

PEMETAAN GEOSPASIAL KAMPUNG FANINDI DISTRIK SUPIORI SELATAN MENGGUNAKAN DRONE

Bevie M Nahumury¹, Lia Medy Tandy², Anton Yudi U. Putra³,
Irja T. Simbiak⁴, Remuz MB Kmurawak^{5*}

^{1,2,3}Teknik Pertambangan Fakultas Teknik/ Universitas Cenderawasih

⁴ Teknik Sipil, Fakultas Teknik/ Universitas Cenderawasih

⁵ Sistem Informasi, Fakultas MIPA/ Universitas Cenderawasih

* Penulis Korespondensi : remuzbertho3@gmail.com

Abstrak

Kabupaten Supiori terdiri dari wilayah merupakan daerah cagar alam sebesar 76%. Hal ini memerlukan informasi geospasial yang detail untuk proses pembangunan, tanpa meninggalkan masyarakat adat dan penguasaan tanah, serta pengelolaan lahan. Peta Geospasial yang detail dibutuhkan untuk manajemen wilayah dengan optimal. Kampung Fanindi merupakan salah satu kampung yang paling cepat berkembang di daerah distrik supiori selatan. Perkembangan kampung ini berdampak pada pemanfaatan lahan hutan Lindung. Kegiatan Pengabdian ini bertujuan untuk memetakan secara spasial batas wilayah dengan detail, berdasarkan citra menggunakan wahana drone. Tujuannya adalah menginventarisasi penggunaan lahan disuatu area dengan lebih detail dan valid. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di kampung fanindi diawali dengan survey ke lokasi, persiapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, persiapan alat dan terakhir pelaksanaan. Hasil kegiatan diberikan dalam bentuk dokumen baik soft file dan hardfile serta di presentasikan kepada stakeholder yang ada.

Kata kunci: Geospasial, Drone, Kampung Fanindi, Pemetaan, ArcGIS

Abstract

Supiori Regency consists of 76% of the nature reserve area. This requires detailed geospatial information for the development process without abandoned Indigenous communities, land tenure, and land management. A detailed Geospatial Map is needed for optimal management of the territory. Fanindi is one of the fastest-growings village in the southern supiori district. The development of this region has an impact on the use of protected forest land. This service activity aims to spatially map the area with details based on using drone vehicles. The goal is to inventory the land use in an area in more detail and validity. Community service activities in fanindi village begin with a survey of the location, preparation of community service activities, preparation of tools and implementation. The activity results are showed in the documents softfiles and hardfiles and presented to existing stakeholders.

Keywords: Geospatial, Drone, Fanindi Village, Mapping, ArcGIS

1. PENDAHULUAN

Geospasial didefinisikan sebagai bagian dari ruang yang merujuk kepada posisi letak dan kolas dari sebuah objek atau kejadian yang berada di bagian bawah, pada, atau di bagian atas dari permukaan bumi yang dinyatakan dalam sistem koordinat tertentu. (Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial, 2011)

Pemetaan geospasial didefinisikan sebagai teknik analisis spasial yang menggunakan perangkat lunak yang mampu merender peta yang memproses data spasial, dan menerapkan metode analitis pada kumpulan data terestrial atau geografis, termasuk penggunaan sistem informasi geografis. (Khosrow-Pour, 2018). Peta informasi geospasial sebuah kampung atau desa ditampilkan agar memberikan informasi yang relevan

tentang batas wilayah, lokasi sarana prasarana penunjang, bangunan, penggunaan lahan maupun jalan (Huda et al., 2019). Persoalan mengenai batas wilayah mempunyai urgensi, karena rentan menimbulkan konflik wilayah. Selain itu, papua dengan otonominya sering bersinggungan secara adat, yang menyebabkan konflik kepentingan yang berhubungan dengan hak pengelolaan dan penguasaan tanah masyarakat setempat maupun pihak luar seperti pemerintah maupun pihak swasta.(Frank et al., 2020; Sudiyono, 2007).

Kabupaten Supiori, dengan 76% wilayah merupakan daerah cagar alam, tentu memerlukan informasi wilayah spesifik yang digunakan untuk pembangunan, tanpa meninggalkan masyarakat adat dan penguasaan tanah, serta pengelolaan lahan. (Muhsidin, 2017) Topografi kabupaten ini bergunung-gunung dan beberapa bagian berupa pulau. Selain itu hanya menyisakan beberapa bagian tertentu saja yang merupakan daerah landai dan datar pada pesisir pantai. (Badan Pusat Statistik Kabupaten Supiori, 2022)

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh sebuah lembaga pendidikan tinggi merupakan bentuk kegiatan untuk mengaplikasikan ilmu dan teknologi. Pengabdian yang dilakukan dapat memberikan solusi bagi persoalan praktis yang terjadi ditengah-tengah masyarakat. Salah satu cara mengimplementasikan pengabdian kepada masyarakat adalah melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN-PPM). KKN-PPM merupakan kegiatan intrakurikuler yang wajib memadukan pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan metode memberikan kesempatan dan pengalaman belajar serta bekerja bagi mahasiswa yang berhubungan dengan pemberdayaan kepada masyarakat. KKN-PPM difokuskan untuk menjembatani keterikatan antara dunia akademik dan dunia praktis di tengah masyarakat. Keterkaitan ini diharapkan akan menghasilkan sinergisitas, saling menerima dan memberi, antara mahasiswa dan masyarakat. Salah satu kegiatan yang difokuskan dalam pengabdian ini adalah Pemetaan Geospasial di Kampung Fanindi, Distrik Supiori Selatan sebagaimana dimatangkan dalam Undang-Undang Desa (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Desa, 2014), serta Informasi Geospasial.(Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial, 2011) Hasil data spasial, dapat dijadikan rujukan pemerintah desa dalam mengambil kebijakan.(Rahawarin et al., 2022; Saputra & Armada, 2020; Wismarini & Khristianto, 2014)

Berdasarkan survey awal yang dilakukan di Desa Fanindi, Supiori selatan, ditemukan bahwa beberapa kendala yang dihadapi oleh pemerintahan desa adalah:

(1) Belum adanya foto spasial kampung Fanindi secara menyeluruh. (2) Ketidakjelasan batas antar desa. Termasuk batas RT/RW yang terintegrasi dengan peta dan (3). Belum memiliki master plan Kampung Fanindi. Dengan tata ruang yang belum teridentifikasi dengan baik, berdampak pada perencanaan pembangunan yang tidak tepat sasaran, yang mengakibatkan penggunaan lahan yang tidak tepat guna.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk Pemetaan Geospasial dan pembuatan peta bidang di Kampung Fanindi, Distrik Supiori Selatan, Kabupaten Supiori melalui pemotretan udara menggunakan unmanned aerial vehicle (UAV), dengan drone (Prayogo et al., 2020) serta sistem Global Positioning System (GPS)(Mahardhika Noor Putra & Anggana, 2019; Utomo, 2017). Drone sendiri merupakan wahana yang dilengkapi sistem pengendali terbang melalui GPS, yang mampu terbang sesuai perencanaan terbang. (Stefano, 2020)(Danardono et al., 2022). Pelaksanaan kegiatan mapping geospasial ini dapat dimanfaatkan oleh pemerintah desa setempat dan instansi terkait dalam perkembangan daerah yang berkelanjutan.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode mapping geospasial di Kampung Fanindi dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

2.1 Initial Survey.

Penulis melakukan initial survey untuk mengetahui kondisi eksisting yang dihadapi di Kampung Fanindi, Distrik Supiori, Kabupaten Supiori. Wawancara dan diskusi dengan pengurus kampung dilakukan untuk mendapatkan gambaran awal, tentang tata ruang kampung, membangun komunikasi dengan masyarakat, serta memperoleh ijin kegiatan dan memberikan gambaran mengenai mapping geospasial serta manfaat apa yang akan diperoleh masyarakat melalui kegiatan ini.



Gambar 1. *Sharing Session* dengan Pemangku Kepentingan Terkait

2.2.Persiapan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pada tahap ini, tim akan mempersiapkan peralatan serta bahan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan mapping menggunakan drone. Termasuk didalamnya perijinan kepada pihak yang behubungan. Kegiatan diawali dengan mempersiapkan perangkat pendukung, seperti drone, gps, aplikasi arcGIS, serta lokasi pengambilan data. Rencana pemetaan dilakukan dengan menggunakan GPS Garmin 64s. Pembuatan peta menggunakan Aplikasi Arcgis, dan persiapan pencetakan peta distrik serta peta kampung dilakukan di Distrik Supiori Selatan dan Pemasangan Persiapan Patok Peta Distrik dan Peta Kampung.

2.3 Persiapan Perlengkapan Pendukung

Setelah persiapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, tahap selanjutnya tim akan melakukan persiapan perangkat pendukung, penentuan *area of interest* (AoI), dan perencanaan jalur terbang. Beberapa peralatan pendukung yang dipersiapkan dalam kegiatan pengabdian ini yaitu Drone Dji Mavic 2 Pro, Spanduk kegiatan, serta perencanaan jalur terbang. Lapangan sepak bola di Kampung Fanindi dijadikan lokasi *takeoff* dan *landing* untuk mendapatkan kondisi *clear view*. Sistem koordinat yang digunakan pada pengukuran adalah sistem koordinat UTM. Berikut adalah kerangka kerja pemetaan dengan menggunakan drone



Gambar 2. Kerangka Kegiatan Pemetaan Geospasial dengan Drone

2.4 Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan difokuskan pada pengambilan foto udara. Pengambilan foto udara dilakukan oleh dua orang yang bertugas sebagai pilot dan operator pengolah foto pemetaan. Pilot bertugas untuk menerbangkan drone hingga ketinggian tertentu sebelum diubah ke mode auto, untuk selanjutnya diambil gambar spasial dari atas udara pada ketinggian tertentu. Setelah selesai proses foto udara, pilot bertugas untuk mendaratkan drone kembali.



Gambar 3. Persiapan *Takeoff* dan *Landing* oleh Pilot Drone

Setelah itu akan dilakukan proses akuisisi data, kemudian dilanjutkan dengan proses geotagging menggunakan software ArcGIS pada hasil foto. Data foto udara yang telah didapat, selanjutnya masuk pada tahap pascalapangan yang akan dikerjakan dengan menggunakan software pendukung. Tahap ini diawali dengan proses menambahkan koordinat GPS pada semua data berupa foto udara. Setelah itu dilakukan manajemen foto udara sesuai dengan yang diharapkan dan disimpan dengan format TIFF. Selanjutnya dilakukan proses layout peta foto udara pada software arcGIS. Output dari proses ini menghasilkan peta foto udara dengan resolusi tinggi yang dilengkapi dengan keterangan/legenda berupa arah, skala, maupun keterangan lainnya. Berikut ditampilkan gambar proses pengolahan foto udara pada software Arcgis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi yang akan dipetakan yaitu Desa Fanindi, Distrik Supiori Selatan terletak pada posisi $135^{\circ}35'17''E$ $0^{\circ}50'13''S$ hingga $135^{\circ}35'57''E$ $0^{\circ}50'11''S$. Pemetaan ini dilakukan menggunakan *Drone Mavic 2 Pro* dan *GPS Garmin*. Penelitian ini diawali dengan proses pengukuran titik kontrol tanah menggunakan GPS hingga pada proses pemotretan foto udara menggunakan *drone yang diawali pada* bulan Februari 2023.

Kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk KKN-PM ini telah menghasilkan peta foto udara resolusi tinggi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Foto yang dihasilkan dapat digunakan sebagaimana mestinya. Merujuk pada hal tersebut, menunjukkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah mencapai tujuan yang direncanakan. Peta geospasial kampung fanindi yang beresolusi tinggi dapat digunakan dalam perencanaan tata ruang wilayah kampung baik untuk lahan pemukiman, lahan pertanian, maupun validasi batas – batas wilayah dengan desa sekitarnya. Peta geospasial beresolusi tinggi ini telah diserahkan kepada badan musyawarah kampung (BAMUSKAM) berbentuk *softfile* untuk digunakan dalam pengambilan keputusan yang behubunga ndengan pemanfaatan lahan. Tingkat

resolusi yang tinggi dan jelas, memungkinkan data geospasial tersebut diperbesar dengan lebih detail namun tetap, jelas dan akurat.



Gambar 4. Peta Administrasi Kampung Fanindi, Supiori Selatan

Pada bagian ini juga dijabarkan mengenai kondisi geografis dan demografis secara ringkas. Terdapat informasi mengenai luas wilayah, jumlah dusun SRT dan RW. Selain itu juga sebaran jumlah laki-laki dan perempuan, serta sebaran pemeluk agama di Kampung Fanindi



Gambar 5 Peta Kampung pada Distrik Supiori Selatan

4. KESIMPULAN

Penggunaan teknologi drone sangat bermanfaat untuk memperoleh foto udara satu daerah dengan tampilan yang detail. Data ini dapat digunakan untuk identifikasi penggunaan lahan. Dari segi waktu, dan biaya, resolusi foto udara lebih efisien serta mudah digunakan. Identifikasi penggunaan lahan telah dilakukan dengan menggunakan drone. Kondisi wilayah yang berdekatan dengan cagar alam juga tergambar dalam peta yang dibuat, sesuai dengan aturan yang berlaku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Supiori yang telah mendukung kegiatan KKN dan pengabdian ini. Tulisan ini juga didedikasikan kepada Rekan, Kakak dan Saudara Terkasih Bevie Marcho Nahumury (Penulis 1) yang telah dipanggil pulang ke Rumah Bapa di Sorga. Seusai kegiatan KKN. Kami mengasihimu.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Ayyubi, A. S., Cahyono, A. B., & Hidayat, H. (2017). Pemetaan Foto Udara Menggunakan Wahana Fix Wing UAV (Studi Kasus: Kampus ITS Sukolilo). *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 2–7. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24518>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Supiori. (2022). *Kabupaten Supiori Dalam Angka* (G. A. Indrayana (ed.)).
- Danardono, D., Priyono, P., Wulandari, K. C., & Novianto, D. (2022). Pemanfaatan Teknologi Drone untuk Pembelajaran Geografi Spasial di Tingkat Pendidikan Menengah Atas. *Abdi Geomedisains*, 2(2), 80–88. <https://doi.org/10.23917/abdigeomedisains.v2i2.368>
- Frank, S. A. K., Wenehen, A., & Idris, U. (2020). The land tenure and the land use among supiori in Papua. *ETNOSIA: Jurnal Etnografi Indonesia*, 5(1), 105. <https://doi.org/10.31947/etnosia.v5i1.9924>
- Huda, F., Anuar, K., Syafri, S., & Susilawati, A. (2019). Pembuatan Peta Geospasial Melalui Pemetaan Udara Pada Kelurahan Batu Bersurat, Kecamatan Xiii Koto Kampar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 76–83. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i1.2060>
- Khosrow-Pour, M. (2018). *Encyclopedia of Information Science and Technology, Fourth Edition (10 Volumes) 100% New Content*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2255-3>
- Mahardhika Noor Putra, R., & Anggana, A. F. (2019). Pemanfaatan TEknologi Drone Untuk Identifikasi Penggunaan Lahan di Hulu Sungai Gandul Bangian Tengah. 271–279.
- Muhsidin. (2017). 76 persen Wilayah Supiori Masuk Kawasan Cagar Alam. Antara News. <https://papua.antaranews.com/berita/463300/76-persen-wilayah-supiori-masuk-kawasan-cagar-alam>
- Prayogo, I. P. H., Manoppo, F. J., & Lefrandt, L. I. R. (2020). Pemanfaatan Teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Quadcopter dalam Pemetaan

- Digital (Fotogrametri) Menggunakan Kerangka Ground Control Point (GCP). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 10(1).
- Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial, 42 (2011).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Desa, 103 (2014).
- Rahawarin, Y. Y., Fence, H., Peday, Z., Michael, R., Marwa, J., Mofu, W. Y., Rumatora, A., Angrianto, R., & Imburi, C. (2022). Analisis Perubahan Fungsi Kawasan Hutan di Kabupaten Manokwari. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 290–301.
- Saputra, H., & Armada, A. (2020). Pembuatan Peta Photo Udara Desa Wonosari menggunakan UAV Fixed Wing. *Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat Unri Conference Series: Community Engagement*, 2, 423–431. <https://doi.org/10.31258/unricsce.2.423-431>
- Stefano, A. (2020). Pemanfaatan Drone dalam Pemetaan Kontur Tanah Utilization of Drones in Land Contour Mapping. *Buletin LOUPE*, 16(02), 32–41.
- Sudiyono. (2007). Problematik Desentralisasi Pengelolaan Sumberdaya Hutan di Papua. *Jurnal Masyarakat Dan Budaya*, 9(1), 79–104.
- Utomo, B. (2017). Drone Untuk Percepatan Pemetaan Bidang Tanah. *Media Komunikasi Geografi*, 18(2), 146–155.
- Wismarini, T. D., & Khristianto, T. (2014). Pemodelan Aplikasi Informasi Geospasial Potensi dan Pendayagunaan Sumber Daya Wilayah serta Matapencaharian Penduduk Desa Kabupaten Grobogan berbasis WebGIS. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 19(1), 86–94. <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/4093>