

Pelatihan Aplikasi Webmap Sebagai Upaya Penanggulangan Banjir Pada Sektor Pertanian Desa Jambu Kecamatan Bajo Kabupaten Luwu

Baso Amir ^{1*}, Fitriani ², Ariani Amri ³

^{1, 2, 3} Akademi Teknik Industri Dewantara Palopo, Indonesia

* bas_amt@yahoo.com

Abstract

Kondisi cuaca yang semakin tidak menentu dan sulit diprediksi akibat perubahan pola curah hujan dan iklim dapat mempengaruhi sektor pertanian secara signifikan. Curah hujan yang tinggi sering kali menyebabkan banjir yang berdampak negatif pada lahan pertanian. Banjir merupakan salah satu tantangan alam yang umum dihadapi oleh sektor pertanian, termasuk di wilayah Luwu dan khususnya Desa Jambu. Dampak dari banjir yang meluas dan semakin intensif dari tahun ke tahun mengakibatkan kerugian substansial bagi para petani. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memetakan lahan pertanian yang terdampak banjir secara partisipatif dengan memanfaatkan aplikasi Webmap. Proses pelaksanaan kegiatan ini melibatkan tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan monitoring serta evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta sangat antusias terhadap program ini, terbukti dari kehadiran 96% peserta pelatihan dan partisipasi aktif selama sesi diskusi dan pelatihan. Setelah pelatihan, para peserta mengharapkan adanya tindak lanjut berupa pendampingan dari tim pengabdian untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam menggunakan aplikasi Webmap di bidang lain. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi solusi dengan menawarkan sistem peringatan berbasis pemetaan, sehingga informasi mengenai banjir dapat disampaikan lebih cepat kepada masyarakat, khususnya bagi mereka yang bergantung pada pertanian, guna meningkatkan kewaspadaan terhadap potensi bencana banjir.

Kata Kunci: *Aplikasi WebMap, Penanggulangan Banjir, Sektor Pertanian*

Pendahuluan

Kemampuan suatu negara dalam memastikan ketersediaan pangan dan akses yang konsisten ke pangan dikenal sebagai ketahanan pangan (Applanaidu et al., 2014; Mahbubi et al., 2013). Ketergantungan produksi pangan domestik terhadap ketersediaan pangan nasional mencerminkan kekuatan ketahanan pangan, baik dalam arti swasembada maupun kemandirian pangan (Batu, 2017). Berbagai faktor yang saling berinteraksi, seperti perubahan iklim, mempengaruhi sistem pertanian, khususnya sektor tanaman pangan, pertumbuhan populasi, alih fungsi lahan pertanian, dan bencana alam seperti banjir (Naylor et al., 2007; AM et al., 2018). Dalam konteks pertanian, Luwu memiliki keunggulan dan memberikan kontribusi besar terhadap penyediaan produk pertanian untuk kebutuhan nasional. Secara administratif, Luwu terdiri dari 27 kecamatan dan 476 desa. Sungai Bengawan Solo membagi wilayah Luwu

menjadi tiga kategori tanah: Middle South yang merupakan dataran rendah subur, pegunungan berbatukapur dengan kesuburan sedang yang terletak di bagian utara dan selatan, serta kawasan Bonorowo di bagian tengah utara yang rentan terhadap banjir. Di sektor pertanian, banjir merupakan masalah alam yang sering dihadapi. Di beberapa lokasi, dampak banjir pada lahan sawah semakin meningkat setiap tahunnya, menyebabkan kerugian signifikan bagi petani (Muflihah et al., 2017; Wafa, 2009).

Desa Jambu terletak di Kecamatan Bajo dan memiliki luas sebesar 326.690 hektar, dengan ketinggian sekitar 200 meter di atas permukaan laut (Frizani et al., 2021). Sebagian besar lahan di Desa Jambu digunakan untuk kegiatan pertanian, mendorong sebagian penduduk untuk melakukan pertanian di sawah dan tambak. Musim hujan di daerah ini biasanya berlangsung dari November hingga April, dengan curah hujan rata-rata mencapai 2000 mm. Selama musim tertentu, terdapat kemungkinan terjadinya bencana yang signifikan bagi sektor pertanian.



Gambar 1. Luas lahan pertanian di Desa Jambu yang terendam banjir.

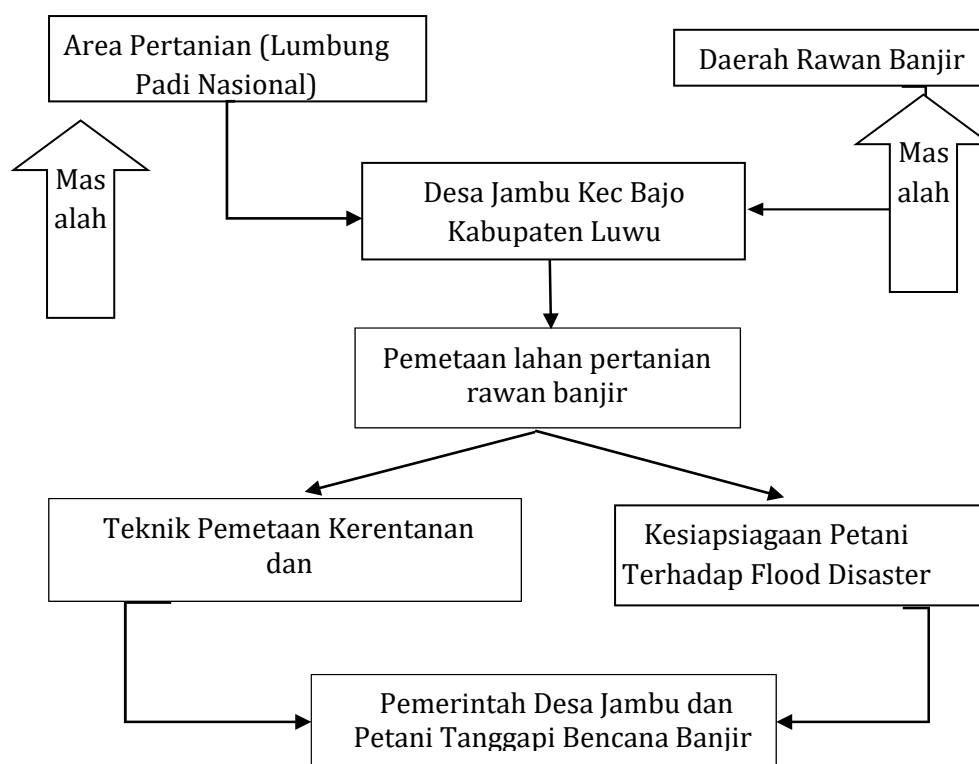
Akibat perubahan iklim dan pola curah hujan yang semakin tidak stabil, kondisi lingkungan menjadi sulit diprediksi, termasuk di Desa Jambu. Curah hujan yang berlebihan dapat mengakibatkan bencana banjir yang berdampak negatif terhadap sektor pertanian. Banjir adalah masalah alam yang sering terjadi dalam pertanian, menyebabkan kerugian yang signifikan bagi petani, terutama pada lahan sawah yang semakin meluas dan intensif dari tahun ke tahun. Kesulitan dalam memprediksi curah hujan dengan intensitas tinggi membuat upaya mitigasi menjadi sangat menantang bagi masyarakat. Masalah ini diperparah oleh kekurangan infrastruktur fisik untuk pengelolaan banjir serta rendahnya pengetahuan masyarakat tentang penanggulangan banjir, yang memengaruhi kesiapsiagaan petani terhadap bencana banjir.

Menurut Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2013 tentang Perlindungan dan Pemberdayaan Petani, Pasal 67 ayat 1, pemerintah dan pemerintah daerah diwajibkan untuk memfasilitasi akses terhadap ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi yang diperlukan untuk memenuhi standar kualitas komoditas pertanian. Untuk mengatasi masalah ini, penting bagi petani untuk mengadopsi pengetahuan yang relevan guna meningkatkan kapasitas mitigasi dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap banjir (Evendia, 2021; Sompia et al., 2021). Sebagai langkah awal dalam meningkatkan mitigasi dan kesiapsiagaan, dilakukan pemetaan partisipatif terhadap lahan pertanian yang

terkena dampak banjir. Pemetaan ini bertujuan untuk melibatkan masyarakat secara aktif dalam identifikasi dan perencanaan, sehingga dapat memperbaiki pemahaman dan kesiapan mereka dalam menghadapi risiko banjir.

Pemetaan banjir dianggap sebagai sistem peringatan dini yang memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi bahaya suatu peristiwa alam dan dampaknya pada area tertentu. Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis Webmap adalah alat yang digunakan untuk mengelola data geografis. Dengan memanfaatkan aplikasi SIG berbasis Webmap, informasi dari dunia nyata dapat digambarkan dan ditampilkan dalam format digital (Sutrisno et al., 2023; Putra et al., 2021). Penggunaan satelit penginderaan jauh bersama SIG untuk menentukan daerah rawan banjir memungkinkan integrasi fenomena banjir dan data satelit. Dengan demikian, aplikasi Webmap ini dapat berfungsi sebagai solusi dalam mitigasi bencana banjir (Palennari et al., 2023). Sistem peringatan ini dapat segera menyampaikan informasi kepada semua pihak, terutama mereka yang berpotensi terkena dampak banjir di lokasi masing-masing.

Metode



Gambar 2 Kerangka Pemikiran Kegiatan Pelatihan Aplikasi Peta Web

Pelatihan penggunaan aplikasi WebMap untuk meningkatkan pengelolaan lahan pertanian yang rawan banjir di Desa Jambu merupakan salah satu kontribusi dari Tim Pengabdian Masyarakat Fakultas Sains, Teknologi, dan Pendidikan (FSTP) Universitas Muhammadiyah Luwu (UMLA). Inisiatif ini mendukung upaya mewujudkan Indonesia

Tangguh Bencana. Sebagaimana diketahui, untuk mencapai tujuan Indonesia Tangguh Bencana, pemerintah telah menetapkan prinsip Desa Tangguh Bencana (Destana), yang berarti desa harus memiliki kemampuan mandiri untuk beradaptasi dan menghadapi ancaman bencana serta pulih dengan cepat dari dampaknya. Hal ini diatur dalam Pengumuman BNPB Nomor 1 Tahun 2012 (Erni et al., 2023).

Beberapa pihak yang terlibat dalam pelaksanaan program pengabdian ini dan memberikan dukungan penuh meliputi FSTP, UMLA, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Luwu, serta Pemerintah Desa Jambu sebagai target kegiatan. Program ini dilaksanakan di Desa Jambu, Kecamatan Bajo, Luwu. Metode pelaksanaan kegiatan melibatkan sosialisasi dan pelatihan kepada aparat Pemerintah Desa (PemDes) terkait upaya mitigasi partisipatif. Targetnya adalah seluruh aparat pemerintah desa, termasuk perwakilan kelompok tani di Desa Jambu (25 orang). Program pengabdian masyarakat ini dijalankan melalui beberapa langkah: (1) koordinasi dengan lembaga pemerintah, pemerintah desa, dan perwakilan petani di lokasi kegiatan, (2) koordinasi dengan sasaran untuk observasi lapangan, dan (3) persiapan bahan, sumber daya, serta modul pelatihan dan media yang diperlukan untuk pelaksanaan.

Pada tahap implementasi, kegiatan ini mengadopsi pendekatan teoritis pragmatis dan praktis pragmatis. Metode penyampaian materi disesuaikan dengan jenis pelatihan yang diberikan, yaitu melalui berbagai praktik dan ceramah (LBL et al., 2020). Pendekatan teoritis pragmatis digunakan untuk mempermudah pemahaman materi tentang banjir di lahan pertanian dan pemetaan potensi bencana banjir bagi peserta pelatihan. Selama tahap implementasi, pendekatan ini meliputi penerapan teori pragmatis dan praktik pragmatis, serta penggunaan metode penyampaian yang sesuai dengan materi pelatihan (Apriilyah et al., 2021). Pendekatan teoritis pragmatis diterapkan agar materi terkait banjir dan pemetaan potensi bencana lebih mudah dipahami oleh peserta.

Hasil dan Pembahasan

Tahapan Persiapan dan Pembekalan

Pada 9 Desember 2021, Tim Pengabdian Masyarakat melakukan koordinasi dengan Pemerintah Desa Jambu. Kemudian, pada 22 Desember 2021, tim akan melakukan survei lapangan untuk mengidentifikasi lahan pertanian yang terdampak, yang akan digunakan sebagai referensi dalam pemetaan wilayah sebaran banjir di Desa Jambu. Diharapkan hasil peta ini akan bermanfaat untuk keperluan selanjutnya. Selama survei lapangan, alat teknis seperti GPS, kamera, dan telepon seluler digunakan untuk mengambil gambar dan mencatat kondisi di lapangan. Tim dibantu oleh mahasiswa dan perwakilan perangkat desa untuk pengambilan koordinat dan pengukuran elevasi wilayah.

Tim juga berkoordinasi dengan Kepala Desa untuk menentukan target audiens kegiatan pengabdian masyarakat. Kegiatan ini akan mengundang sekitar 25 peserta,

termasuk aparat pemerintah desa, perwakilan petani, dosen pendamping lapangan, dan mahasiswa. Sebanyak 28 orang hadir dan berpartisipasi dari awal hingga akhir kegiatan. Dalam tahap persiapan, tim pengabdian juga bekerja sama dengan BPBD Luwu sebagai lembaga pemerintah yang menangani masalah bencana. Tim mempersiapkan bahan, alat, dan materi pelatihan, termasuk ketua tim dan BPBD. Alat dan bahan yang disiapkan meliputi buku materi pelatihan, alat tulis untuk peserta, serta media seperti LCD proyektor dan perangkat lunak ArcGIS 10.3. Informasi tentang bahan ajar dan narasumber dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Bahan Ajar dan Pembicara

No	Materi pelatihan	Pembicara	Jam
1	Penyebab banjir, kerugian akibat bencana banjir, dan penanggulangan banjir dengan metode konservasi.	Nursan BPBD Luwu	2
2	Pemetaan aplikasi WebMap sebagai Upaya penanggulangan lahan pertanian yang rawan banjir	Dr. Masluki, M.P. Universitas Cokroaminoto Palopo	2
3	Pelatihan penyusunan peta pada aplikasi WebMap	Baso Amir., S.P., M.P. ATI Dewantara Palopo	15

Tahap Implementasi

Kegiatan sosialisasi yang berlangsung pada 24 Desember 2021 dilaksanakan di Balai Desa Jambu. Pada acara tersebut, narasumber dari BPBD menyampaikan materi mengenai penyebab banjir di lahan pertanian. Pembicara dari BPBD memberikan penjelasan tentang bencana banjir, dampaknya, serta langkah-langkah yang perlu diambil ketika terjadi bencana banjir. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi tanya jawab untuk menghindari kesenjangan antara peserta dan narasumber. Tujuannya adalah agar peserta dapat memahami materi dengan baik dan merasa nyaman untuk mengajukan pertanyaan jika ada hal-hal yang belum jelas. Selain itu, pembicara juga membagikan strategi untuk mengatasi banjir dalam sektor pertanian.



Gambar 3. Edukasi Penyebab Banjir Di Lahan Pertanian.

Setelah pemaparan, terdapat sesi tanya jawab antara masyarakat dan narasumber. Selama sesi tersebut, berlangsung dengan lancar dan penuh antusiasme, dengan narasumber menjawab berbagai pertanyaan dari masyarakat. Semua anggota tim, termasuk dosen dan mahasiswa, turut mendampingi perangkat desa dalam kegiatan ini. Diharapkan sosialisasi ini akan berlanjut hingga output dari program selesai, yaitu peta daerah rawan banjir di lahan pertanian dalam bentuk Webmap dan solusi penanggulangannya. Selanjutnya, ketua tim kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melakukan sosialisasi dan pelatihan mengenai aplikasi Webmap. Setelah itu, moderator mempresentasikan hasil pemetaan lahan pertanian yang rawan banjir. Narasumber menjelaskan mengenai aplikasi Webmap, dan peserta menunjukkan antusiasme tinggi terhadap hasil pemetaan lahan pertanian yang rawan banjir.

Desa Jambu menghadapi banjir tahunan di lahan pertanian, meskipun intensitasnya sedang. Warga desa ingin mengetahui seluruh area yang terkena banjir, bukan hanya beberapa lokasi. Tim PkM mendampingi aparat desa dalam pelatihan pembuatan peta menggunakan aplikasi Webmap (Setiawan et al., 2017). Kegiatan dimulai dengan penentuan koordinat lahan pertanian rawan banjir melalui survei lapangan, wawancara, dan diskusi. Selanjutnya, elemen peta ditentukan, meliputi permukiman, jalan, lahan pertanian, sungai, serta fasilitas umum seperti sekolah, balai desa, puskesmas, tempat ibadah, batas desa, dan data kependudukan. Terakhir, data untuk setiap elemen peta, termasuk area rawan banjir, dimasukkan.



Gambar 5. Pelatihan Aplikasi Web Map Mitigasi Lahan Pertanian Rawan Banjir.

Pelatihan ini menghasilkan peta WebMap untuk menyebarluaskan informasi tentang banjir lahan pertanian, membantu masyarakat, terutama petani, menjadi lebih waspada terhadap bencana banjir (Mulyani et al., 2022; Wahyuni et al., 2022). Pemetaan ini diharapkan menjadi solusi dalam menangani bencana banjir di Desa Jambu. Peta tematik ini akan memberikan informasi tentang risiko banjir yang dapat merugikan petani, dan diharapkan pemerintah desa akan bekerja sama dengan BPBD untuk penanganan banjir di masa depan.

Tahap Evaluasi

Proses evaluasi mencakup penilaian materi pelatihan dan evaluasi pelaksanaan program. Program ini berjalan dengan baik meskipun hanya 24 dari 25 peserta yang

diundang hadir. Beberapa peserta tidak sepenuhnya fokus menyimak materi karena adanya kegiatan lain yang bersamaan dengan acara ini. Keterbatasan waktu juga menyebabkan tidak semua materi dapat dijelaskan secara mendalam, terutama mengenai pemahaman istilah GIS saat menggunakan aplikasi WebMap. Akibatnya, beberapa peserta belum sepenuhnya memahami petunjuk yang diberikan oleh pemateri pada awal praktikum. Meskipun ini merupakan tantangan, masalah tersebut dapat diatasi dengan bantuan dari tim pendamping pelaksana.

Meskipun ada beberapa kendala di awal pelatihan, antusiasme peserta selama diskusi tentang banjir di lahan pertanian dan pelatihan pemetaan menggunakan aplikasi WebMap menunjukkan bahwa tujuan pelatihan telah tercapai. Pelatihan ini sangat efektif meskipun latar belakang peserta bervariasi, dengan sebagian besar bekerja sebagai perangkat desa atau di bidang pertanian (Purnama, 2008; Munaf, 2007). Kondisi tersebut mendukung diskusi interaktif yang memudahkan pemahaman materi tentang banjir di lahan pertanian (Handifa et al., 2023; Herzavina et al., 2023). Setelah pelatihan selesai, peserta berharap untuk mengadakan kegiatan serupa di masa depan. Beberapa peserta juga berharap pelatihan ke depan mencakup pengembangan keterampilan komputer, termasuk pemetaan dan keterampilan komputer lainnya.

Kesimpulan

Melalui pelatihan ini, peserta yang merupakan aparatur Pemerintah Desa telah berhasil menguasai keterampilan pemetaan lahan pertanian rawan banjir di Desa Jambu dengan bantuan aplikasi Webmap. Keberhasilan dalam pembuatan peta sangat tergantung pada kemampuan dasar peserta dalam menggunakan komputer. Aplikasi Webmap yang diperkenalkan oleh tim pengabdian telah memotivasi peserta untuk menerapkan keterampilan pemetaan mereka di area lain di Desa Jambu. Pelatihan ini merupakan langkah tambahan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mitigasi bencana, serta berfungsi sebagai upaya untuk memperbaiki soft skills aparatur desa, sehingga dapat memperkuat peran mereka di tingkat desa.

Acknowledgment

-

References

- Applanaidu, S. D., & Baharudin, A. H. (2014). An econometric analysis of food security and related macroeconomic variables in Malaysia: A vector autoregressive approach (VAR). *UMK Procedia*, 1, 93-102. <https://doi.org/10.1016/j.umkpro.2014.07.012>
- Aprillya, M. R., & Chasanah, U. (2021). Analisis Lahan Pertanian Rawan Banjir Menggunakan Metode Multi Atribut Utility Theory Berbasis Sistem Informasi

- Geografis. Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, 16(2), 148-155. <https://doi.org/10.30872/jim.v16i2.6554>
- Batu, J. A. J. L. (2017). Analisis Penentuan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis dan Metode Simple Additive Weighting: Studi Kasus Kota Surakarta (Doctoral dissertation, Program Studi Sistem Informasi FTI-UKSW).
- Erni, E., Supriadi, S., Usman, U., & Rusti, R. (2023). Training on the Use of the Independent Teaching Platform for Elementary School Teachers. *Jurnal IPMAS*, 3(2), 97–103. <https://doi.org/10.54065/ipmas.3.2.2023.299>
- Evendia, M. (2021). Inisiasi Desa Tangguh Bencana Berbasis Legal and Community Development di Kampung Bumi Mas. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sakai Sambayan*, 5(1), 32-38. <http://dx.doi.org/10.23960/jss.v5i1.277>
- Frizani, D. E., Nugraha, A. L., & Awwaluddin, M. (2021). Pengembangan Webgis Untuk Informasi Kerentanan Terhadap Ancaman Banjir. *Jurnal Geodesi Undip*, 10(2), 11-18. <https://doi.org/10.14710/jgundip.2021.30629>
- Handifa, M. A., Nugraha, A. L., & Sasmito, B. (2023). Aplikasi WebGIS Ancaman Bencana Banjir Di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi Undip*, 12(1), 11-19.
- Herzavina, H., Jazman, M., & Saide, S. (2023) Implementasi Web Map Service (WMS) pada Sistem Informasi Geografis Bencana Di Provinsi Riau. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri* (pp. 144-151).
- Mahbubi, A. (2013). Model dinamis supply chain beras berkelanjutan dalam upaya ketahanan pangan nasional. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 10(2), 81-89. <https://doi.org/10.17358/jma.10.2.81-89>
- Muflihah, Y., Setyadi, H. J., Rustanto, I., Dini, N. S., Mardhiana, H., & Pakarbudi, A. (2017). Implementasi Wide Area Network Pada Perusahaan BUMN Manufaktur Energi. In *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Vol* (Vol. 2, No. 1).
- Munaf, D. R. (2007). Prinsip interkoneksi informasi dalam penanganan bencana banjir. *Jurnal Sosio teknologi*, 6(10), 156-160.
- Mulyani, S., Katili, M. R., & Yusuf, R. (2022). Sistem Informasi Mitigasi Bencana Banjir Berbasis Android Pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Gorontalo. *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, 2(1), 150-161.
- Naylor, R. L., Battisti, D. S., Vimont, D. J., Falcon, W. P., & Burke, M. B. (2007). Assessing risks of climate variability and climate change for Indonesian rice agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(19), 7752-7757. <https://doi.org/10.1073/pnas.0701825104>
- Palennari, M., Rachmawaty, R., Saparuddin, S., Saleh, A. R., & Jamaluddin, A. B. (2023). Pelatihan Pembelajaran Inovatif Abad 21 Bagi Guru SMP Negeri 2 Galesong Utara. *Jurnal IPMAS*, 3(2), 66–74. <https://doi.org/10.54065/ipmas.3.2.2023.272>

- Purnama, A. (2008). Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Tugas Akhir. Institut Pertanian Bogor.
- Setiawan, R., Kurniadi, D., & Bunyamin, H. (2017). Perancangan sistem pengelolaan penanggulangan bencana alam garut berbasis sistem informasi geografis. *Jurnal Algoritma*, 14(2), 343-349.
- Sompa, A. T., Setyastuti, Y., Daryanto, Y., Damara, A. P. A., Kariada, I. G., Yuliana, L., ... & Andriani, R. (2021). Sosialisasi Tangguh Bencana Banjir Di Desa Sungai Tabuk, Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. *Journal of Empowerment and Community Service (JECSR)*, 1(01), 31-36.
- Sutrisno, A. B., & Syukur, S. W. (2023). Pengembangan Desa Bantimutung Sebagai Desa Wisata Kreatif melalui Promosi Potensi Berbasis Media Sosial. *Jurnal IPMAS*, 3(2), 75-87. <https://doi.org/10.54065/ipmas.3.2.2023.303>
- Wafa-Nim, A. S. (2009). Tinjauan Hukum Islam Terhadap Jual Beli Gabah Basah di Desa Tugulor Kecamatan Karanganyar Kabupaten Demak (Doctoral dissertation, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta).
- Wahyuni, D., Syamsunasir, S., & Subiyanto, A. (2022). Pemanfaatan Sistem Informasi Bencana Banjir di Kabupaten Bandung Untuk Mewujudkan Masyarakat Tangguh Bencana. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 516-521.