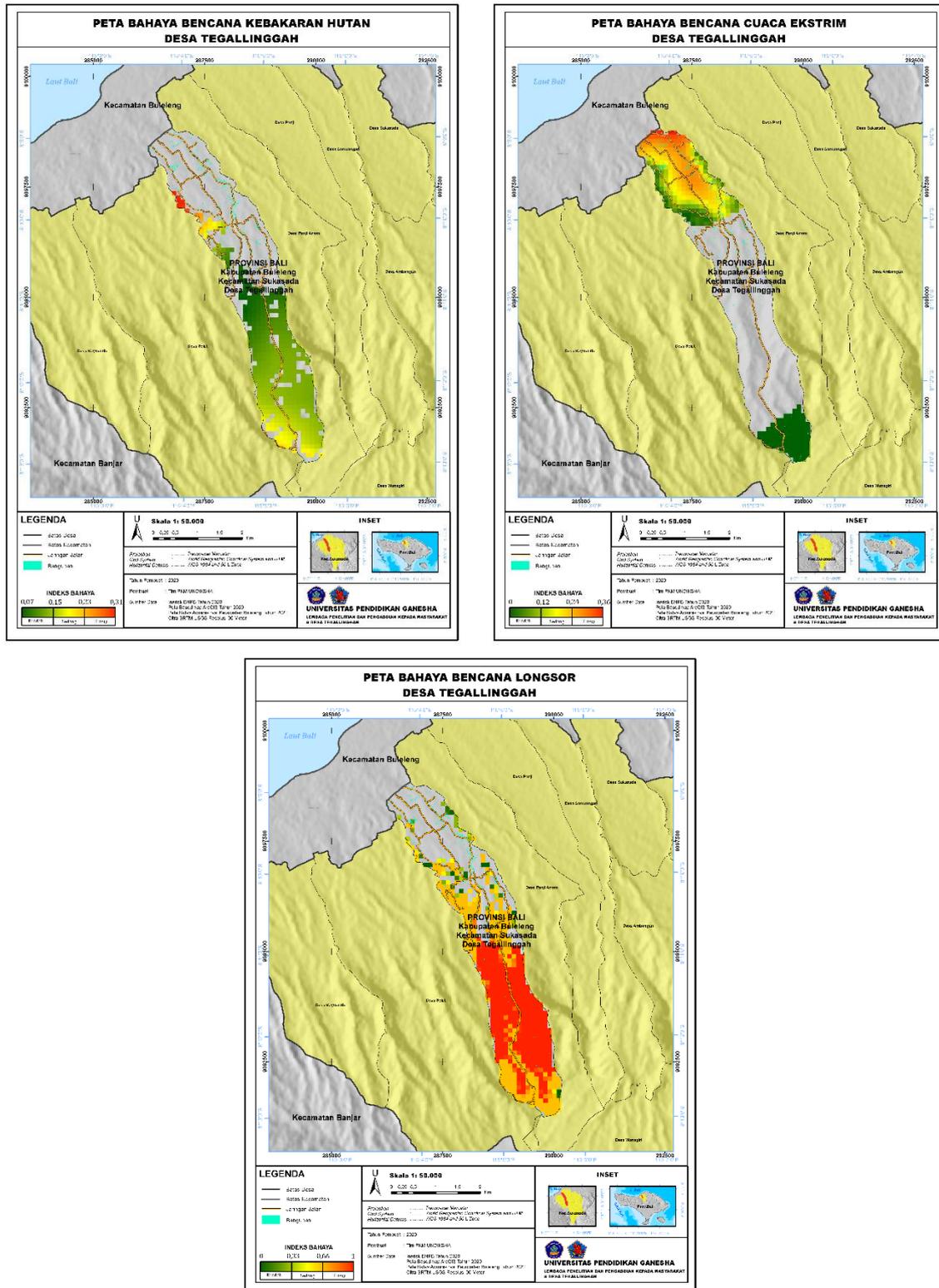
Tegallinggah. Selain itu, persebaran bencana gempa bumi dapat disampaikan bahwa itu berfokus di wilayah utara desa Tegallinggah karena merupakan wilayah dengan permukiman/bangunan yang tinggi serta padat mengingat persebaran perumahan ada di wilayah tersebut dibandingkan di wilayah selatan Tegallinggah. Selain itu Kekeringan menyelimuti hampir seluruh desa Tegallinggah untuk kriteria sedang – tinggi. Hal itu didasari karena potensi air yang dimiliki oleh desa Tegallinggah berada di di aquifer perlapisan dan memiliki kedalaman yang dalam. Kondisi itu dapat ketahui mengingat posisi wilayah Desa Tegallinggah berada di lereng gunung api purba Bedugul ataupun gunung api purba Batukaru.



Gambar 4. Peta Bahaya Bencana di Desa Tegallinggah

Pada sisi lainya, bentanglahan desa Tegallinggah mendukung untuk terjadinya kekeringan dan sulitnya air permukaan

sehingg mengandalkan air tanah. Berbeda pada bahaya kebakaran hutan yang dimana letak vegetasi lebat berada di selatan desa



Gambar 4. Lanjutan Peta Bahaya Bencana di Desa Tegallinggah

Tegallingsah. Walaupun demikian potensi bahaya yang ditimbulkan relative rendah karena jenis vegetasi yang ada lebih tahan dan mampu menyimpan air dibandingkan pohon jenis jati.

Selain itu, cuaca ekstrim pada desa Tegallingsah sering terjadi di wilayah bagian selatan dan tengah Desa Tegallingsah. Kondisi itu terjadi, mengingat dinamisnya angin putting beliung (salah satu potensi bahaya cuaca ekstrim) yang akan terjadi dan sulitnya mengetahui arah pergerakan bahaya tersebut. Angin putting beliung yang sering terjadi di desa Tegallingsah dapat dijelaskan bahwa itu terjadi karena perbedaan tekanan udara di wilayah selatan dan utara sehingga bergesekan dan didukung dengan besarnya kecepatan angin yang melintasi wilayah tersebut sehingga dapat memicu dan membentuk angin putting beliung.

Teakhir ialah bahaya tanah longsor yang dominan berpotensi wilayah selatan desa Tegallingsah. Hal itu, sesuai dengan kondisi topografi wilayah selatan memiliki variasi dari perbukitan yang bergelombang hingga terjal. Tetapi melihat persebaran permukiman di wilayah selatan Tegallingsah maka kejadian bencana tanah longsor akan berdampak kecil dan memungkinkannya terjadi longsor alami akibat perubahan cuaca khususnya di musim kemarau ke penghujan.

Berdasarkan pemetaan potensi bahaya bencana desa Tegallingsah mampu memberikan perwujudan kepada seluruh masyarakat untuk meningkatkan kapasitas bencana dan pengetahuan secara spasial dalam pemikiran seluruh warga. Astawa et al. (2019) menyebutkan bahwa kerangka pemikiran spasial akan mampu mendukung secara individu untuk dapat berfikir secara keruangan dalam hal ini

adalah potensi bahaya. Harapannya pemerintah desa Tegallingsah dapat dengan mampu untuk menindaklanjuti ataupun menekan kesiapsiagaan bencana untuk selalu siap menghadapi bencana yang akan terjadi. Kemudian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini pula didukung oleh perbekel desa Tegallingsah dengan menjadi dasar peta bahaya ini untuk menghimbau seluruh jajaran desa Tegallingsah khususnya klian dusun selalu waspada dan berkomunikasi untuk penyampaian potensi bahaya kepada masyarakat.

SIMPULAN

Peta bahaya bencana desa Tegallingsah telah menunjukkan secara langsung persebaran lokasi yang memiliki potensi terbesar dari adanya bencana. Informasi ini mampu menjadi dasar untuk disampaikan kepada seluruh lapisan masyarakat untuk siap dan tanggap terhadap bencana yang akan datang kapanpun. Himbauan Perbekel terkait kebencanaan ini menjadi dukungan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menjadi penting dan dibutuhkan. Selain itu, keberlanjutan kegiatan kebencanaan perlu dilakukan khususnya dalam perhitungan kerugian ekonomi.

DAFTAR RUJUKAN

- Astawa, I. B. M., Sarmita, I. M., & Nugraha, A. S. A. (2019). Spatial Thinking Skill Guru Geografi Di Provinsi Bali. *Widya Laksana*, 8(2), 181-189. <https://doi.org/10.23887/jwl.v8i2.19162>
- Atmaja, D. M., & Jayantara, I. G. N. Y. (2022). *Pengembangan Potensi Desa Tegallingsah Melalui Pemetaan Dusun Batucandi Sebagai Upaya Dalam Melengkapi Database Spasial Desa*. Paper presented at the Proceeding Senadimas Undiksha. pp 113-120

- Atmaja, D. M., Nugraha, A. S. A., & Kurniawan, W. D. W. (2021). *Pengelolaan Lingkungan Terpadu Berbasis Pelatihan Geography Information System (Gis) Bagi Aparat Desa Tegallingham*. Paper presented at the Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Undiksha. pp 1181-1186
- Aziz, Y. A., & Nugraha, A. S. A. (2022). Comparison of Vegetation Index Method to Detect Drought in Bondowoso Regency, East Java. *Media Komunikasi FPIPS*, 21(1), 93-98. <https://doi.org/10.23887/mkfis.v21i1.43546>
- Janah, L., Nugraha, A. S. A., Yanti, R. A., & Nuraini, L. (2022). The Application of Landsat 8 OLI to Identification Shoreline Change in 2000–2020 in Muncar Sub-District, Banyuwangi, East Java. *Media Komunikasi FPIPS*, 21(1), 65-73. <https://doi.org/10.23887/mkfis.v21i1.42585>
- Kurniawan, W. D. W., Nugraha, A. S. A., & Jayantara, I. G. N. Y. (2021). *The Application of Geomorphology Data Through Landsat Imagery for Drought Detection (Case: Gerokgak Sub-District, Buleleng Regency, Bali)*. Paper presented at the Proceedings of the 3rd International Conference on Law, Social Sciences, and Education, ICLSSE 2021, 09 September 2021, Singaraja, Bali, Indonesia. pp 252-257 <http://dx.doi.org/10.4108/eai.9-9-2021.2313639>
- Nugraha, A. S. A., Prasetyo, D. E., Azril, M., Iqbal, M., & Hendroyono., S. (2022). Identifikasi Penurunan Muka Tanah Melalui Analisis Citra Sentinel 1a Dengan Menggunakan Metode Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar (Dinsar) Di Tambak PT Iroha Sidat Indonesia, Bomo, Banyuwangi. *Majalah Ilmiah Globe*, 24(1), 1-10.
- Nuraini, L., Nugraha, A. S. A., Yanti, R. A., & Janah, L. (2022). Comparison Normalized Dryness Built-Up Index (NDBI) with Enhanced Built-Up and Bareness Index (EBBI) for Identification Urban in Buleleng Sub-District. *Media Komunikasi FPIPS*, 21(1), 74-82. <https://doi.org/10.23887/mkfis.v21i1.43007>
- Rahman, M., & Nugraha, A. S. A. (2021). Normalized Dryness Built-up Index (NDBI) to Detect Settlement Change in Buleleng Sub-District. *Media Komunikasi FPIPS*, 20(1), 46-50. <https://doi.org/10.23887/mkfis.v20i1.30427>
- Nugraha, A. S. A., Atmaja, D. M., & Citra, I. P. A. (2021). *Pelatihan Geography Information System (GIS) Bagi Aparat Desa Tegallingham Untuk Updating Peta Dusun Lebah Pupuan*. Paper presented at the Proceeding Senadimas Undiksha. pp 1134-1140
- Nugraha, A. S. A., & Citra, I. P. A. (2021). *The Application of Active and Passive Remote Sensing Data for Drought Detection*. Paper presented at the ICLSSE 2021: Proceedings of the 3rd International Conference on Law, Social Sciences, and Education, ICLSSE 2021, 09 September 2021, Singaraja, Bali, Indonesia. pp 243-251 <http://dx.doi.org/10.4108/eai.9-9-2021.2313638>
- Nugraha, A. S. A. (2021). BAB 2 Teknologi Kebumihan Dalam Kebencanaan. In *Kebencanaan Dalam Berbagai Perspektif Ilmu* (pp. 15)
- Nugraha, A. S. A., Astawa, I. B. M., & Citra, I. P. A. (2020, September 29). *Pelatihan dan Pendidikan Database Management Berbasis Geography Information System (GIS) Bagi Aparatur Desa Tegallingham Buleleng-Bali*. Paper presented at the Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat (SENADIMAS) Ke-5, Bali. pp 223-228
- Putra, I., & Diatmika, I. P. G. (2017). Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Pada Jalur Arteri Transportasi Bali Utara-Bali Selatan Di Wilayah Desa Gitgit, Kecamatan Sukasada, Buleleng-Bali. In *Proceedings of the Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (pp. 328-335).
- Sari, Y. A., Sriartha, I. P., & Nugraha, A. S. A. (2021). *Mapping The Drought Area Through Landsat 8 OLI/TIRS With LST Model SWA-S Method in Banyuwangi Regency*. Paper presented at the ICLSSE 2021: Proceedings of the 3rd International Conference on Law, Social Sciences, and Education, ICLSSE 2021, 09 September 2021, Singaraja, Bali, Indonesia. pp 267 <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.9-9->

[2021.2314836](https://doi.org/10.23887/mkfis.v21i1.43008)

Yanti, R. A., Nugraha, A. S. A., Jannah, L., & Nuraini, L. (2022). Identification of the Actual Shoreline Impact on Pond with ArcGIS Basemap Images in Muncar Sub-District, Banyuwangi Regency. *Media Komunikasi FPIPS*, 21(1), 83-92. <https://doi.org/10.23887/mkfis.v21i1.43008>