

Pelatihan survei dan pemetaan dalam pengelolaan data spasial dan digitalisasi pertanian di Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan

Efrinda Ari Ayuningtyas^{1*}, Aman Nurrahman Kahfi²

¹Prodi Geografi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan Selatan

²Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang, Kalimantan Selatan

Article Info

Article history:

Received August 16, 2023

Accepted October 17, 2023

Published February 1, 2024

Kata Kunci:

Penyuluh pertanian
Survei
Pemetaan
Pertanian
Avenza Maps
ArcGIS

ABSTRAK

Digitalisasi pertanian memang menjadi tantangan di era sekarang, terlebih dihadapkan pada keterbatasan tenaga dan sumberdaya manusia di lingkup instansi bidang pertanian. Sejalan dengan perkembangan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) diharapkan menjadi solusi terbaik untuk memudahkan SDM yang tersedia agar lebih terampil dan mampu beradaptasi dengan kemajuan zaman. Salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh penyuluh pertanian adalah survei dan pemetaan pada Wilayah Kerja Penyuluhan Pertanian (WKPP). Keterampilan ini mendukung tugas pemerintahan pusat yaitu menyediakan data geospasial yang terstruktur dan mutakhir. Melalui kegiatan ini, penyuluh pertanian diharapkan dapat memiliki tambahan kemampuan dan keterampilan dalam mengumpulkan data di lapangan, mengolah data spasial, dan menyajikan peta digital. Dengan memanfaatkan aplikasi Avenza Maps dan ArcGIS 10.8, penyuluh pertanian akan semakin berdaya saing dan kompeten.



Corresponding Author:

Efrinda Ari Ayuningtyas,
Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik,
Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjen Hasan Basry, Banjarmasin Utara, Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70123
Email: *eph.efrinda@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pembangunan adalah sebuah proses yang bertujuan untuk memperbaiki keadaan menjadi lebih baik dari sebelumnya. Konsep pembangunan dapat berlaku untuk segala aspek dan bidang tergantung pada tujuan penyelenggaraannya. Kegiatan pembangunan tentu tidak dapat dilepaskan dari rencana dan aksi yang diselenggarakan dengan pemenuhan kebutuhan dan pencapaian target. Proses pembangunan yang semestinya melibatkan partisipasi masyarakat karena masyarakat adalah subjek sekaligus objek yang akan melanjutkan proses pembangunan sekaligus merasakan dampak positif dari hasil pembangunan tersebut [1].

Digitalisasi pada dasarnya menitikberatkan pada penggunaan teknologi dalam kehidupan masyarakat umumnya ketika berinteraksi dengan lingkungan yang sejalan dengan tren masa kini secara global [2]. Saat ini digitalisasi pertanian yang optimal menjadi sebuah harapan besar untuk mendukung sistem ketahanan pangan, sistem produksi pertanian, serta membantu masyarakat mengatasi permasalahan praktik pertanian [3]. Menjawab pertanyaan global mengenai digitalisasi, pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pertanian sudah mulai menggalakkan program tersebut untuk penyediaan data-data pertanian nasional.

Pemanfaatan teknologi pada era sekarang memberikan manfaat yang positif bagi kemudahan mengakses dunia luar. Manfaat ini juga dirasakan oleh para petani yang berada di desa dan daerah pelosok kaitannya dengan mengakses informasi pertanian. Hal ini sejalan dengan penjelasan bahwa penggunaan teknologi informasi di dunia pertanian sebenarnya dapat memberikan peluang bagi petani dalam menyelesaikan masalah sistem pertanian yang mereka jalankan sehari-hari [4]. Jika manfaat digitalisasi ini dikembangkan sepenuhnya untuk penyempurnaan data pertanian, maka hal ini akan mendukung Kebijakan Satu Peta yang digagas oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Ditegaskan pula bahwa digitalisasi berdampak besar pada perubahan budaya pertanian yang masih konvensional menjadi modern dan berbasis

data digital [5]. Prediksi ke depan, apabila program digitalisasi pertanian ini berkembang maju, dalam konteks kelembagaan dan sosial budaya akan mengalami evolusi khususnya proses produksi hingga ke luar bidang pertanian. Tentunya harapan ini adalah sebuah target keberhasilan pencapaian dari digitalisasi pertanian.

Rencana digitalisasi data pertanian perlu didukung oleh tenaga atau sumberdaya manusia yang berpengalaman dan piawai dalam menyusun data berbasis *digital*. Adapun salah satu target digitalisasi data pertanian yang sedang digalakkan adalah penyediaan data geospasial yaitu data berkaitan dengan pertanian yang sudah memiliki informasi berbasis spasial. Namun, dalam pelaksanaannya banyak mengalami kendala terutama minimnya tenaga atau surveyor yang menguasai bidang tersebut karena tenaga di lingkup dinas pertanian umumnya bukan berlatar belakang surveyor pemetaan. Penelitian lainnya menggambarkan bahwa dalam pelaksanaan kegiatan sehari-hari, Balai Penyuluh Pertanian (BPP) sudah terdapat tenaga ahli di bidang teknologi informasi untuk memudahkan pekerjaan administratif yang mengakses informasi pertanian, sehingga membantu penyuluh pertanian menyelesaikan tugas kepenyuluhan hingga ke ranah petani [6]. Akan tetapi, hingga saat ini belum seluruh BPP di Indonesia memiliki tenaga ahli tersebut, bahkan pelaksanaan pelatihan serupa bagi penyuluh pertanian agar memiliki keterampilan dalam pengoperasian teknologi informasi juga belum optimal. Terlebih lagi saat ini seluruh dinas pertanian dihadapkan pada target kementerian untuk menyediakan data pertanian berbasis geospasial yang bertentangan dengan jumlah tenaga terampil di bidang itu.

Penyuluh pertanian adalah garda depan bagi peningkatan kapasitas petani agar lebih produktif dan proaktif untuk perkembangan hasil pertanian nasional. Penyuluh pertanian adalah penggerak para petani, sehingga perlu dibekali keterampilan yang *up to date* dan terus berkembang, sehingga menjadi teladan bagi petani untuk ikut maju dan mengembangkan diri. Dalam penelitian [7] menyebutkan bahwa petani dan penyuluh dituntut untuk sadar butuh akan kemajuan teknologi terkini, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pertanian di era digital sekarang ini. Era digital kini menjadi kesempatan emas selain untuk sarana komunikasi, tetapi juga untuk strategi penyuluhan yang diaplikasikan oleh penyuluh dan petani untuk saling berdiskusi, mengakses informasi, hingga menyelesaikan masalah pertanian bersama-sama [8]. Tantangan yang dihadapi penyuluh pertanian adalah kemampuan mengasah pikir dan mengolah rasa serta manajemen waktu yang tepat agar di tengah kesibukan kepenyuluhan tetap dapat mengikuti target soft skill yang harus dikuasai. Sebagai bahan pertimbangan bahwa petani di lapangan juga menilai kinerja penyuluh pertanian melalui kegiatan pendampingan yang diberikan sudah cukup baik, tetapi tetap perlu peningkatan kemudahan akses informasi dan teknologi terkait usahatani [9].

Dalam upaya pemenuhan target penyediaan data digital pertanian berbasis geospasial, maka kegiatan pelatihan ini bertujuan meningkatkan keterampilan para penyuluh pertanian khususnya di Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan agar kompeten mengoperasikan Avenza Maps serta melakukan pengolahan data digital menggunakan software ArcGIS. Harapan dari pelatihan ini yaitu peserta dapat secara mandiri melakukan digitalisasi dan melakukan pemutakhiran data spasial secara menyeluruh bersama dengan para petani jika terjadi perubahan kondisi di lapangan.

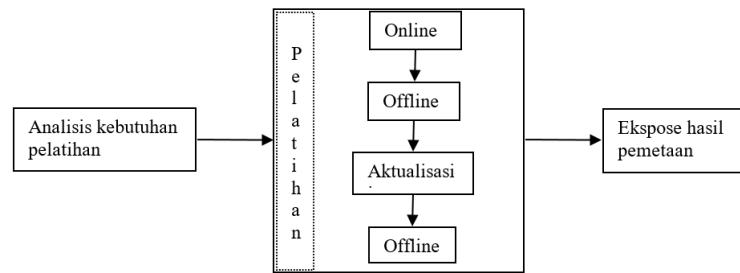
2. METODE

Hasil observasi dan diskusi langsung, berikut ini adalah beberapa permasalahan yang dihadapi oleh Dinas Pertanian Kabupaten Tapin, antara lain:

1. Belum ada pelatihan terstruktur mengenai pemanfaatan teknologi geospasial bagi penyuluh pertanian;
2. Dinas Pertanian Kabupaten Tapin mendapatkan mandat langsung dari Kementerian Pertanian dalam upaya penyediaan data pertanian digital berbasis geospasial, tetapi data tersebut masih nihil; dan
3. Penyuluh pertanian sebagai garda depan dalam pelaksanaan mandat tersebut masih belum memiliki keterampilan teknik geospasial.

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, maka kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan dan bimbingan ini diharapkan dapat menghasilkan penyuluh pertanian berdaya saing dalam bidang teknik geospasial dan mampu menyelesaikan target penyediaan data geospasial pertanian. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan kepada Dinas Pertanian Kabupaten Tapin dengan sasaran utama adalah penyuluh pertanian se-kabupaten. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama kurang lebih empat bulan yang mencakup kegiatan *online* dan *offline*. Adapun kegiatan secara daring hanya dilaksanakan satu kali pada saat awal sosialisasi, sedangkan tutorial, praktik, dan aktualisasi dilaksanakan sepenuhnya di studio dan lapangan.

Kegiatan pengabdian ini berada di bawah koordinasi antara Program Studi Geografi Universitas Lambung Mangkurat, BBPP Binuang, dan Dinas Pertanian Kabupaten Tapin selaku mitra kerja sama dan penyelenggara utama. Jaringan kerja sama ini adalah rantai mutualisme untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang sedang dihadapi oleh Dinas Pertanian Kabupaten Tapin. Secara lebih terperinci, seluruh rangkaian kegiatan pelatihan survei dan pemetaan yang diselenggarakan dapat dilihat pada [Gambar 1](#) berikut:



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

- ❖ Analisis Kebutuhan Pelatihan. Tahap ini mencakup penggalan informasi detail mengenai permasalahan yang dihadapi penyuluh pertanian dan Dinas Pertanian khususnya berkaitan dengan penyediaan data geospasial pertanian serta kemampuan penyuluh pertanian dalam melakukan pemetaan.
- ❖ Pelaksanaan pelatihan dibagi dalam 4 waktu dan metode berbeda
 - Tahap 1 (*online*). Penulis selaku narasumber memberikan pengarahan dan mensosialisasikan mengenai urgensi peta lahan pertanian, teori dasar Sistem Informasi Geografis (SIG) dan konsep dasar survei pemetaan;
 - Tahap 2 (*offline*). Penulis memberikan materi berkaitan dengan survei data geospasial menggunakan aplikasi Avenza Maps. Peserta juga dibimbing untuk mempraktikkan pengambilan data spasial lahan pertanian
 - Tahap 3 (*aktualisasi*). Peserta diberikan waktu 2 bulan untuk mengambil data spasial di wilayah kerja masing-masing. Peserta juga diperkenankan untuk melakukan konsultasi kepada pembimbing melalui teknologi komunikasi
- ❖ Tahap 4 (*offline*). Peserta dilatih untuk memasang dan mengoperasikan ArcGIS 10.8 di laptop masing-masing. Peserta dilatih melakukan pengolahan dan penyajian data yang telah didapatkan dari survei di lapangan. Peserta dapat mempelajari secara lebih detail tentang pengolahan data hasil lapangan hingga layouting peta agar siap untuk dipublikasikan. Penggunaan perangkat pemetaan ArcGIS karena perangkat ini merupakan salah satu sistem pengolah data geospasial yang memiliki informasi berupa koordinat seperti yang dilakukan pada saat praktik di lapangan, sehingga mudah untuk dianalisis secara spasial dan deskriptif kualitatif dalam bentuk peta [10].
- ❖ Ekspose hasil pemetaan. Tahap ini merupakan tahap akhir dari rangkaian kegiatan pelatihan survei dan pemetaan yang mencakup pemaparan dan evaluasi bersama hasil pemetaan. Seluruh peserta diwajibkan untuk menghasilkan satu lembar peta sesuai lokasi yang dipilih pada saat praktik dalam format .pdf dan versi cetak. Penulis dan narasumber memberikan penilaian sekaligus evaluasi atas hasil peta tersebut, sehingga peserta dapat lebih memahami kelebihan dan kekurangan dari proses dan hasil yang telah mereka selesaikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kebutuhan Pelatihan

Melalui kegiatan survei awal dan diskusi mendalam bersama Dinas Pertanian Kabupaten Tapin, maka dapat dihimpun berbagai informasi dasar tentang permasalahan yang tengah dihadapi yaitu minimnya pengetahuan dan keterampilan penyuluh pertanian untuk melakukan tugas sebagai pemeta dalam rangka penyelesaian tugas penyediaan data geospasial. Selain itu, pada tahap awal ini, telah terbentuk kesepakatan terkait jenis kegiatan dan proses yang akan dilalui sampai akhir ([Gambar 2](#)). Adapun nama kegiatan tersebut adalah “Bimbingan Teknis Pemetaan Lahan Pertanian Bagi Penyuluh Pertanian Dinas Pertanian Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan”. Untuk melengkapi hasil observasi melalui kegiatan wawancara mendalam, perlu adanya analisis lebih lanjut agar terwujud kegiatan pelatihan yang lebih terarah dan sesuai dengan target yang diharapkan seperti tampak pada [Gambar 2](#). Analisis SWOT adalah salah satu sarana penunjang dalam penyelesaian permasalahan dan pengambilan keputusan [11]. Dengan kata lain, analisis SWOT sangat berperan penting untuk mengidentifikasi, merencanakan strategi, hingga memecahkan masalah yang kemudian diimplementasikan dalam bentuk pelatihan dan pendampingan masyarakat.



Gambar 2. Observasi Awal dengan Kepala Bidang Penyuluhan dan Koordinator Lapangan Penyuluh Dinas Pertanian

Hasil analisis SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*) pada [Gambar 3](#) menggambarkan beberapa catatan penting sebelum diadakan bimbingan teknis. Kekuatan, peluang, ancaman, dan kelemahan yang ada di dalam diri Dinas Pertanian agar segera mendapatkan solusi terbaik dan efektif, sehingga target utama yaitu penyediaan data digital geospasial lahan pertanian dapat terealisasi dengan baik. Dinas Pertanian Kabupaten Tapin memiliki sejumlah penyuluh pertanian yang didominasi oleh generasi muda dan *fresh graduate* yang terampil di bidang penyuluhan dan lapangan. Modal inilah yang memudahkan proses bimbingan teknis yang diharapkan dapat berjalan dengan baik karena survei dan pemetaan membutuhkan tenaga muda profesional dan menguasai lokasi kerjanya. Sejalan dengan kekuatan ini, terdapat peluang yang mendukung kelancaran proses pelatihan yaitu adanya mandat tugas dari kementerian pusat yang mengagendakan terwujudnya penyediaan data geospasial pertanian digital yang melibatkan langsung penyuluh pertanian sebagai sumberdaya utama. Perlunya kerja sama dengan tim akademisi yang berlatar belakang bidang pemetaan akan memudahkan pencapaian target tersebut, salah satunya melalui pengabdian dan pelatihan ini.

Setelah dilakukan identifikasi masing-masing kategori SWOT, selanjutnya adalah analisis table matriks SWOT untuk menentukan strategi-strategi yang efektif dan efisien dilakukan berdasarkan dari kekuatan, kelemahan, peluang, serta ancaman yang ada. Berdasarkan gambar tersebut, dapat dijabarkan lebih rinci mengenai strategi menyelesaikan permasalahan di tingkat penyuluh kabupaten. Jika dilihat dari *Strenght-Opportunity*, kegiatan bimbingan teknis ternyata bukan solusi satu-satunya yang terbaik apabila tidak dilengkapi dengan fasilitas seperti sertifikat yang berlaku dan penyesuaian dengan jadwal penyuluh yang relatif padat. Untuk itu, maka jadwal kegiatan bimbingan teknis ini perlu disesuaikan dengan jadwal kerja penyuluh yaitu selama empat bulan dan menurut Dinas Pertanian, pelatihan ini adalah yang paling lama dilaksanakan. Berbeda dengan jenis pelatihan lain yang hanya berjalan beberapa hari saja. Strategi pada *Weakness-Threats* adalah dengan memfasilitasi penyuluh dengan biaya transportasi selama bertugas pengumpulan data di lapangan. Selain itu, penilaian tingkat keberhasilan penyuluh dalam menguasai teori dan praktik juga ditinjau dari hasil peta. Adapun peserta yang tidak menghasilkan peta, maka dinilai tidak menyelesaikan tugas dengan baik dan tidak mendapatkan sertifikat pelatihan. Tentu strategi ini adalah untuk memantik penyuluh agar terus meningkatkan dan mengembangkan kemampuan diri.

Kerjasama dengan akademisi juga merupakan solusi karena selain narasumber memang ahli di bidangnya, juga berkaitan dengan adanya pengabdian dari tenaga dosen sendiri, sehingga muncul kerjasama mitra yang saling menguntungkan. Jika dilihat dari *Weakness-Opportunity*, alangkah lebih baik apabila diselenggarakan *open recruitment* baru bagi sarjana muda bidang pemetaan untuk membantu penyediaan data geospasial. Namun, hal ini terkendala regulasi tentang pengadaan tenaga kerja. Untuk mensiasati hal tersebut, maka pelatihan dan bimbingan teknis bagi penyuluh pertanian adalah solusi terbaik. Jika diamati dari *Strenght-Threats*, maka penyuluh senior yang masih bertugas tidak diikutsertakan dalam kegiatan bimbingan teknis ini mengingat syarat utama keberhasilan pelatihan adalah modal dasar yang harus sudah dimiliki oleh penyuluh yaitu kemampuan mengoperasikan komputer.

	Strenght <ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh pertanian didominasi oleh tenaga muda/<i>fresh graduate</i>, profesional di bidangnya, dan terampil mengoperasikan perangkat komputer - Penyuluh pertanian menguasai wilayah kerjanya (WKPP). 	Weakness <ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh pertanian berlatar belakang sarjana pertanian/serumpunnya, bukan sarjana pemetaan - Lokasi WKPP ada yang jauh dari jangkauan/terpencil
Opportunity <ul style="list-style-type: none"> - Penyuluh pertanian adalah garda depan untuk penyediaan data lahan pertanian sesuai mandat Kementerian Pertanian - Kerja sama dengan akademisi adalah jembatan utama pencapaian target digitalisasi pertanian 	S-O <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan kesempatan lebih luas bagi penyuluh pertanian untuk mendapatkan pelatihan & bimbingan secara reguler agar terwujud penyuluh handal bersertifikasi - Memperbesar peluang kerja sama dengan pihak universitas agar lebih mudah menyelenggarakan pelatihan teknis bagi penyuluh pertanian 	W-O <ul style="list-style-type: none"> - Perlu adanya tambahan tenaga pendukung berupa lulusan pemetaan/sejenisnya apabila memungkinkan untuk dilakukan open recruitment. Jika tidak, maka perlu pelatihan dari tenaga bersertifikasi bagi penyuluh pertanian - Diperlukan penyuluh pertanian yang berusia muda & produktif serta aktif bertugas hingga ke lokasi terpencil
Threats <ul style="list-style-type: none"> - Tumpukan tugas penyuluh pertanian yang menimbulkan minimnya semangat juang untuk menjalankan tugas kepelatihan - Masih ada beberapa tenaga penyuluh senior yang terkendala teknis pengoperasian laptop/komputer 	S-T <ul style="list-style-type: none"> - Perlunya penyesuaian jadwal pelatihan yang lebih terstruktur dan tidak terlalu singkat agar mawadahi kesibukan penyuluh - Penyuluh senior tidak wajib diikutsertakan dalam pelatihan survei dan pemetaan karena diutamakan program regenerasi penyuluh untuk masa depan 	W-T <ul style="list-style-type: none"> - Dinas Pertanian memfasilitasi adanya transportasi bagi penyuluh yang bertugas di lokasi terpencil, sehingga target pekerjaan tetap tercapai dan minim kendala - Dinas Pertanian memfasilitasi adanya pelatihan bersertifikasi agar memicu semangat penyuluh untuk lebih berdaya saing dan berkompeten

Gambar 3. Analisis SWOT

Penyuluh pertanian pada umumnya tidak memiliki latar belakang sarjana pemetaan yang kemudian hal ini merupakan kelemahan terbesar bagi Dinas Pertanian untuk menyelenggarakan data geospasial. Untuk itu, perlu adanya pemaparan materi berupa teori Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai pendahuluan. Langkah ini ditempuh juga untuk menjawab permasalahan pada *Strength-Opportunity*. Sebagai langkah untuk meluncurkan seluruh rangkaian kegiatan, maka disusun pula *rundown* kegiatan selama kurang lebih empat bulan, sebagaimana tersaji pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. *Rundown* Kegiatan Bimbingan Teknis Pemetaan Lahan

No.	Waktu	Pukul	Tempat	Rincian Kegiatan
1.	Maret 2023	08.00 – 12.00	Online	Konsep Dasar Survei dan Pemetaan : 1. Pengantar Sistem Informasi Geografi (SIG) 2. Pengenalan dan instalasi Aplikasi Pemetaan via Android “Avenza Map” 3. Pengenalan dan instalasi ArcGIS 10.8 sebagai <i>software</i> pemetaan 4. Penyampaian teknis survei lapangan
2.	Maret 2023	08.00 – 16.00	Klasikal dan praktikum di BBPP Binuang, Kab. Tapin	1. Tutorial dan praktik penggunaan aplikasi GPS berbasis <i>Android Avenza Maps</i> dan <i>importing</i> data 2. Tutorial dan praktik pengolahan data menggunakan ArcGIS 10.8
3.	Maret – Mei 2023	08.00 – 16.00	Lokasi Wilayah Kerja Penyuluh Pertanian (WKPP)	Aktualisasi : pengumpulan data lahan pertanian sesuai lokasi WKPP oleh masing-masing penyuluh pertanian
4.	Mei 2023	08.00 – 16.00	Klasikal dan praktikum di BBPP Binuang, Kab. Tapin	Pengolahan data hasil lapangan menggunakan ArcGIS 10.8 <i>Layouting</i> Peta dan penyajian hasil peta menggunakan ArcGIS 10.8
5.	Juni 2023	08.00 – 12.00	Offline di Dinas Pertanian Kab. Tapin	Pelaksanaan ekspose/paparan dan evaluasi hasil pemetaan oleh setiap peserta pelatihan

Pada tahap awal kegiatan bimbingan teknis, penyampaian materi dan konsep dasar survei dan pemetaan dilakukan secara daring. Dalam kesempatan ini, mencakup juga proses penentuan lokasi WKPP untuk setiap penyuluh sebagai basis lokasi pemetaan lahan pertanian. Sejumlah 25 peserta pelatihan merupakan perwakilan pada setiap WKPP yang berbeda, sehingga sekaligus dapat dilakukan pengumpulan data awal untuk satu Kabupaten Tapin.

Secara teknis, tahap pendahuluan berupa analisis permasalahan dan kebutuhan serta pemaparan materi awal dinilai berjalan dengan sangat baik. Hal ini secara kualitatif ditunjukkan oleh antusias para penyuluh dalam menanggapi dan memahami teori yang disampaikan. Teori ini tidaklah cukup tanpa praktik, sehingga tahap selanjutnya adalah berupa praktik survei dan aktualisasi menggunakan perangkat pemetaan yang disediakan.

3.2. Praktik Survei dan Aktualisasi

Tahap kedua pada kegiatan bimbingan teknis ini meliputi tutorial dan praktik penggunaan aplikasi GPS berbasis *Android* yaitu Avenza Maps. Aplikasi ini dipilih karena merupakan salah satu aplikasi GPS termudah dan termurah untuk segala jenis bidang. Kelebihan dari aplikasi Avenza Maps salah satunya adalah dapat digunakan secara *offline* bahkan di lokasi dengan kondisi minim sinyal. Penelitian lain menjelaskan bahwa perkembangan teknologi SIG saat ini memudahkan pengguna hingga ke ranah masyarakat untuk mengaplikasikan pada *mobile phone*, sehingga identifikasi sumberdaya alam dapat dengan mudah dilakukan [12]. Dengan demikian, penggunaan Avenza Maps sangat menguntungkan bagi penyuluh apabila ditugaskan pada lokasi yang jauh dari jangkauan.

Dengan melihat hasil analisis SWOT dan wawancara mendalam berkaitan dengan permasalahan yang dialami, maka penggunaan aplikasi ini akan sangat membantu dalam pelaksanaan survei yang tidak mengharuskan seorang pengguna berlatar belakang surveyor pemetaan. Pada tahap ini sekaligus dilaksanakan pelatihan dan pembimbingan interaktif mengenai pengolahan data spasial menggunakan perangkat pemetaan ArcGIS 10.8 seperti pada [Gambar 4](#) dan [Gambar 5](#). Terapan teori mengenai Sistem Informasi Geografis yang telah disampaikan pada tahap pendahuluan, dipraktikkan pada kesempatan ini. Proses pendampingan ini bertujuan untuk memaksimalkan pemahaman penyuluh tentang informasi geospasial seperti koordinat dan data vektor yang meliputi data titik, garis, dan poligon.



Gambar 4. Praktik Penggunaan Avenza Maps



Gambar 5. Praktik Penggunaan ArcGIS 10.8

Aktualisasi kegiatan ini diwujudkan dalam bentuk survei lapangan dan pengambilan data lahan pertanian untuk setiap penyuluh pertanian pada masing-masing WKPP yang tersaji pada [Gambar 6](#). Tujuan utama aktualisasi ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi penyuluh pertanian. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menjabarkan bahwa menjadikan penyuluh profesional adalah langkah pengembangan sumberdaya manusia yang berkualitas [13]. Tutorial dan praktik penggunaan Avenza Maps dan ArcGIS 10.8 adalah bekal utama yang wajib dikuasai oleh penyuluh dalam upaya pengumpulan data di lapangan. Setelah penyuluh memilih lokasi WKPP masing-masing, selanjutnya adalah peserta wajib mengumpulkan data berupa data titik koordinat batas lahan pertanian. Semua jenis lahan pertanian merupakan sasaran utama dalam kegiatan ini. Adapun penggunaan lahan lain seperti permukiman, fasilitas umum tidak termasuk dalam pemetaan. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tahap ini adalah dua bulan yaitu selama bulan Maret hingga Mei 2023.

Pada prinsipnya, informasi lahan pertanian dalam kegiatan bimbingan teknis ini dapat dengan mudah dilakukan oleh penyuluh pertanian karena berhadapan langsung kepada petani sebagai pemilik lahan. Akan tetapi, keterbatasan spasial para penyuluh pertanian dalam menjelaskan informasi ini. Pendataan dan inventarisasi secara partisipatif sangat memudahkan pekerjaan penyuluh, tetapi masih terkendala pada penyediaan peta cetak. Sebagai solusinya, Avenza Maps menyediakan fitur peta dasar berbasis .pdf yang memiliki informasi koordinat, dilengkapi dengan fitur navigasi, rekam jejak, hingga membuat poligon dan menambahkan foto serta informasi deskripsi di dalam setiap titik pengamatan [14]. Tentu hal ini akan semakin melengkapi data geospasial yang dibutuhkan oleh penyuluh.



Gambar 6. Aktualisasi Pengumpulan Data Lahan Pertanian di WKPP

Penggunaan perangkat pemetaan ArcGIS juga diharapkan dapat mendukung program digitalisasi pertanian dimana penyuluh tidak hanya mampu dan terampil dalam survei data di lapangan, tetapi juga mengolah data spasial hasil survei dan menyajikannya dalam bentuk peta digital. Data spasial tersebut digunakan sebagai bahan untuk pengambilan keputusan di tingkat institusi kementerian dalam konteks perencanaan dan pengelolaan sumberdaya alam [15]. Kendala utama yang dihadapi peserta pelatihan adalah durasi waktu yang lebih lama untuk instalasi perangkat pada laptop karena keterbatasan spesifikasi laptop yang kurang kompatibel. Namun, antusias peserta menjadi pemantik untuk terus belajar dari dasar hingga penguasaan materi dan praktik yang diajarkan.

3.3. Pengolahan dan Penyajian Data

Perolehan data di lapangan selama 2 bulan adalah data mentah yang kemudian diolah untuk dapat dihasilkan sebuah peta lahan pertanian. Kegiatan pendampingan ini dilaksanakan pada tanggal 30 Mei 2023 di Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang. [Gambar 7](#) berikut menyajikan situasi pelaksanaan tahap akhir yaitu pengolahan data pasca lapangan dimana seluruh peserta wajib menggunakan laptop pribadi untuk praktik pengolahan data spasial menggunakan perangkat pemetaan ArcGIS 10.8. Pada tahap ini, seluruh peserta mempraktikkan langkah-langkah seperti berikut:

1. *Importing* data dari Avenza Maps ke ArcGIS 10.8;
2. Penyiapan *layer* peta pada ArcGIS 10.8 dan *setting* sistem koordinat;
3. Dijitasi titik koordinat untuk menyusun data poligon lahan pertanian;
4. Pengisian data atribut sebagai informasi legenda pada peta;
5. *Layouting* peta hasil akhir.



Gambar 7. Pengolahan Data Hasil Lapangan

Dari seluruh peserta pelatihan, 85% di antaranya dapat melalui proses ini dengan sangat baik dengan sedikit sekali kendala yang dihadapi. Adapun peserta sisanya masih terkendala akibat keterbatasan teknis seperti memori laptop yang kurang memadai untuk *image processing* menggunakan ArcGIS, sehingga setiap langkah atau tahap pemetaan membutuhkan waktu *loading* yang cukup lama. Secara umum proses pengolahan data spasial ini berlangsung dengan baik, meskipun terdapat kendala yang masih dapat dicarikan solusi terbaik. Setiap dari peserta diwajibkan untuk dapat menyelesaikan pengolahan data ini hingga satu minggu kemudian dengan tetap mendapatkan pembimbingan dan pendampingan. Hasil akhir yang harus dikumpulkan adalah berupa peta siap cetak format .pdf yang akan dijadikan bahan evaluasi pada saat ekspose.

3.4. Ekspose Hasil Pemetaan

Pemaparan hasil akhir peta dilaksanakan pada saat Ekspose kegiatan yaitu tanggal 20 Juni 2023 di Dinas Pertanian, Kabupaten Tapin yang tersaji pada [Gambar 8](#). Seluruh peta tercetak dievaluasi oleh tim pengabdian dengan memberikan saran dan masukan pada setiap peta peserta. Secara keseluruhan, peta-peta tersebut sudah sesuai dengan kaidah kartografis, meskipun masih perlu banyak pembenahan dan inovasi di kemudian hari ketika ditujukan untuk pemenuhan kewajiban tugas penyuluhan dan pemetaan dari instansi. Kegiatan ekspose ini juga diliput oleh media televisi lokal yaitu Tapin TV agar dapat memberikan informasi kepada masyarakat Kalimantan Selatan khususnya bahwa kegiatan pemetaan bagi penyuluh pertanian dapat membantu masyarakat untuk mempunyai data spasial yang valid dan *up to date*.

Hasil evaluasi bersama menunjukkan bahwa dari 25 peserta pelatihan, hanya terdapat 3 peserta yang tidak menyelesaikan peta akhir. Menurut informasi yang dihimpun, kekurangan terletak pada kesibukan pekerjaan peserta yang tidak dapat mengimbangi tugas yang diberikan. Namun demikian, dari seluruh peta yang berhasil dikumpulkan, sudah termasuk pada kategori lulus sesuai instruksi. Limitasi banyak ditemukan pada minimnya data titik batas lahan pertanian yang peserta kumpulkan selama di lapangan dan ini disebabkan oleh kesibukan pekerjaan sebagai penyuluh. Padahal, waktu yang diberikan sudah dinilai cukup yakni dua bulan. Hal ini menjadi evaluasi bagi penyuluh sendiri untuk kemudian lebih dapat memperbaiki *time management*. Selain itu, kekurangan dari peta-peta tersebut terletak juga pada layout peta yang belum sesuai dengan kaidah kartografis, seperti misalnya ukuran *font* legenda peta yang lebih besar daripada judul peta. Tentu hal-hal semacam ini perlu untuk terus diperbaiki agar menjadi kebiasaan baik sebagai seorang penyuluh sekaligus pemeta. Pekerjaan seorang pemeta memang bertumpu pada “terbiasa” melakukan pemetaan, sehingga kekurangan-kekurangan dalam pemetaan akan semakin berkurang dan peta yang dihasilkan akan lebih mendekati sempurna sesuai kaidah kartografis.



Gambar 8. Kegiatan Ekspose Hasil Pemetaan Lahan Pertanian

Pada [Gambar 9](#) menginformasikan bahwa hasil seluruh peta yang telah dievaluasi kemudian dipilih tiga peta terbaik untuk dijadikan sebagai peta contoh bagi seluruh peserta. Peta tersebut memenuhi 3 kriteria berikut ini :

1. Pemenuhan kaidah kartografis
2. Kelengkapan informasi legenda
3. Kreativitas

Adapun seluruh peta yang dihasilkan dapat dilihat lampiran. Berdasarkan hasil seleksi peta, maka diperoleh tiga peserta sebagai pemeta terbaik di [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil Seleksi Pemeta Terbaik

Kategori	Nama lengkap	Asal BPP/WKPP Pilihan
Terbaik 1	Fajar Yulyanto, S.P.	BPP Tapin Tengah/Desa Tirik
Terbaik 2	M. Ali Bambang, K., S.P.	BPP Tapin Tengah/Desa Pandulangan
Terbaik 3	Nor Aqidah, S, Tr.Pt.	BPP Salam Babaris/Desa Suato Baru



Gambar 9. Pemilihan 3 Pemeta Terbaik

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil seluruh rangkaian kegiatan pelatihan berupa bimbingan teknis survei dan pemetaan ini yang dinilai dari proses hingga hasil peta yang dibuat oleh peserta, maka pelatihan ini secara kualitatif dinilai optimal dan berjalan dengan baik. Beberapa kendala yang dihadapi khususnya oleh peserta masih dapat diselesaikan dengan solusi yang efektif dan efisien. Peta lahan pertanian hasil pekerjaan para peserta merupakan bukti nyata hasil kegiatan ini yang selanjutnya dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk kegiatan pelatihan berikutnya.

Dukungan dari instansi terhadap kegiatan pengabdian masyarakat ini diwujudkan dalam bentuk perpanjangan kerja sama tindak lanjut di tahun 2024 dengan tema berbeda. Hal ini tentu saja akan lebih bermanfaat bagi masyarakat melalui kinerja pemerintah dan kerja sama akademisi. Melalui ketersediaan data pertanian berbasis geospasial digital akan memudahkan pemerintah dalam mengelola lahan pertanian secara *up to date* dan berkelanjutan.

Tantangan ke depan bagi instansi adalah bagaimana mempertahankan luas wilayah pertanian yang dihadapkan pada pembukaan lahan untuk pertambangan. Melalui digitalisasi data pertanian, maka Dinas Pertanian Kabupaten Tapin sangat terbantu untuk menyelesaikan tantangan tersebut. Secara teknis, regenerasi penyuluh pertanian yang terampil menggunakan perangkat pemetaan akan memudahkan pemerintah untuk pengelolaan lahan pertanian baik dari segi kuantitas maupun kualitas lahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bank Dunia, "Pembangunan Berkualitas", Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2000.
- [2] Leviäkangas, P., "Digitalisation of Finland's transport sector", *Technology in Society*, 47, 1-15, 2016. doi: [10.1016/j.techsoc.2016.07.001](https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.07.001).
- [3] Dawkins, M. S., "Animal welfare and efficient farming: Is conflict inevitable?," *Animal Production Science*, 57 (2), 201-208, 2017. doi: [10.1071/AN15383](https://doi.org/10.1071/AN15383)
- [4] Eastwood, C., Margaret, A., Ruth, N., & Brian, D. R., "Making Sense In The Cloud: Farm Advisory Services In A Smart Farming Future. Njas-Wageningen", *Journal of Life Sciences*, 90-91 (1), 2019. doi: [10.1016/j.njas.2019.04.004](https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.04.004)
- [5] Klerkx, L., Emma, J., & Pierre, L., "A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. Njas – Wageningen", *Journal of Life Sciences*, 90-91 (1), 2019. doi: [10.1016/j.njas.2019.100315](https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315)

- [6] Pakpahan, T. E., Makruf, W., & Qorimah, H., "Peran Balai Penyuluhan Pertanian Sebagai Pusat Data Informasi Pertanian Dalam Mendukung Program Kostratani", *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 14 (1), 46-67, 2021. doi: [10.33512/jat.v14i1.11458](https://doi.org/10.33512/jat.v14i1.11458)
- [7] Oktarina, S., Nukmal, H., & Anna, G. Z., "Persepsi Petani Terhadap Strategi Komunikasi Penyuluh Dalam Pemanfaatan Media Informasi di Era Digital", Vol 17 (2), 2019. doi: [10.46937/17201926852](https://doi.org/10.46937/17201926852)
- [8] Coggins, S., Mariette, M. C., Akriti, S., Rama, S., Stephan, M., Emma, K., Brendan, B., "How have smallholder farmers used digital extension tools? Developer and user voices from Sub-Saharan Africa, South Asia and Southeast Asia," *Global Food Security*, 32, 1-10. 2021. doi: [10.1016/j.gfs.2021.100577](https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100577)
- [9] Munier, M.F., Saleh, M., Salman, D., "Relasi antara Modal Sosial Penyuluh dan Keberhasilan Penyuluhan Pertanian", *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 14(2), 133 – 142, 2018. doi: [10.20956/jsep.v14i2.4221](https://doi.org/10.20956/jsep.v14i2.4221)
- [10] Agus, & Ridwan, M., "Pemetaan Objek Wisata Bahari Kabupaten Kepulauan Selayar Berbasis Sistem Informasi Geografis Arcgis 10.5", *PUSAKA: Journal of Tourism, Hospitality, Travel and Business Event*, 1(1), 45–50, 2019. doi: [10.35580/jes.v1i1.7337](https://doi.org/10.35580/jes.v1i1.7337)
- [11] Fristasya, A., Celia, R.A., Mia, S., Sarah, F., dan Fandi, A., "Pendekatan Swot dalam Pengambilan Keputusan Perencanaan SDM Di PT X", *Jurnal SeTIA Mengabdi* Vol. 2, No.1., Juni, 2021. doi:
- [12] Sahrina, A., Irawan, L. Y., Wirahayu, Y. A., Withuda, F. A., Fitriani, D., & Sukoco, G. F., "Inventarisasi Sumber Daya Alam Berbasis Masyarakat dengan Menggunakan Smartphone", *Jurnal Praksis Dan Dedikasi (JDPS)*, 5(2), 61–69. 2022. doi: [10.17977/um032v5i2p61-69](https://doi.org/10.17977/um032v5i2p61-69)
- [13] Zulhendri, A. dan Henmaidi., "Pengaruh Pendidikan dan Pelatihan Terhadap Kompetensi Penyuluh Pertanian Di Kabupaten Pasaman", *Jurnal Niara*. Vol. 14, No. 2, Hal. 35-43, 2021. doi: [10.31849/niara.v14i2.5871](https://doi.org/10.31849/niara.v14i2.5871)
- [14] Suprianto, A., Prasetyono, D., Hardianto, A. S., Labib, M. A., Efendi, S., Hidayat, K., & Ahmad, A. A., "Identifikasi hubungan kelurusan dan lorong gua karst di Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang", *Prosiding Seminar Nasional Geotik* 2017.
- [15] Priambodo, A., Ahmad, A.N., dan Dian, S., "Pelatihan Penggunaan Software Arcgis dan Avenza Maps dalam Pengelolaan Data Spasial dan Peta Digital Bagi Perangkat Desa di Kabupaten Purbalingga", *Jurnal Abdimas Galuh*, Volume 5, Nomor 1, Maret 2023, 497-506, 2023. doi: [10.25157/ag.v5i1.9824](https://doi.org/10.25157/ag.v5i1.9824)