

Perencanaan Pembangunan Pedesaan pada Sektor Pertanian di Desa Hilidaura Kecamatan Mandrehe Barat Kabupaten Nias Barat Berbasis Citra Drone

Eka Putra Jaya Gulo¹, Achmad Siddik Thoha^{2*}, Evawany Yunita Aritonang³

¹Program Studi Magister Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Pedesaan, Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan

²Program Studi Doktor Perencanaan Wilayah, Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, Medan

³Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan

*Koresponden email: a.siddik@usu.ac.id

Diterima: 24 Juni 2025

Disetujui: 10 Juli 2025

Abstract

Village development planning in the agricultural sector based on potential and actual conditions to drive policy and serve as a driving force. This study aims to analyze the potential of agricultural land resources in Hilidaura Village using drone technology. The research method used is a descriptive qualitative approach with data collection techniques using Drone Participatory Mapping (DPM). The results of this study show that drone technology identifies the potential and current conditions of Hilidaura Village, specifically the availability of extensive rice fields. From the infrastructure identified in the drone imagery, there is the development of farm roads and agricultural support facilities. Participatory drone mapping in Hilidaura Village was able to provide data on the potential and current conditions in the agricultural sector, including the availability of extensive rice fields, the presence of water sources from rivers that have not been optimally utilized, and the development of infrastructure such as farm roads, grain storage facilities, and supporting agricultural facilities. The integration of high-resolution and accurate spatial data interpretation with community participation can serve as a foundation for formulating agricultural sector development plans in Hilidaura Village.

Keywords: *drone participatory mapping, village development planning, agricultural development, farmland mapping*

Abstrak

Perencanaan pembangunan desa pada sektor pertanian berdasarkan potensi dan kondisi aktual untuk mendorong kebijakan dan menjadikan sebagai motor penggerak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi sumber daya lahan pertanian di Desa Hilidaura menggunakan teknologi drone. Metode Penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data dengan Drone Participatory Mapping (DPM). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi drone mengidentifikasi potensi dan kondisi aktual Desa Hilidaura berupa ketersediaan lahan sawah yang luas. Dari infrastruktur yang teridentifikasi dari citra drone terdapat adanya pembangunan jalan usaha tani dan fasilitas penunjang pertanian. Pemetaan drone secara partisipatif di Desa Hilidaura mampu menyediakan data potensi dan kondisi aktual pada sektor pertanian yaitu berupa ketersediaan lahan sawah yang luas, tersedianya sumber air yang berasal dari sungai yang belum dimanfaatkan secara optimal, adanya pembangunan infrastruktur seperti jalan usaha tani, lumbung pangan dan fasilitas penunjang usaha pertanian. Integrasi antara interpretasi data spasial yang beresolusi tinggi dan akurat dengan partisipasi masyarakat dapat dijadikan dasar dalam penyusunan rumusan perencanaan pembangunan sektor pertanian di Desa Hilidaura.

Kata Kunci: *drone participatory mapping, perencanaan pembangunan desa, pembangunan pertanian, pemetaan lahan pertanian*

1. Pendahuluan

Perencanaan pembangunan pedesaan penting karena menyediakan data akurat untuk mendukung kegiatan ekonomi desa dan mencapai tujuan pembangunan. Pembangunan desa juga berperan dalam pengentasan kemiskinan, mengingat desa sering dianggap sebagai wilayah miskin. Dalam perencanaan pembangunan, desa harus menjadi pusat pembangunan dan motor penggerak ekonomi, terutama melalui sektor-sektor seperti pertanian yang mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat.

Perencanaan pembangunan pedesaan membutuhkan data yang presisi, namun pada saat ini data desa presisi (DDP) sangatlah susah didapatkan di Pemerintah Desa bahkan tidak ada sama sekali data desa tersebut. Ketidak tersedianya data presisi tersebut menyebabkan konflik kepentingan dan tidak dapat melakukan prediksi terhadap kejadian yang dimasa akan datang. Menurut [1] menyatakan bahwa selama ini sumber data desa diperoleh dari potensi desa (Podes) profil desa/kelurahan (Prodeskel). Sumber data tersebut memiliki perbedaan sehingga menyebabkan perdebatan dan kebingungan dalam menggunakannya. Perbedaan dari kedua sumber data tersebut disebabkan oleh penempatan Kepala Desa atau aparat desa sebagai subyek sedangkan masyarakat/warga desa sebagai objek pengambilan data, kurangnya partisipasi warga serta tidak berbasis spasial.

Pembangunan pedesaan merupakan salah satu fokus utama dalam strategi pembangunan nasional, terutama di wilayah yang bergantung pada sektor pertanian. Perencanaan pembangunan sektor pertanian memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional dan daerah sebagai penyedia pangan, instrumen pengentasan kemiskinan, penyedia lapangan kerja, pelestari lingkungan, dan sumber pendapatan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan tepat untuk menghasilkan perencanaan desa yang akurat dan mencegah polemik berulang. Di Indonesia, sektor pertanian memegang peranan penting dalam perekonomian pedesaan, dengan mayoritas penduduk desa menggantungkan hidupnya pada kegiatan pertanian. Kajian [2] menjelaskan bahwa pembangunan desa meliputi seluruh aspek kehidupan masyarakat desa, serta dilaksanakan secara terpadu dengan mengembangkan swadaya gotong royong..

Di Kabupaten Nias Barat, pertanian menjadi salah satu mata pencaharian utama bagi masyarakat. Oleh karena itu, perencanaan yang baik dalam sektor ini sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam hal ini, teknologi drone dapat berperan sebagai alat bantu yang signifikan untuk mendukung proses perencanaan dan pengembangan pertanian berkelanjutan.

Desa Hilidaura merupakan salah satu desa dengan potensi pertanian yang besar, namun masih menghadapi berbagai tantangan terkait pengelolaan lahan dan infrastruktur. Seperti banyak desa lain di wilayah terpencil, keterbatasan data spasial yang akurat serta minimnya teknologi dalam proses perencanaan pembangunan membuat sektor pertanian di desa ini tidak dapat berkembang secara optimal.

Penggunaan teknologi citra drone menawarkan solusi modern untuk pemetaan lahan dan perencanaan pembangunan yang lebih akurat dan efisien. Sebagai contoh dalam studi oleh [3], menunjukkan bahwa penggunaan citra drone dapat meningkatkan hasil panen hingga 20% melalui pemantauan yang lebih baik dan pengelolaan sumber daya yang lebih efisien. Dengan menerapkan teknologi ini di Desa Hilidaura, diharapkan hasil pertanian dapat meningkat, sehingga memberikan dampak positif terhadap ekonomi lokal. Selain itu, penggunaan citra drone juga dapat membantu dalam perencanaan penggunaan lahan yang lebih baik, yang pada gilirannya dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Citra drone mampu memberikan informasi yang lebih akurat dan mendetail mengenai kondisi topografi, batas lahan, serta potensi lahan pertanian.

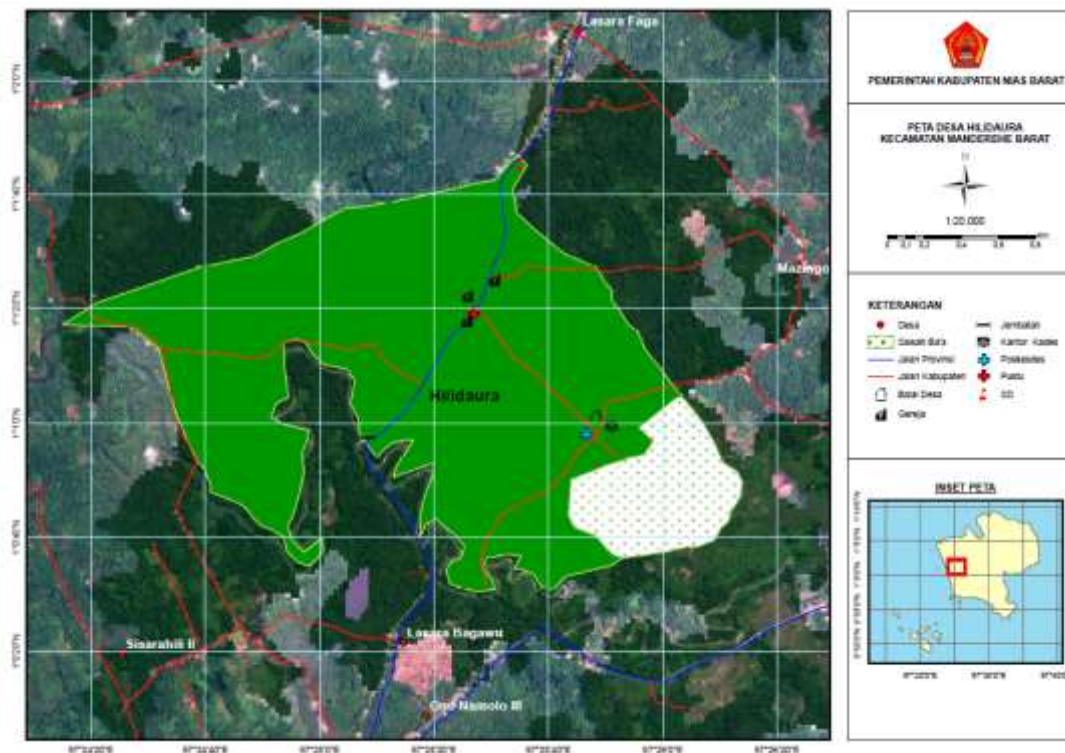
Penelitian ini menghasilkan perencanaan pembangunan pedesaan berbasis teknologi, menggunakan data dan analisis dari citra drone. Dalam hal ini, penting untuk mempertimbangkan aspek sosial dan ekonomi dari penggunaan teknologi drone dalam pertanian. Teknologi drone di sektor pertanian memberikan dampak signifikan secara sosial dan ekonomi. Secara sosial, drone membantu petani mengambil keputusan lebih bijak melalui informasi lahan yang akurat, meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam perencanaan pembangunan, dan mengurangi kesenjangan sosial dengan menyediakan akses teknologi bagi petani kecil.

Implementasi teknologi baru sering kali menghadapi tantangan, termasuk resistensi dari petani yang lebih memilih metode tradisional. Oleh karena itu, pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat dalam proses perencanaan dan penerapan teknologi sangat penting. Penelitian oleh [4] menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat dalam proses perencanaan dapat meningkatkan penerimaan teknologi baru dan keberlanjutan proyek. Dengan pendekatan ini, diharapkan pembangunan pertanian di Desa Hilidaura menjadi lebih efisien, berkelanjutan, dan produktif. Strategi yang dihasilkan akan berbasis bukti dan tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi sumber daya lahan pertanian di Desa Hilidaura menggunakan teknologi drone.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Lokasi penelitian dilaksanakan di Desa Hilidaura Kecamatan Mandrehe Barat Kabupaten Nias Barat. Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dimulai bulan Maret – Mei 2025. Dapat dilihat lokasi penelitian pada peta lokasi yang disajikan dengan **Gambar 1**. Pemilihan lokasi didasarkan pada karakteristik wilayah yang sesuai fokus penelitian yaitu daerah sektor pertanian yang tidak memiliki data desa presisi.



Gambar 1. Lokasi penelitian

2.2. Data dan alat penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data Primer bersumber dari citra drone dan data sekunder dari Peta Administrasi Desa Hilidaura Kecamatan Mandrehe Barat Kabupaten Nias Barat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa DJI Mavic 3 enterprise, laptop, printer, alat tulis GPS. Perangkat lunak yang digunakan berupa aplikasi Agisoft Metashape, ArcGIS 10.8, Microsoft Office Word 2010 dan Microsoft Office Excel 2010.

Observasi lapangan dan wawancara dengan partisipatif masyarakat dilakukan untuk memperoleh gambaran tutupan lahan yang aktual untuk memahami hubungan masyarakat dengan lahan pertanian dan mengeksplorasi masalah pengelolaan lahan. Adapun wawancara dengan informan dari kelompok tani, kepala desa, penyuluh pertanian dan tokoh masyarakat untuk mengetahui meliputi sistem pertanian, permasalahan lahan, akses pasar, dan kebijakan desa.

2.3. Analisis data

Analisis ini untuk mengetahui potensi aktual dan presisi terhadap sektor pertanian di Desa Hilidaura Kecamatan Mandrehe Barat Kabupaten Nias Barat melalui teknik Drone Participatory Mapping (DPM) merupakan metode pemetaan spasial menggunakan drone (pesawat tanpa awak) yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat lokal dalam. Menurut [1] bahwa pendekatan ini merupakan sintesis dari tiga pendekatan yaitu spasial, sensus dan partisipatif. Teknik ini menggabungkan teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) untuk mengambil citra resolusi tinggi dan partisipasi masyarakat untuk memberikan pengetahuan lokal, membantu interpretasi dan validasi agar menghasilkan peta yang akurat, presisi dan dapat dijadikan sebagai dasar kebijakan pembangunan sektor pertanian berbasis data spasial melalui setiap tahapannya. Tahapan yang dilakukan dengan inisiasi dan sosialisasi, perencanaan teknis pemetaan, pengambilan data (*flight mission*), transfer dan *back up* data, pengolahan data citra (*post processing*), tahapan *ground validation* dan analisis spasial dan pemetaan tematik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi Geografis dan Administratif

Hasil analisis pemetaan foto udara memberikan gambaran kondisi geografis dan administrasi Desa Hilidaura secara visual dan spasial berbasis dengan resolusi tinggi. Hasil foto udara dengan drone diolah dan diinterpretasi menjadi peta tematik sehingga menggambarkan kondisi lahan secara menyeluruh dan detail seperti peta tutupan lahan, peta kelas lereng dan peta fasilitas umum, dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Peta foto udara dan sebaran fasilitas umum di Desa Hilidaura Kecamatan Mandrehe Barat
 Sumber: Analisis Peneliti, 2025

Berdasarkan **Gambar 2** yang dihasilkan dari citra drone, dapat diperoleh informasi mengenai penutupan lahan, batas administrasi desa dan fasilitas umum yang ada di Desa Hilidaura. Peta ini menjadi hal penting dalam menggambarkan kondisi geografis dan administrasi secara aktual dan akurat dalam mendukung perencanaan pembangunan dan pengambilan kebijakan dengan data spasial. Secara administrasi Desa Hilidaura merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Mandrehe Barat Kabupaten Nias Barat Provinsi Sumatera Utara. Berdasarkan data BPS [5] bahwa luas wilayah desa ini adalah 2,78 km² yang terdiri ada 2 (dua) dusun. Desa Hilidaura memiliki ketinggian antara 20 sampai dengan 50 meter diatas permukaan laut (dpl). Wilayah ini beriklim tropis basah dengan musim hujan dan musim kemarau yang sangat mempengaruhi aktivitas budidaya pertanian.

3.2. Analisis Pemetaan Tutupan Lahan dan Kemiringan Lereng

Salah satu hasil utama penelitian ini yaitu untuk mendapatkan gambaran penutupan lahan dan kemiringan lereng (slope) di Desa Hilidaura dengan detail dan akurat berbasis spasial dengan teknologi drone. Menurut penelitian [6] menyebutkan bahwa teknologi drone memberikan alternatif baru dalam menyediakan data dan informasi spasial skala detail dengan kualitas citra yang sangat tinggi. Analisis ini melalui teknik Drone Participatory Mapping (DPM) dengan melibatkan partisipasi masyarakat desa melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, diskusi kelompok terarah (FGD) sehingga menghasilkan peta tematik yang beresolusi tinggi dan akurat.

Teknologi drone menghasilkan data orthomosaic dan Digital Elevation Model (DEM) yang dianalisis dengan aplikasi Agisoft Metashape dan ArcMap 10.8 sehingga menghasilkan peta tutupan lahan dan kemiringan kelas lereng. Peta ini menyajikan pola pemanfaatan ruang dan kelas lereng serta data kuantitatif seperti luasan ruang yang ada di Desa Hilidaura. Peta ini merupakan hasil dari misi penerbangan (flight plan) drone yang telah disusun sesuai batas administrasi Desa Hilidaura untuk mengambil citra beresolusi tinggi dengan jangkauan area yang luas dengan informasi ketinggian terbang 350 meter, *overlap* 70% dan *Ground Sampling Distance* (GSD) dengan resolusi tinggi yaitu 9.4 cm/pix.

Setelah dilaksanakan misi penerbangan (*flight plan*) drone dengan estimasi waktu yang dibutuhkan selama 58 menit 49 detik diperoleh jenis penutupan lahan melalui interpretasi citra, dan observasi lapangan. Wawancara partisipatif kelompok tani dan perangkat desa dilakukan untuk menyepakati batas desa, sejarah lahan dan fasilitas umum yang ada saat ini. Sebaran spasial tutupan lahan di Desa Hilidaura pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Penutupan Lahan di Desa Hilidaura

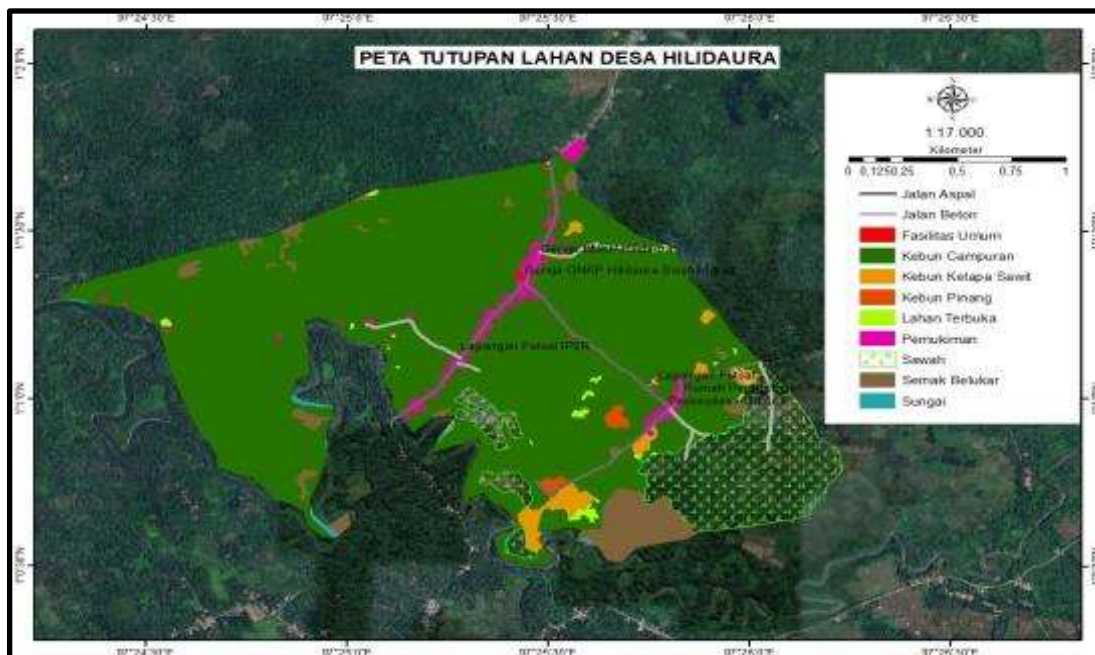
Jenis Penutupan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Fasilitas Umum	0,57	0,14
Kebun Campuran	323,77	77,43
Kebun Kelapa Sawit	7,17	1,71
Kebun Pinang	1,78	0,43
Lahan Terbuka	2,2	0,53
Pemukiman	9,22	2,21
Sawah	53,40	12,77
Semak Belukar	18,68	4,47
Sungai	1,34	0,32
Total	418,14	100

Sumber : Analisis Peneliti, 2025

Berdasarkan **Tabel 1**, jenis penutupan lahan di Desa Hilidaura seluas 418,14 hektar yang didominasi oleh kebun campuran sebagai tutupan lahan yang terluas mencapai persentase 77,43% dari luas wilayah desa. Kebun campuran ini terdiri dari tanaman semusim dan tahunan yang dikelola oleh petani dalam bentuk kebun rakyat seperti pohon karet, durian, kelapa, pisang dan tanaman buah lainnya. Kebun campuran dikelola secara tradisional dan kurangnya pola tanam yang terencana menyebabkan efektivitasnya tidak optimal sistem pertanian secara intensif.

Jenis penutupan lahan di Desa Hilidaura terluas kedua yaitu lahan sawah dengan persentase 12,77% dari total wilayah. Hasil pemetaan dengan teknologi drone menginformasikan bahwa lahan sawah seluas 53,40 ha sedangkan data monografi desa tahun 2024 mencatat 40 hektar sehingga terdapat selisih sebesar 13,40 hektar. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa pencatatan data monografi masih bersifat manual atau dokumen administratif yang lama dan tidak berbasis spasial sehingga data monografi desa belum optimal menyajikan kondisi aktual.

Ketersediaan lahan sawah yang luas menunjukkan bahwa kategori budidaya padi sawah masih mendominasi lahan produktif sehingga menggambarkan pondasi perekonomian masyarakat Desa Hilidaura yang masih bertumpu pada sektor pertanian walaupun kondisi sawahnya tadah hujan. Studi oleh [7] menyatakan bahwa pertanian merupakan sumber mata pencaharian utama penduduk Indonesia yang tinggal di daerah pedesaan. Lahan - lahan yang luas dimanfaatkan oleh penduduk desa untuk dijadikan persawahan. Persentase hasil produksi ini cukup signifikan sehingga adanya potensi peningkatan ketahanan pangan desa sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat desa dengan baik terutama dalam menghadapi perubahan kondisi ekonomi, sosial dan budaya. **Gambar 3** menyajikan jenis tutupan lahan berdasarkan analisis spasial melalui interpretasi citra drone dan partisipatif masyarakat.



Gambar 3. Peta Tutupan Lahan Desa Hilidaura

Sumber: Analisis Peneliti, 2025

Berdasarkan *overlay* peta penutupan Lahan dan peta kemiringan lereng hasil olahan dari citra drone di Desa Hilidaura adalah persawahan berada pada kelerengannya 0-8% dengan persentase 91,33% dari total wilayah dan ideal untuk budidaya padi sawah, jagung dan tanaman pangan lainnya. Pada area lahan dengan kelerengannya 8 – 15% direkomendasikan untuk tanaman tahunan seperti kelapa sawit, pinang dengan tetap memperhatikan strategi konservasi tanah dan air agar tidak menimbulkan degradasi. Berdasarkan **Tabel 2** dan **Gambar 4** dibawah ini dapat dilihat distribusi kemiringan lereng di Desa Hilidaura.

Tabel 2. Distribusi luas kelas kelerengannya di Desa Hilidaura

Kelas Kelerengannya	Luas (Ha)	Persentase (%)
0-8%	382,07	91,33
8-15%	29,15	6,97
15-25%	7,13	1,7
Total	418,35	100

Sumber : Analisis Peneliti (2025)

Dalam teori pengembangan wilayah, hasil penelitian ini sangat relevan dengan teori agropolitan. Menurut studi [8] menemukan bahwa pengembangan kawasan agropolitan adalah suatu model pengembangan pertanian yang berupaya mempercepat pembangunan pedesaan berbasis agribisnis serta meningkatkan daya saing produk-produk pertanian yang dihasilkan. Dalam hal ini, Pembangunan wilayah pedesaan di Desa Hilidaura berbasis potensi yang ada dengan mengembangkan komoditi unggulan pada sektor pertanian seperti padi sawah. Berdasarkan [9], pengembangan lahan sawah merupakan salah satu pendekatan strategis dalam meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan petani di wilayah pedesaan, terutama di negara-negara berkembang yang bergantung pada produksi padi sebagai sumber pangan utama. Lahan sawah mendominasi penggunaan lahan pertanian produktif di Desa Hilidaura yang masih memiliki potensi untuk pengembangan dalam pembangunan sektor pertanian.

Menurut [10], pendekatan pembangunan pedesaan ditujukan untuk mewujudkan kemandirian pembangunan perdesaan yang didasarkan pada potensi wilayah itu sendiri. Dalam implikasi strategis pembangunan desa dapat diarahkan pada pengembangan lahan sawah sebagai pusat produksi agropolitan melalui ketersediaan lahan sawah tadah hujan dan pengembangan luas tambah tanam (LTT) melalui alih fungsi lahan semak belukar dengan persentase 4,47% dari luas wilayah atau sebesar 18,68 hektar dengan kemiringan lereng didominasi 0 – 15% namun harus berbasis konservasi tanah dan air tanpa merusak ekosistem. Pengembangan lahan sawah harus didukung dengan penguatan kapasitas kelembagaan kelompok tani, penyediaan sarana produksi pertanian dan pembangunan infrastruktur irigasi yang efektif dan berkelanjutan. Irigasi memegang peran penting dalam ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman. Pengembangan luas tanam padi sawah dapat dilaksanakan melalui program intensifikasi padi sawah dengan kegiatan cetak sawah baru dan kegiatan intensifikasi padi sawah yang dapat diusulkan pada program dan kegiatan Pemerintah Desa dan Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kabupaten Nias Barat. Berdasarkan interpretasi citra drone dengan data Digital Elevation Model (DEM) dapat disajikan Peta Kemiringan kelas lereng pada **Gambar 4**.

struktural namun belum berfungsi secara optimal disebabkan lemahnya manajemen serta kurangnya koordinasi antara Pemerintah Desa, BUMDes dan Kelompok Tani. Keberhasilan lumbung pangan tidak hanya bergantung pada fisik bangunan yang baik tetapi juga tata kelola yang efektif, kelembagaan yang responsif serta peran serta masyarakat maupun petani. Pemetaan partisipatif ini juga mengidentifikasi beberapa fasilitas umum yang berkontribusi pada aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat yang dapat dilihat pada ringkasan fasilitas umum dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Fasilitas Umum di Desa Hilidaura

No.	Titik Koordinat		Jenis Fasilitas	Kondisi	Keterangan
	LU	BT			
1	1.01673	97.43035	Balai Desa Hilidaura	Baik	
2	1.02379	97.42471	Gereja	Baik	
3	1.02269	97.42406	Gereja	Baik	
4	1.01667	97.43042	Kantor Kepala Desa	Baik	
5	1.01622	97.43018	Kios BUMDES	Baik	
6	1.01881	97.42138	Lapangan Futsal IP2R	Baik	Tanah
7	1.01881	97.42138	Lapangan Futsal	Baik	
8	1.01696	97.4305	Lumbung Pangan	Cukup	
9	1.01415	97.43081	Poskesdes	Cukup	
10	1.01843	97.43382	Jalan Usaha Tani	Baik	5 ruas jalan
11	1.02364	97.42468	Jalan Provinsi	Rusak Berat	
12	1.02886	97.42593	Sekolah Dasar	Baik	
13	1.01693	97.48862	Rumah Pompa	Baik	Hanya 6 batang Pipa
14	1.01415	97.43081	Kilang Padi	Baik	

Sumber : Analisis Peneliti 2025

4. Kesimpulan

Pemetaan drone secara partisipatif di Desa Hilidaura mampu menyediakan data potensi dan kondisi aktual pada sektor pertanian yaitu berupa ketersediaan lahan sawah yang luas, tersedianya sumber air yang berasal dari sungai yang belum dimanfaatkan secara optimal, adanya pembangunan infrastruktur seperti jalan usaha tani dan pengadaan alsintan pertanian. Integrasi antara interpretasi data spasial yang beresolusi tinggi dan akurat dengan partisipasi masyarakat dapat dijadikan dasar dalam penyusunan rumusan perencanaan pembangunan sektor pertanian di Desa Hilidaura.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam menyelesaikan artikel ini. Diucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Pemerintah Desa Hilidaura Kecamatan Mandrehe Barat dan Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kabupaten Nias Barat yang telah memberikan fasilitas, data dan bantuan teknis selama pelaksanaan penelitian. Ilmu bukanlah hasil kerja satu insan, melainkan buah dari kerja sama, bimbingan, dan ketulusan banyak jiwa. Terima kasih kepada semua yang telah menjadi bagian dari penelitian ini.

6. Singkatan

Ha	Hektar
%	Persentase
BPS	Badan Pusat Statistik
GSD	Ground Sampling Distance
DPM	Drone Participatory Mapping
DDP	Data Desa Presisi
DEM	Digital Elevation Model
FGD	Focus Group Discussion
LTT	Luas Tambah Tanam
BUMDes	Badan Usaha Milik Desa
UAV	Unmanned Aerial Vehicle

7. Daftar Pustaka

- [1] S. Sjaf, S. L. Elson, L. Hakim & I.M. Godya, "Data Desa Presisi". Bogor: IPB Press, 2020.
- [2] R. Adisasmita, "Pembangunan Pedesaan dan Perkotaan", Yogyakarta: Graha Ilmu Yogyakarta, 2006.
- [3] L.B. Prasetyo, I. Setiawan, & B. Rahardjo, B, " Enhancing crop yield through drone technology in Indonesian agriculture", *Journal of Agricultural Science and Technology*, vo;. 21 no. 3, pp. 455-467, 2021. .
- [4] Ranjan, R., Singh, P., & Gupta, S, "Community participation in technology adoption: A case study in rural India", *Journal of Rural Studies*, vol. 89, pp. 156-165, 2022.
- [5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Nias Barat, "Distribusi Persentase Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (persen) di Kabupaten Nias Barat," Badan Pusat Statistik, Nias barat 2024.
- [6] E.U.K. Saihua, A. Purbabdan & M. Sarkowi, "Pemanfaatan Teknologi Drone Guna Pemetaan Kesesuaian Ruang untuk Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan", *Jurnal Profesi Insinyur Universitas Lampung*, vol. 4, no. 1, pp. 13-18, 2023.
- [7] L.P. Dharma, S. Tansa, & I.Z. Nasibu, "Perancangan alat pengendali pintu air sawah otomatis dengan SIM8001 Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno", *Jurnal Teknik*, vol. 17, no. 1, pp. 40-42, 2019.
- [8] S. Bansaleng, O. Porajouw & P.A. Pangemanan, "Pengembangan Kawasan Agropolitan", *Jurnal Agrirud*, 4 (1), 70 -75, 2022.
- [9] Calicioglu, Ozgul, et al. "The future challenges of food and agriculture: An integrated analysis of trends and solutions." *Sustainability* 11.1 (2019): 222.
- [10] Dewi, Risna, and Risna Dewi. "Pembangunan pedesaan dan kemandirian lokal." *Asia-Pacific Journal of Public Policy* 3.2 (2017): 39-49.