

# Pengenalan dan Pemetaan Lokasi Budidaya Perairan bagi Nelayan Desa Tandung menggunakan Unmanned Aerial Vehicle

## *(Introduction and Mapping of Aquaculture Locations for Fishermen of Tandung Village using Unmanned Aerial Vehicles)*

Rahmat Januar Noor<sup>1\*</sup>, Chairul Rusyd Mahfud<sup>2</sup>, Fauzia Nur<sup>3</sup>, Adiarra Firdhita Alam Nasyrah<sup>4</sup>

Universitas Sulawesi Barat, Sulawesi Barat, Indonesia<sup>1,2,3,4</sup>

[chairulusyd08@gmail.com](mailto:chairulusyd08@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [januarrahmat@gmail.com](mailto:januarrahmat@gmail.com)<sup>2</sup>, [firdhitaadiara@gmail.com](mailto:firdhitaadiara@gmail.com)<sup>3</sup>,

[fauzianur2208@gmail.com](mailto:fauzianur2208@gmail.com)<sup>4</sup>



### Abstract

**Purpose:** Improving community understanding of coastal spatial conditions, providing coastal spatial information in Tandung Village.

**Methodology:** The location of the activity is in Tandung Village, Tinambung District, West Sulawesi. The activity went through the counseling stage, data recording using DJI 4 brand unmanned aerial vehicle (UAV) technology. The results of the data recording were processed using Agisoft software to produce a coastal spatial map. At the end of the activity, an evaluation was carried out to determine the achievement of the activity's objectives.

**Results:** The community, especially the village government, began to recognize the use of technology for mapping that had never been seen directly before. The community was very enthusiastic when shown and given the opportunity to see the operation of drones for mapping. Information is available regarding the use of space activities on the coast of Tandung Village, especially related to the aquaculture activity and attracting the attention of the village government to initiate comprehensive spatial mapping in Tandung Village.

**Conclusions:** Community service activities in Tandung Village have succeeded in increasing government and community understanding of UAV technology for mapping, which has encouraged initiatives to utilize drones in identifying land use for fisheries, agriculture, and plantations.

**Limitations:** A fairly large coastal area requires time to record data using drones.

**Contribution:** The results of the activity contribute to the provision of spatial data on coastal utilization in Tandung Village along with identification of potential that can be explored.

**Keywords:** *Aquaculture, Coastal, Drone, Spatial Mapping*

**How to Cite:** Noor, R, J., Mahfud, C, R., Nur, F., Nasyrah, A, F, A. (2024). Pengenalan dan Pemetaan Lokasi Budidaya Perairan bagi Nelayan Desa Tandung menggunakan Unmanned Aerial Vehicle. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 319-

### Riwayat Artikel

Diterima pada 28 Juli 2024

Revisi 1 pada 6 Agustus 2024

Revisi 2 pada 16 Agustus 2024

Revisi 3 pada 21 Agustus 2024

Disetujui pada 22 Agustus 2024

## 1. Pendahuluan

Sumber daya di bidang kelautan dan perikanan memegang peranan sentral dalam pembangunan berkelanjutan di seluruh dunia, terkhusus pada negara yang memiliki garis pantai panjang dan wilayah laut yang luas (Almaududi, 2024). Di tengah tantangan perubahan iklim dan meningkatnya permintaan akan sumber daya kelautan, konsep "ekonomi biru" telah menjadi kerangka kerja yang sangat penting dan menjadi bagian dari *Sustainable Development Goals* (SDGs) (Ashoer, Alam, Pramukti, Lancelur,

& Solene, 2024). Konsep ekonomi biru mengacu pada pemanfaatan sumber daya laut secara berkelanjutan untuk pertumbuhan ekonomi dan peningkatan mata pencaharian (Febryaningrum, Mayangsari, & Pandin, 2024). Konsep ini menekankan interkoneksi lintas kegiatan sektoral mengingat dampaknya terhadap sumber daya laut dan panggilan untuk pendekatan manajemen terpadu, termasuk perencanaan tata ruang laut untuk mengelola *trade-off* lintas sektor, konsultasi multi-stakeholder dan peningkatan data, penghitungan modal alam untuk menentukan dan mengkomunikasikan nilai sumber daya alam, dan pembiayaan biru (World-Bank, 2021); (Maeyangsari, 2023). Konsep ini muncul sebagai upaya untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya laut, menjaga kelestarian lingkungan laut, dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan (Adnan dkk., 2023) (Adnan, Hasana, & Assidiq, 2023). Melalui pendekatan ini, kita dapat mencapai pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan (Sulastri, Adam, & Saftiana, 2024) dan sumber daya laut, yang sangat penting untuk masa depan Indonesia (Nasution, 2022).

Seperti yang diketahui, Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki berbagai keanekaragaman hayati laut, telah menerapkan konsep dasar ekonomi biru sebagai bagian dari salah satu visi pembangunan (Alfarizi, 2024). Sehingga Indonesia memiliki tanggung jawab besar untuk menjaga dan mengelola sumber daya kelautan dengan bijak, sehingga dapat menjalankan konsep ekonomi biru dengan sukses sambil menjaga keberlanjutan lingkungan laut dan memberikan manfaat ekonomi yang signifikan (Wahyuddin, Hidayat, & Verdiansyah, 2022). Provinsi Sulawesi Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki faktor *endowment* yang cukup kuat jika dilihat berdasarkan potensi sumberdaya alam khususnya di bidang kelautan dan perikanan (IPB, 2020). Sulawesi Barat memiliki wilayah laut dan pesisir yang sangat luas, membentang dari sepanjang Selat Makassar sekaligus sebagai jalur lintas pelayaran Internasional (Sutisna, 2024). Selain itu, Sulawesi Barat juga memiliki posisi strategis karena merupakan titik tengah dalam hubungannya dengan Provinsi Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah dan Kalimantan Timur sehingga diharapkan bisa menjadi salah satu simpul perekonomian nasional (Arman, 2016). Salah satu potensi perikanan yang sangat diminati adalah sektor budidaya.

Berbicara mengenai potensi budidaya di wilayah Sulawesi Barat, secara umum sangat baik jika dilihat dari kualitas perairan di sepanjang pantai Sulawesi Barat, sehingga sangat mendukung untuk pengembangan industri budidaya perikanan. Saat ini, pemerintah sedang mendorong pengembangan industri budidaya perikanan khususnya tambak udang. Pengembangan industri perikanan di Sulawesi Barat diharapkan memberikan dampak yang sangat besar terhadap perekonomian provinsi, wilayah maupun nasional. Selain itu, pengembangan industri perikanan tentu akan meningkatkan taraf hidup dan perekonomian masyarakat di wilayah Sulawesi Barat. Pengembangan industri perikanan ini akan menjadi penggerak ekonomi, tidak hanya ekonomi di wilayah Sulawesi Barat saja, tetapi juga ekonomi regional dan bahkan ekonomi nasional. Pengembangan industri perikanan di Sulawesi Barat ini juga akan didorong dengan membuka pasar Indonesia di negara tujuan ekspor.

Polewali Mandar merupakan salah satu Kabupaten dalam Provinsi Sulawesi Barat. Daerah ini menghasilkan produksi hasil tangkapan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir terus meningkat diantaranya jenis ikan tuna, cakalang, tongkol, layang, dan kerapu. Sejak tahun 2013 produksi tangkapan nelayan mencapai 10.337,8 ton hingga tahun 2017 meningkat mencapai 21.328,03 ton. Untuk produksi budidaya sendiri mengalami peningkatan sejak tahun 2016 yang mencapai 14.268 ton hingga tahun 2018 meningkat signifikan sebanyak 25.222 ton (BPS, 2019). Potensi sumberdaya perikanan di Kabupaten Polewali Mandar dikelola oleh masyarakat yang memiliki karakteristik sosial tersendiri yang berbeda dengan masyarakat yang tinggal di wilayah daratan. Masyarakat dikawasan pesisir dikenal memiliki etos kerja yang tinggi, solidaritas sosial kuat yang terbuka dengan perubahan dan memiliki interaksi sosial yang mendalam. Salah satu penghasil budidaya terbesar ada di Kecamatan Tinambung.

Kecamatan Tinambung merupakan salah satu dari penghasil terbesar sektor perikanan di Polewali Mandar. Setiap tahun ada peningkatan namun tidak cukup signifikan di daerah ini, baik dari sektor budidaya maupun dari sektor perikanan tangkap. Desa Tandung merupakan salah satu desa dalam wilayah Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar. Luas wilayah Desa Tandung secara

keseluruhan 512 Ha dimana terdiri dari lahan pesawahan, tambak, hortikultura, perkebunan, tanah pekarangan, dan hutan desa. Masyarakat Desa Tandung sebagian besar bergerak dibidang pertanian yaitu petani sawah, petani tambak, nelayan, kelapa, cokelat, hortikultura, peternak kambing, peternak kerbau, peternak sapi, peternak ayam potong dan lain-lain (Muttalib, Basri, & Wahyu, 2021). Hasil wawancara dengan pihak pemerintah desa disampaikan bahwa terdapat pula masyarakat yang bekerja rangkap sebagai petani tambak sekaligus sawah ataupun peternak dimana hal tersebut bergantung pada kepemilikan lahan masyarakat. Berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya perairan, di Desa Tandung hanya terdapat kelompok pembudidaya ikan sedangkan kelompok nelayan perikanan tangkap belum ada dimana hal tersebut mengindikasikan bahwa mayoritas masyarakat yang memanfaatkan sumber daya perairan merupakan petanintambak atau pembudidaya yang mayoritas merupakan laki-laki. Kondisi Desa tandung dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Desa Tandung

Hasil observasi yang dilakukan mengindikasikan tiga permasalahan utama yaitu kurangnya pemahaman masyarakat tentang pemanfaatan analisis spasial, terbatasnya informasi tentang potensi dan pemanfaatan sumberdaya perairan, serta terbatasnya pemasaran produk. Permasalahan prioritas yang dikelola melalui kegiatan pengabdian tim penulis yaitu terkait pemahaman masyarakat tentang pemanfaatan analisis spasial dan penyediaan informasi potensi dan pemanfaatan sumberdaya perairan. Kedua permasalahan tersebut dianggap penting sebab bersifat fundamental khususnya bagi masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir dan bertalian erat dengan sumber daya perairan.

Salah satu sifat sumberdaya sektor perikanan adalah dinamis yaitu dapat berubah dengan cepat sesuai dengan ruang dan waktu bergantung kondisi perairan yang luas. Oleh karena itu, pengelolaan sumberdaya perikanan memerlukan informasi yang aktual secara temporal maupun spasial agar masyarakat maupun pemerintah dapat mengakses dan mengambil kebijakan lebih efisien dan efektif. Terbatasnya kemampuan manusia untuk memotret kondisi lingkungan secara spasial dan temporal sehingga perlu dibantu oleh teknologi penginderaan jauh maupun teknologi berbasis web lainnya agar dapat bekerja lebih efektif (Musdalifah, Fathuddin, Tamti, Noor, & Rizal, 2024); (Hastuti, Roesardhyati, Kurniawan, Ambarika, & Pradini, 2024). Hal tersebut dialami pula oleh masyarakat dan Pemerintah Desa Tandung yang pada tahun 2022 mengalami bencana banjir akibat tidak adanya informasi mengenai jenis pemanfaatan lahan yang berpotensi mengakibatkan perubahan tutupan lahan yang berdampak negatif.

Penginderaan jauh merupakan salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk memetakan ekosistem secara terintegrasi dengan data lapangan untuk mengetahui kesesuaian dan validasi data (Fuad, Ramadhani, Dewi, Fikri, & Herdikusuma, 2024). Teknik analisis pada metode penginderaan jauh salah satunya yaitu analisis spasial yang memiliki ciri spesifik karena banyak digunakan dalam berbagai bidang kajian (Susilo, Afani, & Hidayah, 2021). Luaran dari analisis spasial berupa peta spasial tematik yang menggambarkan keadaan lokasi dari suatu daerah secara spesifik. Berdasarkan hasil observasi, beberapa individu dari Pemerintah Desa Tandung memiliki pengalaman melihat aktivitas pengambilan data menggunakan teknologi UAV/drone yang pernah dilakukan instansi terkait (Badan Pertanahan Nasional). Adanya pengalaman tersebut dapat memudahkan dan mempercepat proses digitalisasi dalam lingkup pemerintah desa (Kusuma, Hanafi, & Suhartanto, 2023).

Pada umumnya, pengumpulan data untuk diolah menggunakan teknik analisis spasial yaitu menggunakan data sekunder dari penyedia data seperti Badan Informasi Geospasial (BIG), BRIN-LAPAN, maupun MRDC untuk data oseanografi. Untuk menyajikan data lebih aktual dan primer maka tim pelaksana menggunakan teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau drone. Pengumpulan data menggunakan teknologi UAV diharapkan dapat membantu pemerintah Desa Tandung dan masyarakat khususnya pelaku budidaya untuk menyusun kebijakan terkait pengelolaan daerah pesisir.

## **2. Metodologi**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Tandung, Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juli 2024 dengan metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) dengan beberapa tahapan kegiatan yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi melalui kemitraan bersama Pemerintah Desa Tandung serta melibatkan masyarakat khususnya kelompok pembudidaya ikan (Mutrofin & Elfianto, 2024).

### **2.1 Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan dilakukan observasi lokasi dan pengumpulan informasi bersama mitra terkait lokasi yang akan dipetakan oleh tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat. Proses administrasi juga menjadi bagian pada tahap persiapan baik untuk peminjaman alat UAV, kalibrasi alat, peminjaman ruangan, dan permohonan narasumber.

### **2.2 Tahap Pelaksanaan**

Kegiatan yang dilakukan oleh tim pelaksana terdiri atas 2 kegiatan utama yaitu edukasi pengenalan teknologi UAV untuk pemetaan dan pemetaan sumber daya perairan di pesisir Desa Tandung. Kegiatan edukasi dilakukan dengan metode penyuluhan dengan menyajikan materi dasar-dasar pemetaan dan pengenalan UAV. Kegiatan pemetaan dilakukan dengan survei lapangan di lokasi yang telah ditentukan untuk dipetakan. Melalui kedua kegiatan tersebut diharapkan masyarakat khususnya pemerintah dapat mengambil kebijakan dengan mempertimbangkan kondisi spasial utamanya di bidang pemanfaatan sumber daya perairan.

### **2.3 Tahap Evaluasi**

Untuk mengetahui ketercapaian sasaran dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat maka dilakukan tahap evaluasi. Evaluasi terhadap hasil kegiatan edukasi dilakukan menggunakan kuesioner sedangkan pada kegiatan pemetaan mengacu pada ketersediaan hasil pencitraan menggunakan teknologi UAV atau drone. Mengacu pada hasil evaluasi maka diharapkan kegiatan pemetaan yang dilakukan dapat diperoleh rekomendasi atau usulan kepada pemerintah desa.

## **3. Hasil dan pembahasan**

### **3.1 Tahap persiapan**

Kegiatan observasi lokasi dilakukan bersama mitra dengan meninjau langsung area pesisir Desa Tandung. Hasil observasi diperoleh bahwa kegiatan perekonomian masyarakat pesisir Desa Tandung didominasi oleh kelompok pembudidaya ikan. Hasil wawancara bersama informan dari mitra yaitu pemerintah desa maka diperoleh informasi bahwa luasan areal budidaya perairan di Desa Tandung kurang lebih 115 Ha namun akibat banjir pada tahun 2022 yang merendam tambak masyarakat serta menyebabkan gagal panen dan kerugian beberapa petakan tambak sehingga tidak lagi aktif budidaya. Bencana banjir pada areal tambak merupakan momok sebab dapat menyebabkan kerusakan fisik tambak (pendangkalan, pematang longsor) maupun kualitas perairan khususnya pada tambak air payau (Dewi, Ivo, & Aninda, 2023). Kerusakan tersebut membutuhkan modal yang cukup besar untuk diperbaiki sebab petambak perlu menyewa alat berat untuk mengeruk serta memperbaiki pematang.

Pada tahap persiapan dilakukan pengecekan alat dan kalibrasi perangkat UAV untuk memastikan kondisi dan ketepatan. Persiapan perangkat UAV merupakan tahap penting sebab pada tahap tersebut dilakukan pengecekan baterai, sinkronisasi modul, dan uji terbang. Pengurusan administrasi terkait ijin kegiatan, pengumpulan masyarakat, dan peminjaman ruangan beserta fasilitasnya (kursi, pengeras suara, layar, LCD) sepenuhnya dibantu oleh mitra yaitu Pemerintah Desa Tandung.

### 3.2 Tahap pelaksanaan

Inti kegiatan pengabdian kepada masyarakat tim penulis yaitu edukasi teknologi UAV dan pemetaan. Secara keseluruhan kegiatan dilaksanakan di wilayah mitra Pemerintah Desa Tundang, Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Kegiatan dilaksanakan pada hari Sabtu hingga Minggu tanggal 20-21 Juli 2024. Kegiatan edukasi dihadiri oleh pemerintah desa (5 orang), kelompok pembudidaya ikan (10 orang), dan pemuda karang taruna desa (5 orang). Kegiatan edukasi teknologi UAV dibuka langsung oleh pemerintah Desa Tundang yaitu bapak Syarifuddin yang menyambut positif kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh tim pengabdian. Ketua Jurusan Perikanan FAPETKAN Universitas Sulawesi Barat turut hadir dan berharap pemerintah Desa Tundang berkenan untuk bermitra secara berkelanjutan dalam pelaksanaan tri dharma perguruan tinggi. Adapun narasumber kegiatan yaitu bapak Ady Jufri selaku konsultan pemetaan beberapa program pemerintah khususnya terkait perikanan dan bapak Irlan selaku pilot UAV/drone berlisensi.



Gambar 2. Sambutan pemerintah Desa Tundang pada kegiatan pengabdian

Pada materi edukasi disampaikan potensi dan pemanfaatan teknologi pada bidang perikanan melalui penginderaan jauh dan hidro-akustik dimana beberapa instansi pemerintah seperti LAPAN, BKMKG, dan Kementerian Kelautan Perikanan telah memanfaatkan data satelit untuk sumber daya perikanan. Adanya ketersediaan data sumber daya perikanan diharapkan dapat berguna bagi masyarakat khususnya yang beraktifitas di sektor perikanan. Melalui kegiatan edukasi teknologi UAV dan pemetaan dapat mencerahkan masyarakat agar dapat memahami peta-peta tematik yang dibuat oleh pemerintah seperti peta sumber daya alam dan kebencanaan oleh BRIN serta peta spesifik seperti zona potensi penangkapan ikan yang dikeluarkan oleh LAPAN. Pemerintah Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan telah melakukan inventarisir luas tambak dengan penginderaan jauh. Hal tersebut merupakan salah satu contoh inovasi oleh pemerintah agar dapat menghasilkan kebijakan yang mampu mendorong optimalisasi kegiatan pemanfaatan sumber daya perairan khususnya budi daya perairan.

Materi kedua pada kegiatan edukasi yaitu terkait teknologi inti dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu teknologi *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau drone. Narasumber memaparkan definisi UAV yaitu mesin terbang yang dikendalikan oleh pilot dari jarak jauh maupun secara otomatis menerapkan hukum aerodinamika sehingga mampu mengangkat diri beserta muatannya. Bapak Ady Jufri selaku narasumber juga memaparkan perbedaan fundamental antara penginderaan jauh dan teknologi UAV (Tabel 1).

Tabel 1. Komparasi penginderaan jauh dan UAV

No	Parameter	Penginderaan Jauh	UAV
1	Cakupan area	Luas	Terbatas
2	Periode	Terbatas	Dapat disesuaikan
3	Waktu	Terbatas	Dapat disesuaikan
4	Pengaruh cuaca	Sesuai kondisi	Dapat disesuaikan
5	Kemampuan gelombang	Bergantung sensor	Terbatas

6	Pengubahan area pengukuran	Terbatas	Dapat disesuaikan
7	Integrasi data dengan aplikasi GIS	Terbatas	Dapat disesuaikan

Beberapa parameter mengindikasikan keunggulan teknologi UAV dibandingkan penginderaan jauh yaitu terkait fleksibilitas terutama terkait parameter utama terkait pemetaan yaitu periode dan pengukuran cuaca serta efisiensi waktu (Waagen, 2019). Pada tahap analisis data juga dipaparkan oleh narasumber bahwa pemetaan menggunakan UAV dapat dilakukan lebih cepat sebab perangkat yang digunakan telah terintegrasi satu sama lain sehingga ketika perangkat drone melakukan pendataan maka hasil pencitraan telah tersedia pula di laptop sehingga pengguna dapat segera melanjutkan proses pengolahan data dengan aplikasi pemetaan. Secara praktek, teknologi penginderaan jauh dan UAV memungkinkan untuk dikolaborasikan untuk menutupi kelemahan satu sama lain sehingga diperoleh hasil pemetaan yang lebih luas mengingat UAV memiliki keterbatasan cakupan area.

Setelah proses pemaparan materi maka dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dimana peserta kegiatan antusias mengajukan pertanyaan terutama dari pihak pemerintah Desa Tandung sebab teknologi UAV masih sebatas yang dilihat di televisi. Universitas Sulawesi Barat sebagai perguruan tinggi negeri di wilayah Sulawesi Barat memiliki kelengkapan peralatan laboratorium salah satunya teknologi UAV di bawah Laboratorium GIS – UPT Laboratorium Terpadu sehingga diharapkan ke depan pemerintah desa dapat mengimplementasikan teknologi UAV untuk berbagai keperluan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan tim penulis telah mampu memberi dampak positif bagi peserta.



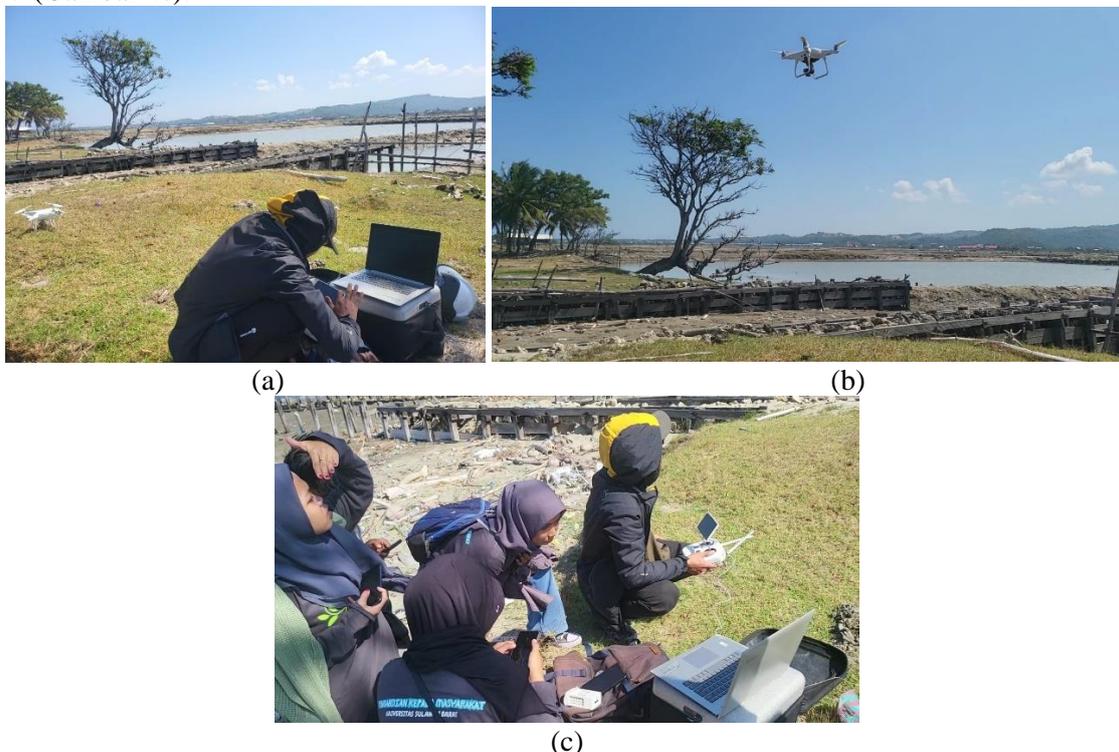
Gambar 3. Pemaparan materi oleh narasumber

Setelah pemaparan oleh narasumber maka dilakukan pengenalan perangkat teknologi UAV oleh bapak Irlan. Adapun perangkat UAV yang digunakan yaitu Dji Phantom 4 Pro+ V2 berasal dari Laboratorium GIS Universitas Sulawesi Barat. Komponen perangkat tersebut terdiri atas drone (1 buah), baterai (2 buah), laptop (1 buah), charger (1 buah), pengendali jarak jauh (1 buah), baling-baling (8 buah), kabel USB (1 buah), kartu memori (1 buah), penahan gimbal (1 buah), dan tas (1 buah). Fasilitator menunjukkan dan menjelaskan kepada peserta tahap-tahap pengoperasian drone mulai dari pengecekan kondisi baterai, perangkaian propeler/baling-baling, pembuatan rute terbang, dan pengoperasian drone serta hal-hal yang perlu diperhatikan ketika pengoperasian drone. Kualitas koneksi antara drone dan pengendali jarak jauh merupakan aspek yang perlu senantiasa diperhatikan sebab apabila koneksi lemah atau hilang maka keberadaan drone menjadi tidak terpantau dan hilang akibat kehabisan baterai (Sarah & BW, 2018); (Al Fawwaz & Wirawan, 2022).



Gambar 4. Penjelasan komponen teknologi UAV oleh fasilitator

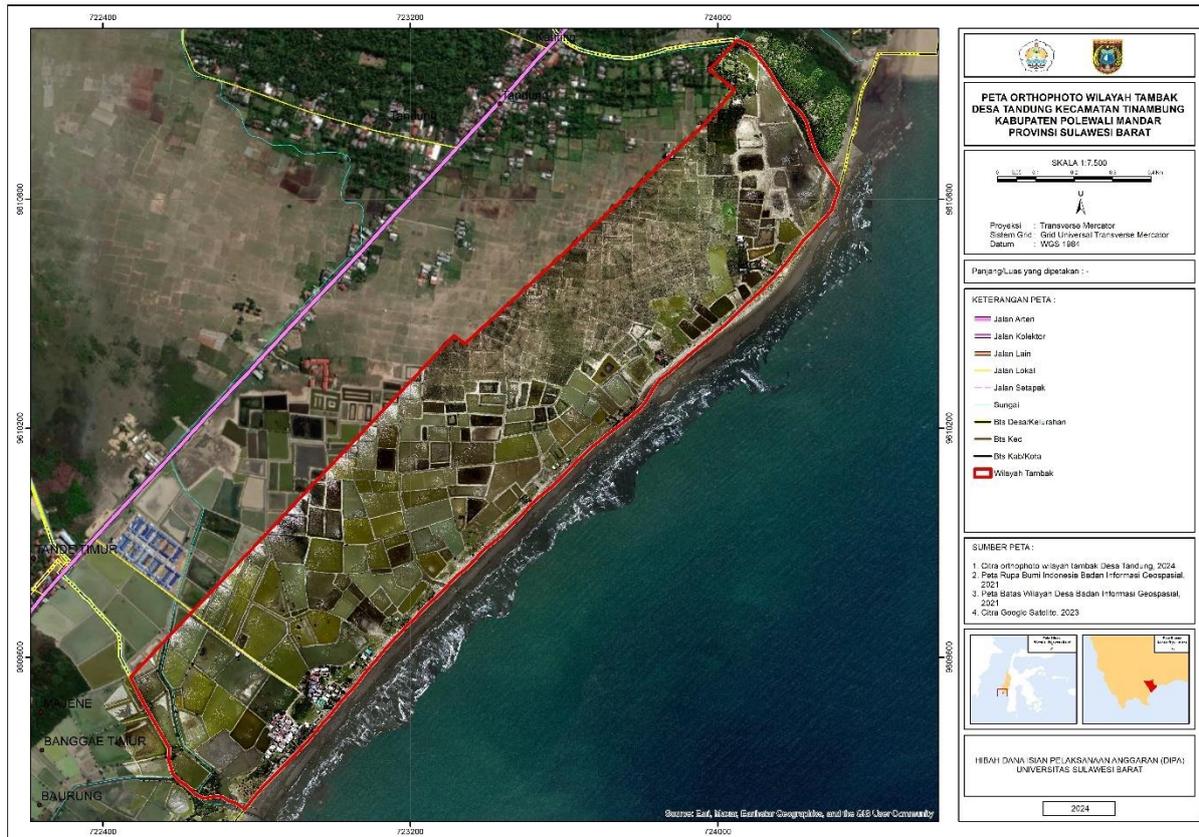
Setelah kegiatan edukasi teknologi UAV maka pada keesokan harinya yaitu Minggu, 21 Juli 2024 dilakukan pengambilan data citra untuk pemetaan menggunakan teknologi UAV. Selain persiapan perangkat, penentuan waktu pengambilan data perlu dipertimbangkan yaitu sebaiknya dilakukan pada tepat tengah hari sekitar Pkl. 12.00 – 14.00 WITA untuk menghindari terbentuknya sudut bayangan. Pengambilan data citra kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Tandung dilakukan pada pukul 12.00 – 12.30 WITA di area budidaya perairan yang berbatasan dengan pantai. Aktivitas pencitraan berlangsung selama kurang lebih 15 menit dengan meliputi 2 jalur terbang. Prosesnya dimulai dari pengaturan jalur serta konektivitas perangkat kemudian penerbangan drone menggunakan pengendali jarak jauh (Gambar 4a-b). Pada setiap jalur terbang terdapat 24 frame foto sehingga total frame foto yang diperoleh selama pemetaan di lokasi pengabdian yaitu 48 frame foto. Pada pelaksanaannya, pemuda Desa Tandung serta mahasiswa dari Jurusan Perikanan FAPETKAN Universitas Sulawesi Barat juga dilibatkan untuk memberi gambaran terkait pengoperasian drone sebagai bagian teknologi UAV (Gambar 4c).



Gambar 5. Pemetaan menggunakan teknologi *Unmanned Aerial Vehicle*. (a) Pengaturan jalur dan konektivitas perangkat. (b) Perangkat drone mulai bekerja. (c) Pelibatan pemuda dan mahasiswa

Hasil pencitraan menggunakan drone diperoleh sebanyak 48 frame foto dari dua jalur terbang. Kualitas skala data pixel yang diperoleh yaitu 1 berbanding 3 atau setiap 1 cm merepresentasikan 3 meter. Skala tersebut lebih detail dibandingkan data citra dari penginderaan jauh yang umumnya memiliki skala pixel 1 berbanding 5. Frame-frame foto tersebut selanjutnya diolah menggunakan aplikasi Agisoft untuk merangkai frame sehingga menghasilkan orthophoto dan dilakukan proses layout peta sesuai kaidah kartografi menggunakan aplikasi ArcGIS.

Peta orthophoto yang berhasil dirangkai oleh tim pelaksana pengabdian meliputi areal tambak dengan luasan kurang lebih 76,73 Ha. Keberadaan peta orthophoto dapat menjadi peta dasar bagi pemerintah Desa Tandung untuk memetakan potensi *blue economy* khususnya terkait budidaya perairan. Melalui pemetaan tersebut maka dapat tersaji informasi aktual dan valid mengenai budidaya perairan di Desa Tandung sehingga pihak-pihak terkait baik pemerintah tingkat desa, kecamatan, kabupaten, hingga provinsi dapat menyusun program yang tepat guna meningkatkan produktivitas tambak Desa Tandung dan bermuara pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.



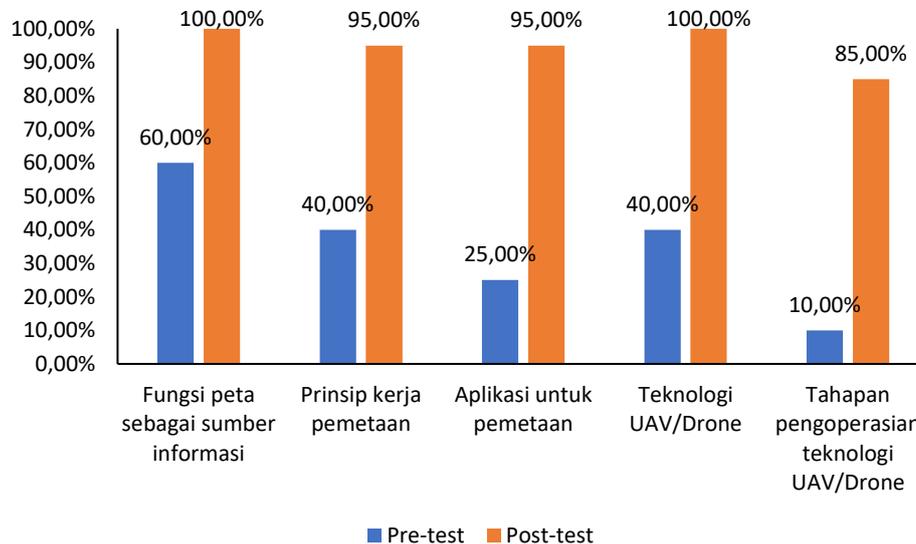
Gambar 6. Peta ortofoto lokasi budidaya perairan di pesisir Desa Tandung

### 3.3 Tahap evaluasi

Evaluasi dilakukan utamanya untuk mengetahui peningkatan pengetahuan anggota mitra terkait materi dan kegiatan pengabdian yang dilakukan. Evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner pre-test dan post-test serta testimoni peserta terkait pelaksanaan kegiatan. Ketersediaan hasil pemetaan menggunakan teknologi UAV merupakan bagian dari evaluasi.

Hasil evaluasi mengenai pemetaan dan teknologi UAV menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta edukasi pengenalan teknologi UAV untuk pemetaan (Gambar 6). Berdasarkan hasil pre-test dapat diketahui bahwa peserta telah memiliki pengetahuan dasar mengenai pemetaan khususnya fungsi peta namun minim pengetahuan mengenai teknologi UAV atau drone. Peningkatan pada aspek pengenalan teknologi UAV atau drone tersebut merupakan fokus utama dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan yang mengindikasikan telah terjadi transformasi pengetahuan. Pada aspek aplikasi pemetaan dan pengoperasian teknologi UAV/drone menunjukkan peningkatan namun memerlukan pelatihan

keterampilan yang lebih spesifik agar terdapat sumber daya manusia di Desa Tandung yang terampil menggunakan aplikasi pemetaan maupun menjadi operator drone tersertifikasi. Pemerintah Desa Tandung memberi testimoni positif terkait kegiatan yang telah dilakukan dan berharap ada keberlanjutan baik melalui program tri dharma perguruan tinggi maupun pemberdayaan oleh pemerintah/instansi terkait.



Gambar 7. Hasil pre-test dan post-test peserta pengabdian kepada masyarakat

Hasil pencitraan spasial pesisir Desa Tandung telah tersedia dalam bentuk peta ortofoto. Peta ortofoto yang dibuat oleh tim pelaksana merupakan gambaran aktual pemanfaatan sumber daya perairan di pesisir Desa Tandung khususnya budidaya perairan. Keterbatasan luasan dalam penggunaan teknologi UAV atau drone sehingga areal yang dapat direkam selama dua kali perekaman yaitu seluas 76,73 Ha atau 66,72% dari luasan lokasi lahan budidaya yang terdata oleh pemerintah.

#### 4. Kesimpulan

Pengabdian kepada masyarakat di Desa Tandung, Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat telah dilaksanakan secara optimum mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Kegiatan edukasi pengenalan teknologi UAV mampu menambah pengetahuan pemerintah khususnya masyarakat terkait pemetaan dan UAV atau drone. Pemerintah Desa Tandung mengapresiasi dan akan menginisiasi program berbasis spasial melalui pemanfaatan drone untuk mengidentifikasi pemanfaatan lahan perikanan, pertanian, maupun perkebunan. Pemerintah Desa Tandung disarankan untuk melakukan pendataan spasial tidak terbatas pada pemanfaatan lahan namun juga terkait status lahan agar dapat menyajikan peta yang memuat informasi fundamental. Peta informatif tersebut nantinya tidak hanya membantu pemerintah mengambil kebijakan namun juga masyarakat umum khususnya pelaku usaha dalam mengambil keputusan investasi.

#### Ucapan terima kasih

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sulawesi Barat yang telah memberi pendanaan melalui program Hibah DIPA Internal Universitas Sulawesi Barat skema Pengabdian kepada Masyarakat. Terima kasih pula kepada pihak Pemerintah Desa Tandung selaku mitra yang telah hadir serta berkontribusi dalam penyediaan fasilitas kegiatan.

## Referensi

- Adnan, A. D. I., Hasana, S., & Assidiq, F. M. (2023). Implementasi Blue Economy di Indonesia dengan Memanfaatkan Teknologi Big Data. *Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, 6(2), 134-140. doi:<https://doi.org/10.62012/sensistek.v6i2.31735>
- Al Fawwaz, M. J., & Wirawan. (2022). UAV sebagai Infrastruktur Jaringan Seluler pada Keadaan Darurat. *Jurnal Teknik ITS*, 11(2), 141-148. doi:<http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v11i2.90979>
- Alfarizi, M. (2024). Ekonomi Biru Kepulauan Riau Berkelanjutan: Tantangan, Peluang dan Langkah Strategik Berbasis Kolaborasi Pentahelix. *Jurnal Archipelago*, 3(1), 1-15. doi:<https://doi.org/10.69853/ja.v3i01.85>
- Almaududi, S. (2024). Blue Economy dalam Pemberdayaan Masyarakat Mencapai Sustainable Development Goals. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 12057-12061. doi:<https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i3.33376>
- Arman. (2016). Analisis Sektor Strategis Pulau Sulawesi, Jawa Timur dan Kalimantan Timur. *Sosiohumaniora*, 18(2), 91-99. doi:<https://doi.org/10.24198/sosiohumaniora.v18i2.9080>
- Ashoer, M., Alam, S., Pramukti, A., Lancelour, V., & Solene, D. (2024). Initiating Sustainable Development Goals (SDGs) for Village: A Joint International Community Service Program. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 257-266. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v3i4.2990>
- BPS. (2019). Produksi Perikanan Menurut Kecamatan dan Jenis Perikanan (Ton) 2016-2018. Retrieved from <https://polewalimandarkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTYwIzI=/produksi-perikanan-menurut-kecamatan-dan-jenis-perikanan.html>
- Dewi, R., Ivo, A. P., & Aninda, S. (2023). Dampak Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir Rob Terhadap Sektor Perikanan dan Lingkungan Desa Lamarantarung, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Rekayasa, Teknologi, dan Sains*, 7(2), 59-66. doi:<https://doi.org/10.33024/jrets.v7i2.10784>
- Febryaningrum, V., Mayangsari, S., & Pandin, M. Y. R. (2024). Peran Ekonomi Biru dalam Memperkuat Ketahanan Ekonomi: Studi Kasus Kawasan Wisata Mangrove di Surabaya. *Jurnal Manajemen dan Ekonomi Kreatif*, 2(3), 67-84. doi:<https://doi.org/10.59024/jumek.v2i3.368>
- Fuad, M., Ramadhani, M., Dewi, C. S. U., Fikri, M. A., & Herdikusuma, E. B. (2024). Pemetaan Terumbu Karang Dengan Citra Satelit Sentinel-2 dan Analisis Kondisi Karang di Kawasan Pantai Pasir Putih, Situbondo Jawa Timur. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 27(1), 7. doi:<https://doi.org/10.17977/um017v27i12022p73-87>
- Hastuti, A. P., Roesardhyati, R., Kurniawan, A. W., Ambarika, R., & Pradini, R. S. (2024). Smart Health Village berbasis Web sebagai Media Informasi Kejadian Bencana. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 359-368. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i3.2679>
- IPB. (2020). Kajian Pengembangan Industri Perikanan Sulawesi Barat. Retrieved from <https://p4w.ipb.ac.id/en/kajian-pengembangan-industri-perikanan-sulawesi-barat-2/>
- Kusuma, R. C. S. D., Hanafi, M., & Suhartanto. (2023). Peningkatan Kreatifitas dan Inovasi Pamong Desa Melalui Pelatihan Digitalisasi File Arsip Desa. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 209-217. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v3i4.1571>
- Maeyangsari, D. (2023). Ekonomi Biru sebagai Upaya Pembangunan Berkelanjutan dan Pemenuhan Hak Asasi Manusia. *Perspektif Hukum*, 23(1), 106-126. doi:<https://doi.org/10.30649/ph.v23i1.172>
- Musdalifah, Fathuddin, Tamti, H., Noor, R. J., & Rizal, M. (2024). Identifikasi Spesies Mangrove Menggunakan Perangkat Unmanned Aerial Vehicle (UAV) di Kawasan Konservasi Mangrove Lantebung. *Agrokompleks*, 24(1), 13-20. doi:<https://doi.org/10.51978/japp.v24i1.663>
- Mutrofin, & Elfianto, I. (2024). Pemberdayaan Santri melalui Budidaya Lele dengan Kolam Terpal di Pondok Pesantren Al Khusna, Dlingo, Bantul. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 347-357. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i3.2722>
- Muttalib, A., Basri, & Wahyu, S. (2021). Digitalisasi Profile Desa Menggunakan Website Untuk Meningkatkan Potensi Desa Tandung. *SIPISSANGNGI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 55-59. doi:<https://doi.org/10.35329/sipissangngi.v1i3.2801>

- Nasution, M. (2022). Potensi dan Tantangan Blue Economy dalam Mendukung Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia: Kajian Literatur. *Jurnal Budget: Isu dan Masalah Keuangan Negara*, 7(2), 340-363. doi:<https://doi.org/10.22212/jbudget.v7i2.136>
- Sarah, A., & BW, S. O. (2018). Studi Kelayakan Konektivitas Drone pada Jaringan LTE Sebagai Layanan 5G Masa Depan di Daerah Rural. *Jurnal Elektro*, 11(2), 111-120.
- Sulastri, Adam, M., & Saftiana, Y. (2024). Peningkatan Literasi Hijau Menuju Desa Wisata Muara Tiga Kecamatan Mulak Ulu. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 305-315. doi:<https://doi.org/10.35912/yumary.v4i3.2684>
- Susilo, B., Afani, M. R., & Hidayah, S. I. (2021). Integrasi Analisis Spasial dan Statistik untuk Identifikasi Pola dan Faktor Determinan Perkembangan Kota Yogyakarta. *Majalah Geografi Indonesia*, 35(2), 156-162. doi:<https://doi.org/10.22146/mgi.60526>
- Sutisna, M. A. R. (2024). Analisa Pemanfaatan Sumber Daya Alam Perikanan Tangkap di Provinsi Sulawesi Barat. *Journal of Earth Kingdom*, 1(2), 91-97. doi:<https://doi.org/10.61511/jek.v1i2.2024.578>
- Waagen, J. (2019). New Technology and Archaeological Practice. Improving the Primary Archaeological Recording Process in Excavation by Means of UAS Photogrammetry. *Journal of Archaeological Science*, 101, 11-20. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.10.011>
- Wahyuddin, Y., Hidayat, R. M., & Verdiansyah, T. R. (2022). Strategi Kebijakan Blue Economy Indonesia dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan pada Era Joko Widodo. *Sriwijaya Journal of International Relations*, 2(2), 70-87. doi:<https://doi.org/10.47753/sjir.v2i2.49>
- World-Bank. (2021). *Oceans for Prosperity: Reforms for a Blue Economy in Indonesia*. Washington D.C: The World Bank.