

ABDIMAS: PEMBUATAN PETA KEKERINGAN KABUPATEN BANTUL DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

**Anggi Hermawan^{1*}, Sely Novita Sari¹, Rizal Maulana¹, Rizqi Prastowo¹,
Oggi Heicqal Ardian¹**

Fakultas Teknik dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta¹

*Correspondence E-mail: anggi@itny.ac.id

Kata Kunci:

Abdimas,
Pembuatan Peta,
Kekeringan.

Abstrak

Kekeringan disebabkan oleh ketidakseimbangan hidrologi akibat distribusi hujan yang tidak merata, yang memengaruhi pasokan air. Kabupaten Bantul, DIY, sering mengalami kekeringan, terutama di kecamatan seperti Dlingo, Imogiri, Pajangan, Piyungan, dan Kasihan. Sekitar 2000 hektar lahan pertanian terancam kekeringan karena kurangnya irigasi selama musim kemarau. Kabupaten Bantul belum memiliki pemetaan daerah rawan kekeringan, yang penting bagi BPBD. Kegiatan abdimas ini bertujuan untuk membuat Peta Kekeringan Kabupaten Bantul DIY. Langkah awal mencakup studi pendahuluan untuk memahami iklim, pola kekeringan, dan dampaknya, serta mengidentifikasi data yang relevan. Pengumpulan data melibatkan akuisisi data iklim, hidrologi, dan curah hujan dengan kolaborasi lembaga terkait. Data dianalisis untuk mengidentifikasi pola kekeringan, dan digunakan dalam pemetaan dengan perangkat lunak GIS. Kegiatan ini menghasilkan Peta Kekeringan dan Potensi Sumber Air Kabupaten Bantul Tahun 2023. Implikasi Pembuatan peta tidak hanya menjadi alat visualisasi, tetapi juga menjadi landasan dalam manajemen bencana dan upaya mitigasi untuk Masyarakat sekitar.

Keywords:

Abdimas,
Map Making,
Drought.

Abstract

Drought is caused by hydrological imbalances due to uneven rainfall distribution, affecting water supply. Bantul Regency, Yogyakarta Special Region (DIY), often experiences drought, especially in districts like Dlingo, Imogiri, Pajangan, Piyungan, and Kasihan. Around 2000 hectares of agricultural land are threatened by drought due to insufficient irrigation during the dry season. Bantul Regency does not yet have a drought-prone area map, which is crucial for the Regional Disaster Management Agency (BPBD). This abdimas activity aims to create a Drought Map for Bantul Regency, DIY. The initial steps include preliminary studies to understand climate conditions, drought patterns, and impacts, as well as identifying relevant data. Data collection involves acquiring climate, hydrological, and rainfall data in collaboration with related agencies. The data is analyzed to identify drought patterns and used in mapping with Geographic Information System (GIS) software. This activity results in the Drought and Water Source Potential Map of Bantul Regency for 2023. The implications of creating this map are not only for visualization but also as a foundation for disaster management and mitigation efforts for the surrounding community.

Article submitted: 2024-07-11. Revision uploaded: 2024-07-13. Final acceptance: 2024-07-14.



PENDAHULUAN

Kekeringan, pada prinsipnya, disebabkan oleh ketidakseimbangan dalam kondisi hidrologi suatu wilayah, yang terjadi ketika pasokan air tidak sejalan dengan kebutuhan. Hal ini disebabkan oleh ketidakmerataan distribusi curah hujan yang merupakan sumber utama pasokan air bagi suatu wilayah [1]. Dampak dari ketidakmerataan curah hujan ini adalah bahwa daerah-daerah dengan curah hujan yang rendah akan mengalami ketidakseimbangan antara masukan dan keluaran air [2]. Kabupaten Bantul, yang terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta, sering mengalami masalah kekeringan. Hampir setiap tahun, beberapa kecamatan seperti Dlingo, Imogiri, Pajangan, serta sebagian kecil Piyungan dan Kasihan, menghadapi tantangan kekeringan [3].

Kekeringan adalah kondisi ekstrem yang terjadi ketika pasokan air tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air manusia, pertanian, dan ekosistem. Fenomena ini dapat menyebabkan kerugian signifikan dalam aspek kehidupan sehari-hari, seperti kurangnya air bersih, gagal panen, dan penurunan kualitas lingkungan. Mitigasi bencana kekeringan melibatkan serangkaian upaya proaktif untuk mengurangi dampak negatif kekeringan [4]. Ini mencakup pengembangan sumber air alternatif, praktik konservasi air, dan peningkatan ketahanan lingkungan.

Lahan pertanian di Bantul berada dalam ancaman kekeringan, di mana sekitar 2.000 hektar lahan sawah berisiko tidak mendapatkan suplai irigasi selama musim kemarau karena pasokan air yang dimanfaatkan mengalami penurunan yang signifikan, bahkan sebagian di antaranya mengering [5]. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh UPTD Balai Proteksi Tanaman Pertanian Holtikultura (BPTPH) Dinas Pertanian Daerah Istimewa Yogyakarta hingga bulan Juni 2019, telah terjadi kerusakan pada lahan sawah akibat kekeringan, terutama pada masa tanam bulan Mei [5]. Pada tahun 2008, ada 15 desa (20%) yang diklasifikasikan sebagai risiko sangat tinggi, dan angka ini meningkat menjadi 21 desa (28%) pada tahun 2018. Selain itu, pada tahun 2008 terdapat 30 desa (40%) yang tergolong dalam risiko tinggi, dan jumlah ini bertambah menjadi 32 desa (42,7%) pada tahun 2018. Peningkatan ini disebabkan oleh probabilitas kekeringan yang lebih tinggi serta tingkat kerentanannya yang lebih besar [6]. Permasalahan yang ada di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta adalah belum ada pemetaan rawan daerah kekeringan yang dimiliki Kabupaten Bantul yang tersusun menjadi dasar BPBD kabupaten Bantul mengambil kebijakan. Oleh karena itu, program kerja yang dibuat selama ini membutuhkan data konkret di lapangan untuk BPBD dapat membuat kebijakan yang tepat.

Musim kemarau yang panjang dan intens di wilayah ini berpotensi menyebabkan kekeringan, yang dapat berdampak serius pada kehidupan masyarakat dan lingkungan sekitar [7]. Oleh karena itu, pembuatan Peta Kekeringan Kabupaten Bantul menjadi sebuah inisiatif pengabdian masyarakat yang sangat relevan dan bermanfaat. Tujuan pada kegiatan Abdimas ini adalah membuat peta kerentangan dalam bahaya kekeringan di kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Implikasi Pembuatan peta tidak hanya menjadi alat visualisasi, tetapi juga menjadi landasan dalam manajemen bencana dan upaya mitigasi untuk Masyarakat sekitar.

METODE

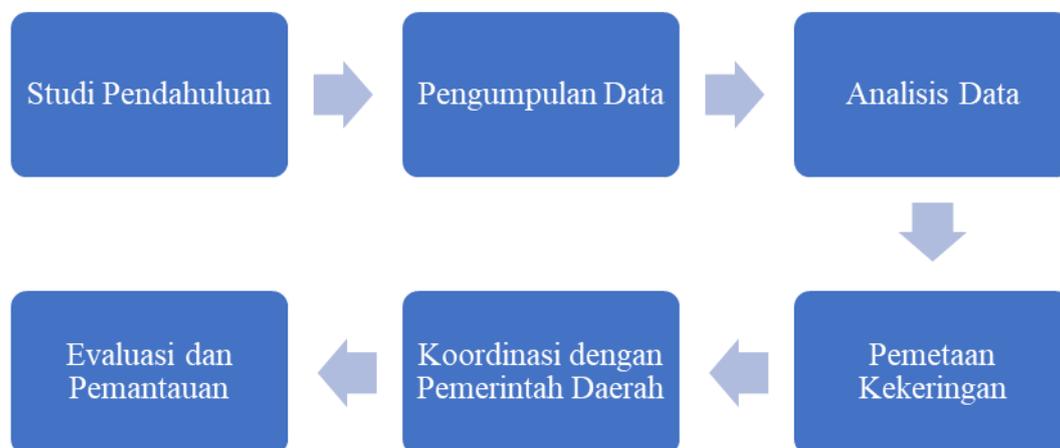
Pelaksanaan Pengabdian tentang Pembuatan Peta Kekeringan Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, memerlukan pendekatan yang cermat dan terstruktur. Langkah awal adalah melakukan studi pendahuluan untuk memahami kondisi iklim, pola kekeringan, dan dampaknya di Kabupaten Bantul serta mengidentifikasi ketersediaan data yang relevan. Kemudian, dilakukan pengumpulan data yang melibatkan akuisisi data iklim, hidrologi, curah



hujan, dan sumber daya alam lainnya, dengan memanfaatkan stasiun cuaca otomatis dan sensor lainnya. Kolaborasi dengan lembaga terkait, seperti Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) serta lembaga penelitian, juga menjadi bagian penting dalam pengumpulan data.

Selanjutnya, analisis data digunakan untuk mengidentifikasi pola kekeringan, dan jika perlu, teknik pemodelan iklim digunakan untuk memprediksi kekeringan yang mungkin terjadi di masa depan. Data yang dianalisis selanjutnya digunakan dalam pemetaan kekeringan dengan memanfaatkan perangkat lunak pemetaan seperti Geographic Information System (GIS) [8]. Peta yang dihasilkan harus dapat diakses oleh pihak berwenang dan masyarakat.

Selain itu, kerja sama dan koordinasi dengan pemerintah daerah penting untuk mengintegrasikan peta kekeringan dalam perencanaan pembangunan kabupaten. Peta tersebut harus diintegrasikan dalam rencana pembangunan dengan tujuan memastikan penggunaannya dalam perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih baik. Selama pelaksanaan proyek, evaluasi berkala dan pemantauan terhadap peta kekeringan serta dampaknya perlu dilakukan. Hal ini membantu memastikan kelangsungan dan ketepatan peta kekeringan dalam mengatasi masalah kekeringan. Dengan menerapkan metodologi ini, proyek pengabdian akan dapat mencapai tujuan pembuatan peta kekeringan yang akurat dan bermanfaat bagi Kabupaten Bantul sambil melibatkan mitra, masyarakat, dan pemangku kepentingan terkait.



Gambar 1. Pelaksanaan Abdimas Kolaborasi Tematik

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Pelaksanaan Abdimas

Analisis kebutuhan pelaksanaan Abdimas dalam pembuatan peta kekeringan di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, mencakup sejumlah aspek kunci. Pertama, pentingnya pengembangan keterampilan teknis dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) dan teknologi pemetaan, melibatkan pelatihan dalam penggunaan perangkat lunak GIS serta interpretasi data spasial. Kolaborasi yang erat dengan institusi terkait, terutama Dinas PU Kabupaten Bantul dan BPBD, dianggap krusial guna memastikan akses terhadap data terkini untuk pembuatan peta kekeringan yang holistik. Pelaksanaan Abdimas juga harus mencakup kegiatan penelitian lapangan dan survei, serta pemberdayaan masyarakat setempat dalam pengumpulan data, untuk memperkaya pemahaman dan solusi kekeringan yang sesuai dengan

konteks lokal. Analisis kebutuhan juga menyoroti perlunya pemahaman mendalam terhadap kondisi lokal, termasuk sumber daya air, potensi sumur bor, dan faktor-faktor lain yang berkontribusi pada kekeringan. Abdimas perlu memiliki pemahaman yang kuat tentang penggunaan teknologi sensor jarak jauh, seperti citra satelit, melalui pelatihan yang intensif. Selain itu, rancangan workshop dan pelatihan dapat menjadi sarana efektif untuk menyebarkan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat lokal, petugas lapangan, dan pihak terkait lainnya, dengan tujuan memperluas dampak positif dan keberlanjutan dari kegiatan Abdimas.

B. Langkah Pembuatan Peta

Langkah-langkah pembuatan peta kekeringan di Kabupaten Bantul dimulai dengan pengumpulan data dari Dinas PU dan BPBD Kabupaten Bantul. Survei lapangan dilakukan untuk menentukan lokasi kejadian bencana kekeringan dan titik koordinatnya, dengan data koordinat kejadian kekeringan direkapitulasi menggunakan Microsoft Excel dan disimpan dalam format CSV Comma delimited. Setelah itu, data administrasi Kabupaten Bantul diunduh dalam format SHP melalui Web Geospasial Indonesia. Koordinat sistem UTM Indonesia disesuaikan agar konsisten, kemudian data administrasi diimpor ke ArcGIS. Koordinat kejadian kekeringan dari Excel diimpor sebagai file CSV Comma delimited ke ArcGIS dengan penyesuaian koordinat sistem UTM. Data koordinat kekeringan diekspor ke dalam format Shpfile, termasuk lokasi kekeringan melalui Shpfile administrasi desa, dengan penyusunan simbologi dan pembuatan layout pemetaan sesuai nama dan fungsi Shpfile. Akhirnya, data hasil pemetaan diekspor dalam format JPG atau PDF untuk diseminasi informasi kepada pihak terkait dan masyarakat, memastikan akurasi tinggi dan kegunaan peta kekeringan dalam penanganan bencana. Proses ini dirancang untuk memastikan konsistensi data dan representasi geografis yang tepat, serta kemudahan diseminasi informasi kepada publik.

C. Survei Lapangan Daerah Terdampak Kekeringan

Survei lapangan di daerah terdampak kekeringan, khususnya di Embung Imogiri dan Embung Gajah Wong Bedukan, merupakan langkah kritis dalam pemahaman lebih mendalam terhadap kondisi lapangan. Tim survei terfokus pada evaluasi dampak kekeringan di kedua embung tersebut. Dengan mempertimbangkan jumlah desa terdampak (18 desa), survei ini mencakup identifikasi potensi air yang ada di musim kemarau, khususnya pada Embung Imogiri dan Embung Gajah Wong Bedukan.



Gambar 2. Embung Imogiri

Faktor-faktor seperti tingkat air, ketersediaan sumber daya air, dan kondisi infrastruktur sekitar embung menjadi fokus penelitian. Hasil survei lapangan diharapkan dapat memberikan

data yang akurat untuk merumuskan strategi penanganan kekeringan yang efektif dan optimal di kedua lokasi tersebut. Selain itu, pemahaman terperinci tentang kondisi lapangan juga memungkinkan pihak terkait, termasuk BPBD Bantul, untuk merancang kebijakan yang tepat dalam menghadapi tantangan kekeringan di wilayah tersebut.



Gambar 3. Embung Gajah Wong Bedukan

D. Daerah Terdampak Kekeringan dan Potensi Sumber Air Kabupaten Bantul

Daerah yang terdampak kekeringan di Kabupaten Bantul menghadapi tantangan serius dalam pasokan air. Kolaborasi antara Dinas PU dan BPBD Kabupaten Bantul memberikan gambaran yang jelas melalui data dan informasi tentang sebaran kekeringan. Peta kekeringan tersebut mencerminkan lokasi-lokasi yang rentan dan membutuhkan perhatian khusus dalam manajemen sumber daya air. Fokus pada potensi sumber air di Kabupaten Bantul menjadi kunci dalam merespons kekeringan. Identifikasi dan analisis potensi sumber air memberikan dasar untuk merumuskan strategi mitigasi dan penanggulangan dampak kekeringan. Inisiatif ini menunjukkan pentingnya pemahaman mendalam tentang kondisi daerah terdampak kekeringan serta pemanfaatan potensi sumber air sebagai landasan untuk solusi berkelanjutan.

Kabupaten Bantul menghadapi dampak kekeringan yang signifikan, memengaruhi 18 desa di wilayah tersebut. Upaya mitigasi kekeringan melibatkan identifikasi potensi air, termasuk 18 embung yang memiliki potensi air di musim kemarau. Selain itu, terdapat 16 titik potensi sumur bor sebagai upaya untuk mengatasi kekurangan air. BPBD Bantul telah mengantisipasi kondisi ini dengan menyediakan total volume dropping air bersih sebesar 4.525.000 liter. Data ini mencerminkan keseriusan pemerintah daerah dalam memberikan solusi dan dukungan kepada masyarakat yang terdampak kekeringan dengan memastikan pasokan air yang memadai untuk kebutuhan sehari-hari. Pada tabel 1 dapat dilihat daftar embung berpotensi air di Bantul.

No.	Nama Embung	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Kondisi Air
1	Embung Imogiri-1	Bantul	Imogiri	Wukirsari	± 50% dari volume tampung
2	Embung Kualimin	Bantul	Sedayu	Argosari,	± 60% dari volume tampung
3	Embung Potoron	Bantul	Banguntapan	Potorono	± 75% dari volume tampung

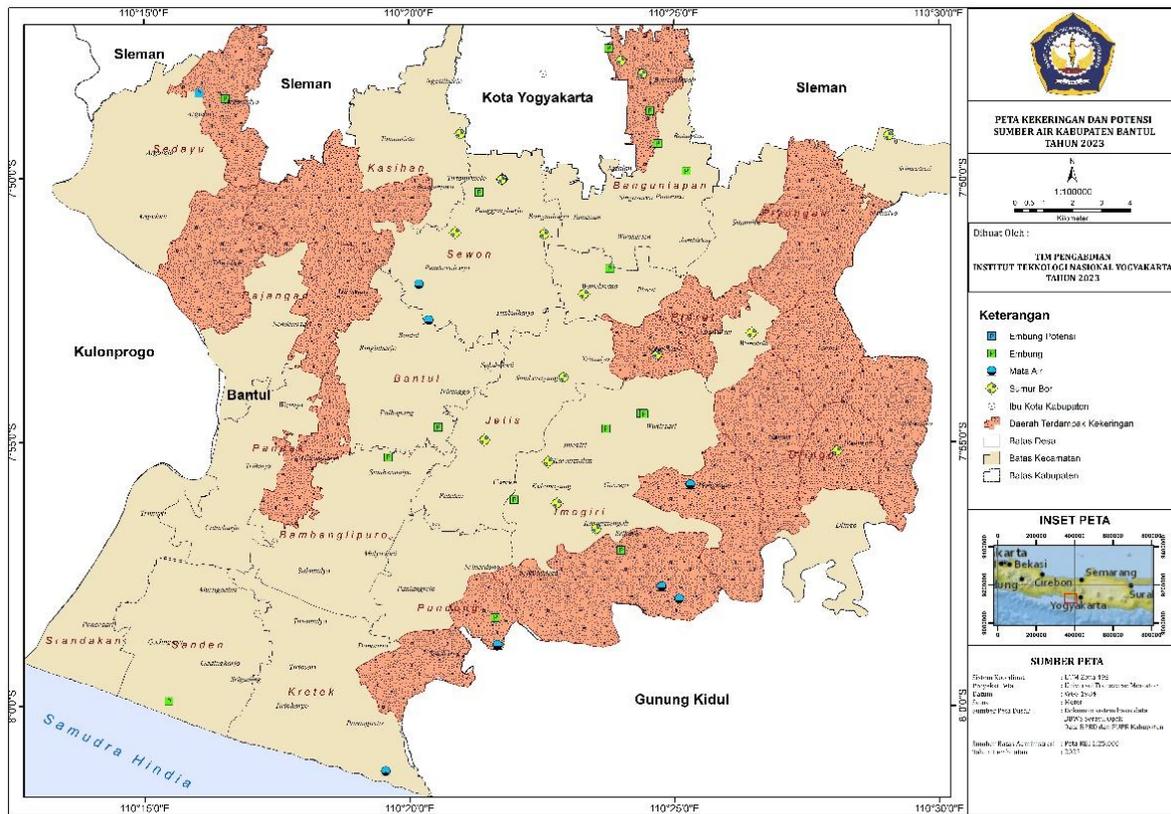
4	Embung Imogiri-2	Bantul	Imogiri	Wukirsari	± 40% dari volume tampung
5	Embung Baturetno	Bantul	Banguntapan	Baturetno	± 75% dari volume tampung
6	Embung Gajah wong bedukan	Bantul	Pleret	Bedakan	± 55% dari volume tampung
7	Embung selopamioro	Bantul	Imogiri	Selopamioro	± 50% dari volume tampung
8	Embung Julantoro Panggungharjo	Bantul	Panggungharjo	Sewon	± 60% dari volume tampung
9	Embung Jangglot	Bantul	Imogiri	Wukirsari	± 46% dari volume tampung
10	Embung Ketandan	Bantul	Banguntapan	Banguntapan	± 70% dari volume tampung
11	Embung Kebonagung Imogiri	Bantul	Imogiri	Kebonagung	± 40% dari volume tampung
12	Embung Bulak Buntung	Bantul	Sandan	Gadingsari	± 60% dari volume tampung
13	Embung Merdeka	Bantul	Bambanglipuro	Sumbermulyo	± 55% dari volume tampung
14	Embung Pacar	Bantul	Sedayu	Argomulyo	± 60% dari volume tampung
15	Embung Bangeran	Bantul	Banguntapan	Banguntapan	± 70% dari volume tampung
16	Embung Sumber Batikan	Bantul	Bantul	Trirenggo	± 75% dari volume tampung
17	Embung nogosari	Bantul	Imogiri	Wukirsari	± 45% dari volume tampung
18	Embung dermojurang	Bantul	Pundong	Seloharjo	± 60% dari volume tampung

E. Hasil Peta Kekeringan

Melalui kolaborasi antara Dinas PU Kabupaten Bantul dan BPBD Kabupaten Bantul, data yang diperoleh dari lapangan dan instansi terkait diintegrasikan untuk membentuk peta kekeringan yang informatif dan akurat. Langkah awal melibatkan pengumpulan data dari Dinas PU dan BPBD, yang kemudian disusuli dengan survey lapangan untuk menentukan lokasi kejadian bencana kekeringan dan titik koordinatnya. Informasi ini menjadi dasar dalam pembuatan peta yang menggambarkan sebaran kekeringan di Kabupaten Bantul. Data administrasi Kabupaten Bantul diunduh melalui Web Geospasial Indonesia, dan penyesuaian koordinat sistem UTM dilakukan untuk memastikan konsistensi data. Pada tahap berikutnya, data koordinat kejadian kekeringan diimpor ke perangkat lunak ArcGIS sebagai file CSV Comma delimited, dan lokasi kekeringan diekspor melalui Shpfile administrasi desa. Simbologi disusun dengan cermat sesuai dengan nama dan fungsi Shpfile, menciptakan representasi visual yang jelas. Pembuatan layout pemetaan dilakukan dengan penyesuaian skala peta, memastikan bahwa informasi yang tersaji dapat dipahami dengan baik.

Hasil akhir berupa peta kekeringan diekspor dalam format JPG atau PDF, memungkinkan diseminasi informasi kepada pihak terkait dan masyarakat secara efektif. Peta ini tidak hanya memberikan gambaran visual tentang sebaran kekeringan, tetapi juga menjadi alat yang efektif dalam pengambilan keputusan untuk penanganan bencana. Keseluruhan cerita peta kekeringan

di Bantul mencerminkan kolaborasi, teknologi, dan upaya nyata dalam meningkatkan resiliensi komunitas terhadap tantangan lingkungan.



Gambar 4. Peta Kekeringan dan Potensi Sumber Air Kabupaten Bantul Tahun 2023

KESIMPULAN

Kegiatan abdimas telah menghasilkan Peta Kekeringan dan Potensi Sumber Air Kabupaten Bantul Tahun 2023, sebuah inisiatif penting untuk menghadapi perubahan iklim dan dampak kekeringan. Kolaborasi antara ITNY dan BPBD mengintegrasikan data lapangan dengan data administrasi untuk pemetaan yang akurat. Survei lapangan, identifikasi embung, potensi sumur bor, dan distribusi air dari BPBD memberikan pemahaman komprehensif tentang kondisi kekeringan dan solusinya. Peta ini berfungsi sebagai alat visualisasi dan dasar pengambilan keputusan dalam manajemen bencana dan mitigasi. Dengan fokus pada daerah terdampak, langkah proaktif ini meningkatkan ketangguhan masyarakat di Bantul. Rekomendasi meliputi perluasan pengumpulan data dengan melibatkan institusi akademis, LSM, dan masyarakat lokal; penggunaan teknologi penginderaan jauh seperti citra satelit untuk mendeteksi perubahan tanah dan vegetasi; penguatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk meningkatkan integrasi data dan akurasi pemetaan; serta penyusunan peta risiko kekeringan yang mempertimbangkan topografi, curah hujan, dan penggunaan lahan untuk panduan mitigasi dan adaptasi strategis. Implikasi Pembuatan peta tidak hanya menjadi alat visualisasi, tetapi juga menjadi landasan dalam manajemen bencana dan upaya mitigasi untuk Masyarakat sekitar.

PERSANTUNAN

Terimakasih diucapkan kepada Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat dan Inovasi (LPPMI) Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, karena telah mendanai pengabdian ini yang dilaksanakan pada semester Genap 2023/2024.

REFERENSI

- [1] Cipta, B. S. I., Darajat, P. P., Tasaufi, B. N., Wahyudi, F., Husada, I. P., Fauzi, A., & Khairunnissa, R. (2023). Penyusunan Peta Daerah Rawan Bencana Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir, Tanah Longsor, dan Kekeringan di Desa Sitarjo Kabupaten Malang. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(2), 883-889. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i2.2356>
- [2] Fathony, A., Somantri, L., & Sugito, N. T. (2022). Analisis Potensi Kekeringan Pertanian di Kabupaten Bandung. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, 19(1), 29-37. <https://doi.org/10.15294/jg.v19i1.33724>
- [3] Prastowo, R., Trianda, O., & Novitasari, S. (2018). Identifikasi Kerentanan Gerakan Tanah Berdasarkan Data Geologi Daerah Kalirejo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. *Kurvatek*, 3(2), 31-40. <https://doi.org/10.33579/krvtk.v3i2.782>
- [4] Sari, S. N., Prastowo, R., Junaidi, R., & Machmud, A. (2020). Rapid visual screening of building for potential ground movement in Kalirejo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 9(1), 51-59. <http://dx.doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v9i1.5190>
- [5] Rahman, F., Sukmono, A., & Yuwono, B. D. (2017). Analisis Kekeringan Pada Lahan Pertanian Menggunakan Metode Nddi dan Perka BNPB nomor 02 tahun 2012 (Studi kasus: Kabupaten kendal tahun 2015). *Jurnal Geodesi UNDIP*, 6(4), 274-284. <https://doi.org/10.14710/jgundip.2017.18152>
- [6] Sukmawati, A. M. A., & Utomo, P. (2021). Analisis Risiko Kekeringan Di Kabupaten Bantul Provinsi di Yogyakarta. *Jurnal Planologi*, 18(2), 143-163. <https://doi.org/10.30659/jpsa.v18i2.12924>
- [7] Utomo, A. S. U., Pramono, M., & Emilyai, E. N. (2022). Analisis spasial temporal zona rawan kekeringan lahan pertanian berbasis remote sensing. *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 11(2), 112-127. <https://doi.org/10.22146/teknoains.67932>
- [8] Nurrohmah, H., & Nurjani, E. (2017). Kajian kekeringan meteorologis menggunakan Standardized Precipitation Index (SPI) di Provinsi Jawa Tengah. *Geomedia: Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian*, 15(1). <https://doi.org/10.21831/gm.v15i1.16230>

