

Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Melalui Pelatihan Dasar Penggunaan ArcGIS untuk Pemetaan Geospasial

Arief Rachman B¹, Syaiful Ramadhan Harahap^{2*}, Andi Yusapri³, Nurhasan⁴, Mohd Riza Fahlifi SF⁵,
Gunawan Syahrantau⁶, Selvia⁷, Ahmad Hafiz⁸, Azmi⁹, Sugianto¹⁰
^{1,2,3,4,5} Dosen Program Studi Budidaya Perairan Universitas Islam Indragiri.
⁶ Dosen Program Studi Agribisnis Universitas Islam Indragiri.
^{7,8,9,10} Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Universitas Islam Indragiri.

*Correspondent email: syaiful.r.harahap@gmail.com

Received: 29 Mei 2025 | Accepted: 29 Juni 2025 | Published: 30 Juni 2025

Abstract. *This community service training program aims to enhance students' competencies in using Geographic Information System (GIS) software, specifically ArcGIS, for spatial data mapping and analysis. The significance of GIS in various fields, such as agriculture, environmental management, and urban planning, has grown, making it a valuable skill for students to acquire. The training was conducted in a hands-on format, combining theoretical lectures, practical exercises, and Focus Group Discussions (FGD) to promote active learning and collaboration. The participants, primarily students from the University of Islam Indragiri, were taught to collect geospatial data using Avenza Maps, process the data using ArcGIS, and create basic maps. The results showed a substantial improvement in the participants' understanding and practical skills, with an average increase in comprehension of 42%. The program was highly appreciated by the participants, who found it beneficial for both their academic studies and future career prospects. In conclusion, the training successfully enhanced students' GIS proficiency, which is crucial for their academic development and employment opportunities, particularly in fields that require geospatial analysis and mapping skills.*

Keywords: *Geographic Information System (GIS); ArcGIS; spatial data mapping; student competency development*

PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan data yang berkaitan dengan lokasi geografis tertentu. SIG memungkinkan integrasi antara data spasial dan non-spasial dalam satu platform, yang memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai berbagai fenomena geospasial. Keunggulan utama SIG terletak pada kemampuannya untuk memvisualisasikan data geospasial, baik dalam bentuk peta, grafik, maupun model tiga dimensi, yang mempermudah pemahaman terhadap karakteristik ruang serta interaksi antar objek yang ada di dalamnya (Erkamim et al., 2023).

Pada dasarnya, SIG memiliki peran penting dalam berbagai sektor, termasuk pertanian, perikanan, kehutanan, kelautan, perencanaan wilayah, serta manajemen bencana dan lingkungan. Dalam sektor pertanian, SIG digunakan untuk memetakan lahan pertanian, memantau perubahan iklim, serta mengelola sumber daya alam secara lebih efisien (Wahyuni, 2025). Di sektor perikanan, SIG sangat berguna untuk pemetaan potensi perikanan, identifikasi lokasi yang rawan pencemaran, serta pemantauan keberlanjutan sumber daya perikanan (Sambah et al., 2020). Sementara itu, dalam sektor kehutanan, SIG dimanfaatkan untuk memantau kondisi hutan, melacak deforestasi, serta mendukung perencanaan konservasi dan rehabilitasi kawasan hutan (Tambunana et al., 2020).

Meskipun SIG telah diterapkan secara luas di berbagai sektor, pemahaman dan keterampilan dalam mengoperasikan SIG di kalangan mahasiswa di Indonesia masih sangat terbatas. Penelitian oleh Hulu et al. (2023) menunjukkan bahwa meskipun sejumlah perguruan tinggi di Indonesia telah mengintegrasikan SIG dalam kurikulum mereka, jumlah mahasiswa yang benar-benar menguasai keterampilan praktis dalam menggunakan perangkat lunak SIG masih relatif rendah. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, di antaranya keterbatasan fasilitas, kurangnya pelatihan berbasis aplikasi yang efektif, serta rendahnya kesadaran mengenai pentingnya keterampilan SIG dalam dunia kerja.

Keterampilan dalam penggunaan SIG semakin penting di dunia profesional, terutama dengan meningkatnya jumlah perusahaan dan lembaga pemerintah yang mengintegrasikan teknologi geospasial dalam perencanaan dan pengambilan keputusan. Mahasiswa yang menguasai keterampilan SIG akan lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja, khususnya di sektor-sektor yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam, perencanaan kota, serta mitigasi bencana (Lovett & Appleton, 2007). Oleh karena itu, peningkatan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam penggunaan SIG sangat diperlukan, yang dapat dicapai melalui pelatihan yang lebih terfokus dan berbasis aplikasi praktis.

Salah satu aplikasi SIG yang paling populer dan banyak digunakan di dunia profesional adalah ArcGIS, yang dikembangkan oleh perusahaan Esri. ArcGIS menawarkan berbagai fitur yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis spasial kompleks, membuat peta tematik, serta melakukan pemodelan geospasial yang mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan. Keunggulan utama ArcGIS terletak pada antarmuka pengguna yang intuitif, kemampuan analisis spasial yang canggih, dan kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai jenis data spasial dari berbagai sumber (Erkamim et al., 2023).

Penguasaan perangkat lunak ArcGIS tidak dapat dicapai hanya dengan mempelajari teori atau konsep SIG secara umum. Dibutuhkan pelatihan intensif berbasis praktik untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan yang diperlukan agar dapat menggunakan ArcGIS secara efektif. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan bekerja sama dengan Yayasan Mitra Insani, yang telah lama berfokus pada pemberdayaan masyarakat dan konservasi lingkungan. Peserta pelatihan terdiri dari mahasiswa aktif Universitas Islam Indragiri, khususnya yang berasal dari program studi yang memiliki Mata Kuliah Pemetaan atau SIG.

Tujuan utama kegiatan pelatihan ini adalah untuk mengatasi kendala yang ada dengan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mempelajari SIG secara langsung melalui perangkat lunak ArcGIS. Dengan demikian, diharapkan mahasiswa tidak hanya memahami teori dan konsep SIG, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam konteks dunia nyata, seperti dalam pembuatan peta tematik dan analisis geospasial yang mendukung berbagai aktivitas, termasuk pemetaan kawasan perikanan dan pertanian, pengelolaan sumber daya alam, serta perencanaan wilayah.

METODE PENERAPAN

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan selama lima minggu, dimulai pada tanggal 24 Oktober hingga 23 November 2024, bertempat di Kantor Yayasan Mitra Insani, Kecamatan Tembilahan, Kabupaten Indragiri Hilir. Peserta pelatihan terdiri dari 10 orang mahasiswa Universitas Islam Indragiri yang berasal dari program studi yang memiliki Mata Kuliah Pemetaan atau SIG, yaitu 7 orang dari Program Studi Budidaya Perairan, 1 orang dari Program Studi Teknik Sipil, dan 2 orang dari organisasi pecinta alam (BRIMASPALA-UNISI).

Pelatihan SIG dalam kegiatan pengabdian ini mengadopsi metode pembelajaran berbasis pendekatan praktis dan kolaboratif. Dua metode utama yang digunakan dalam pelatihan ini adalah *Focus Group Discussion* (FGD) dan Pembelajaran Kelompok. FGD merupakan metode interaktif untuk mengumpulkan informasi terkait pemahaman serta opini dari peserta yang terlibat dalam kegiatan pelatihan (Rachman B et al., 2024). Dalam FGD, peserta diberi kesempatan untuk berbagi pengetahuan awal mereka mengenai SIG dan aplikasinya, yang kemudian dijadikan dasar untuk merancang materi pelatihan yang lebih sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, FGD juga digunakan untuk mengevaluasi pemahaman peserta secara langsung setelah sesi pelatihan.

Pembelajaran Kelompok adalah pendekatan yang diterapkan selama sesi pelatihan, di mana peserta dibagi dalam kelompok kecil untuk melakukan tugas praktis menggunakan perangkat lunak SIG, khususnya ArcGIS. Pembelajaran berbasis kelompok ini bertujuan untuk mendorong diskusi antar peserta, saling berbagi pengalaman, serta meningkatkan keterampilan kolaboratif dalam menyelesaikan masalah terkait SIG (Jumardi et al., 2018). Kedua metode ini dirancang untuk meningkatkan keterlibatan peserta, memberikan kesempatan untuk diskusi mendalam, dan memfasilitasi pemecahan masalah secara kolektif, yang sangat penting dalam memahami aplikasi SIG di dunia nyata.

Proses Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dimulai dengan sesi pengenalan konsep dasar SIG yang bertujuan untuk memberikan pemahaman teoritis mengenai SIG, termasuk konsep-konsep dasar seperti peta digital, koordinat geospasial, dan aplikasi SIG dalam berbagai bidang. Pada tahap ini, peserta diperkenalkan dengan

perangkat lunak SIG yang akan digunakan, yaitu ArcGIS. Sesi ini juga mencakup pengajaran tentang cara menginstal aplikasi ArcGIS pada perangkat komputer, serta cara mengakses dan memanfaatkan fitur-fiturnya.

Pada sesi berikutnya, peserta diberikan penjelasan mengenai cara mengumpulkan data geospasial, baik menggunakan perangkat lapangan seperti smartphone dengan aplikasi Avenza Maps, maupun melalui metode lain yang relevan dengan konteks pekerjaan mereka. Data yang telah dikumpulkan kemudian diproses menggunakan ArcGIS untuk menghasilkan peta dasar yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari perencanaan wilayah hingga pemantauan sumber daya alam.

Setelah sesi pengenalan, peserta melanjutkan dengan praktikum lapangan, di mana mereka mengumpulkan data lapangan secara langsung menggunakan perangkat lunak Avenza Maps dan mentransfer data tersebut ke ArcGIS untuk analisis lebih lanjut. Praktikum ini difokuskan pada pembuatan peta dasar serta pemahaman elemen-elemen peta, seperti legenda, skala, dan simbol, yang merupakan komponen penting dalam pembuatan peta yang informatif dan berguna.

Pelatihan ini juga menekankan pentingnya analisis spasial menggunakan fitur-fitur dalam ArcGIS, seperti analisis ketinggian, pengukuran jarak, dan pemetaan tematik. Peserta diharapkan dapat mengembangkan kemampuan analitis mereka melalui penggunaan aplikasi ini.

Tahapan Kegiatan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan SIG ini dibagi menjadi beberapa tahapan yang saling berkesinambungan, sebagai berikut:

1. Sesi Pengantar dan Pengenalan SIG

Pada sesi ini, peserta diberikan pengantar mengenai konsep dasar SIG, perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pemetaan geospasial, serta kegunaan SIG dalam berbagai sektor. Pada akhir sesi, peserta diharapkan dapat memahami tujuan dan manfaat SIG, serta memiliki gambaran umum mengenai aplikasi SIG yang akan dipelajari lebih lanjut.

2. Instalasi dan Pengenalan ArcGIS

Pada tahap ini, peserta diajarkan cara menginstal dan mengonfigurasi perangkat lunak ArcGIS di komputer mereka. Peserta diberikan petunjuk langkah demi langkah dalam pengaturan perangkat lunak serta cara memulai proyek SIG pertama mereka.

3. Pengumpulan Data Geospasial

Setelah memahami dasar SIG, peserta dilatih untuk menggunakan aplikasi Avenza Maps guna mengumpulkan data geospasial di lapangan. Pengumpulan data dilakukan dengan memetakan area tertentu, mencatat lokasi objek penting, dan mendokumentasikan data yang relevan.

4. Pembuatan dan Pengolahan Peta dengan ArcGIS

Tahapan ini berfokus pada pembuatan peta menggunakan ArcGIS. Peserta diberikan latihan praktis dalam memproses data yang telah dikumpulkan di lapangan, mengedit peta, dan mengatur elemen-elemen peta, seperti skala, simbol, dan legenda. Sesi ini juga mencakup teknik analisis spasial sederhana untuk menambah nilai informasi pada peta.

5. Diskusi dan Penilaian Hasil Peta

Pada akhir setiap sesi, dilakukan diskusi kelompok untuk membahas hasil pembuatan peta peserta dan memberikan umpan balik konstruktif terkait penggunaan ArcGIS dan interpretasi data geospasial. Evaluasi ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas peta yang dihasilkan serta memberikan klarifikasi atas kendala yang dihadapi selama praktikum.

6. Penyusunan Laporan dan Penyajian Hasil

Setelah peserta berhasil membuat peta dasar dan melakukan analisis sederhana, mereka diminta untuk menyusun laporan mengenai hasil pembuatan peta dan analisis geospasial yang telah dilakukan. Laporan ini berfungsi sebagai bukti keterampilan yang telah dikuasai selama pelatihan.

Evaluasi dan Tindak Lanjut Pelatihan

Evaluasi sangat penting untuk menilai efektivitas kegiatan pelatihan yang dilaksanakan (Patton, 1997). Melalui evaluasi, dapat diketahui apakah kegiatan pelatihan telah mencapai tujuan yang

diharapkan serta apa saja yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan di masa mendatang (Rachman B et al., 2022). Evaluasi terhadap kegiatan pelatihan ini dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Evaluasi formatif dilakukan selama sesi pelatihan berlangsung untuk memantau kemajuan peserta dan memberikan umpan balik langsung. Evaluasi ini mencakup observasi praktis peserta saat mengikuti kegiatan lapangan, pengumpulan data, serta pembuatan peta. Peserta yang mengalami kesulitan diberikan kesempatan untuk berdiskusi dalam kelompok dan mendapatkan bimbingan dari instruktur guna memperbaiki kekurangan yang ada (Höhnle et al., 2016). Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir pelatihan untuk mengukur pencapaian peserta secara keseluruhan. Evaluasi ini melibatkan penilaian terhadap peta yang dihasilkan peserta, laporan yang disusun, serta tingkat pemahaman mereka terhadap konsep SIG yang telah diajarkan (Bednarz, 2004). Umpan balik diberikan dalam bentuk rekomendasi perbaikan serta rencana pengembangan keterampilan SIG peserta ke depannya.

Tindak lanjut pelatihan dilakukan dengan menyediakan sumber daya tambahan, seperti tutorial online dan referensi buku, yang dapat membantu peserta mengembangkan keterampilan SIG mereka setelah pelatihan selesai. Peserta juga didorong untuk melanjutkan penggunaan ArcGIS dalam proyek pribadi atau tugas kuliah yang melibatkan analisis geospasial. Selain itu, hasil pelatihan diharapkan dapat diintegrasikan dalam kegiatan akademik maupun pengabdian masyarakat selanjutnya, khususnya dalam pengelolaan data geospasial di tingkat lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pelatihan dan *Focus Group Discussion* (FGD)

Pelatihan SIG ini dilaksanakan berdasarkan metodologi yang telah dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai SIG, dengan fokus khusus pada penggunaan perangkat lunak ArcGIS. Kegiatan pelatihan dibagi dalam beberapa tahapan, yang masing-masing dirancang untuk mengembangkan keterampilan teknis dan pemahaman konseptual peserta. Selain itu, FGD digunakan secara aktif untuk mendalami pemahaman peserta, mendorong diskusi, serta memfasilitasi pemberian umpan balik yang konstruktif guna perbaikan pelatihan. Berikut adalah uraian mendalam mengenai kegiatan pelatihan yang dilakukan sesuai dengan tahapan dalam metode yang telah dijelaskan sebelumnya:

1. Sesi Pengantar dan Pengenalan SIG

Sesi pertama pelatihan dimulai dengan pengenalan konsep dasar SIG, yang mencakup definisi, tujuan, serta manfaat SIG dalam berbagai bidang. Pada sesi ini, peserta diperkenalkan dengan berbagai aplikasi SIG yang ada, termasuk ArcGIS sebagai perangkat lunak utama yang akan digunakan selama pelatihan. Peserta juga diberikan pemahaman mengenai data geospasial, jenis-jenisnya, serta bagaimana SIG digunakan untuk mengelola dan menganalisis data berbasis lokasi. Konsep-konsep dasar seperti koordinat geografis, proyeksi peta, dan sistem referensi koordinat dijelaskan untuk memastikan peserta memiliki pemahaman yang solid tentang dasar-dasar SIG sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Pada akhir sesi pengantar, dilakukan FGD untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman peserta mengenai SIG. Dalam FGD ini, peserta diminta untuk berbagi pengalaman atau pemahaman awal mereka tentang SIG, serta mengidentifikasi tantangan yang mungkin dihadapi dalam mempelajari SIG lebih lanjut. Diskusi ini membantu instruktur dalam menyesuaikan materi pelatihan sesuai dengan latar belakang dan tingkat pemahaman peserta. Dokumentasi kegiatan sesi pengantar dan pengenalan SIG dapat dilihat pada Gambar 1.

2. Sesi Instalasi dan Pengenalan ArcGIS

Sesi ini bertujuan untuk memperkenalkan peserta pada perangkat lunak ArcGIS, salah satu software SIG yang paling populer dan banyak digunakan dalam berbagai sektor, mulai dari perencanaan kota hingga pengelolaan sumber daya alam. Peserta diajarkan cara menginstal ArcGIS di laptop mereka, termasuk cara mengonfigurasi perangkat lunak dan menyiapkan file proyek untuk pembuatan peta.

Peserta juga dikenalkan dengan antarmuka ArcGIS Desktop Ver. 10.8 dan beberapa fitur dasar, seperti *Map Viewer*, *Table of Contents*, *Layers*, dan *Toolbar*. Pada sesi ini, peserta diberi kesempatan untuk langsung berinteraksi dengan aplikasi dan memulai proyek SIG mereka sendiri. Selama proses instalasi, peserta menghadapi berbagai kendala teknis, seperti masalah kompatibilitas perangkat keras atau kesulitan

dalam pengaturan aplikasi. Dalam FGD yang dilakukan setelah sesi instalasi, peserta berbagi pengalaman mengenai tantangan yang dihadapi, dan instruktur memberikan bimbingan secara langsung untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Suasana kegiatan sesi instalasi dan pengenalan ArcGIS dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Sesi Pengantar SIG dan Diskusi FGD



Gambar 2. Sesi Instalasi dan Pengenalan ArcGIS

3. Sesi Pengumpulan Data Geospasial

Pada sesi ini, peserta dilatih untuk mengumpulkan data geospasial menggunakan Avenza Maps, sebuah aplikasi berbasis ponsel yang digunakan untuk penentuan koordinat GPS dan pengumpulan data lokasi secara langsung di lapangan. Peserta diberikan tugas untuk mengukur lokasi-lokasi tertentu sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh instruktur. Peserta dilatih untuk memahami cara mengatur aplikasi, mengumpulkan titik lokasi, serta menyimpan dan mengeksport data dalam format yang dapat digunakan oleh ArcGIS. Data yang dikumpulkan akan digunakan pada tahap berikutnya untuk pembuatan peta.

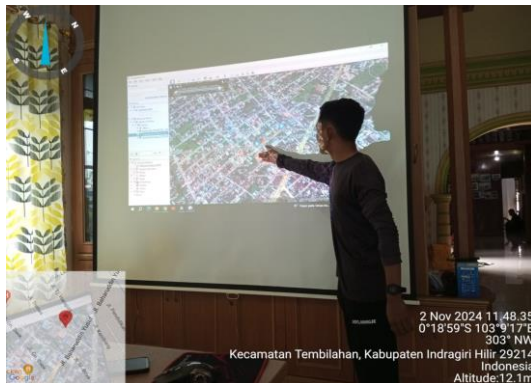
Setelah pengumpulan data di lapangan, dilakukan FGD untuk membahas hasil pengumpulan data. Peserta diberi kesempatan untuk berbagi pengalaman mengenai kendala yang mereka hadapi selama pengumpulan data, seperti kesulitan dalam penggunaan aplikasi atau kesalahan dalam pencatatan lokasi. Instruktur memberikan umpan balik langsung serta tips untuk meningkatkan akurasi data yang dikumpulkan. Kegiatan pengumpulan data geospasial dapat dilihat pada Gambar 3.

4. Sesi Pembuatan dan Pengolahan Peta dengan ArcGIS

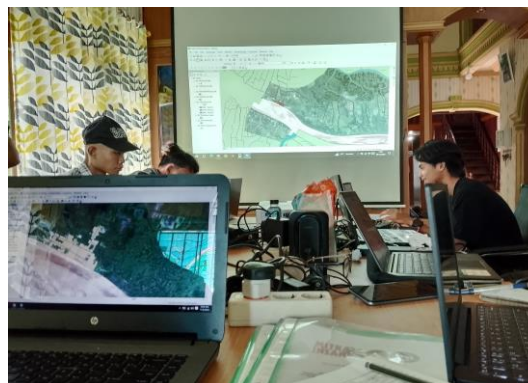
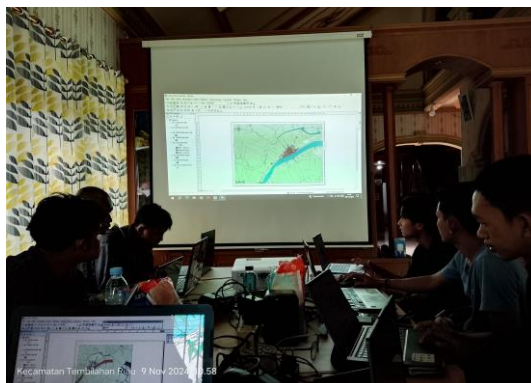
Setelah data geospasial terkumpul, peserta diberikan pelatihan untuk mengolah data tersebut menggunakan ArcGIS. Materi yang diberikan mencakup cara membuat peta dasar, menambahkan layer data, serta menyesuaikan elemen peta seperti skala, legenda, dan simbol. Selain itu, peserta juga diajarkan cara melakukan analisis spasial sederhana menggunakan fitur-fitur yang ada di ArcGIS, seperti pengukuran jarak, analisis ketinggian, dan pemetaan tematik.

Setelah peserta menyelesaikan pembuatan peta, dilakukan FGD untuk mengevaluasi hasil peta yang telah dibuat. Dalam diskusi ini, peserta diberi kesempatan untuk mempresentasikan peta mereka dan

mendiskusikan metode yang digunakan dalam pengolahan data. Umpan balik dari instruktur diberikan untuk memperbaiki kualitas peta dan analisis yang dilakukan. FGD juga digunakan untuk membahas berbagai kemungkinan aplikasi peta yang telah dibuat dalam konteks dunia nyata, seperti perencanaan kota atau pemetaan sumber daya alam. Praktik pembuatan peta dengan perangkat lunak ArcGIS dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Pengumpulan Data Geospasial di Lapangan



Gambar 4. Praktik Pembuatan Peta dengan ArcGIS

5. Sesi Diskusi dan Penilaian Hasil Peta

Pada tahap akhir pelatihan, peserta diminta untuk mempresentasikan hasil peta yang telah mereka buat. Dalam presentasi ini, peserta menjelaskan proses pembuatan peta, tantangan yang dihadapi, dan aplikasi potensial dari peta yang dihasilkan. Penilaian dilakukan oleh instruktur dan sesama peserta untuk memberikan umpan balik konstruktif. Selain itu, instruktur juga memberikan evaluasi keseluruhan terhadap penggunaan ArcGIS dan pembuatan peta yang dilakukan oleh setiap peserta. Evaluasi ini bertujuan untuk membantu peserta memahami area yang perlu ditingkatkan dalam penggunaan SIG.

Focus Group Discussion (FGD) dilakukan untuk membahas proses pembuatan peta, mengidentifikasi kesalahan yang mungkin terjadi, dan memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta. FGD ini juga digunakan untuk mendiskusikan aplikasi SIG di masa depan, serta bagaimana peserta dapat mengembangkan keterampilan SIG mereka lebih lanjut. Suasana diskusi dan penilaian hasil peta dapat dilihat pada Gambar 5.

Respon Mahasiswa Terhadap Kegiatan Pelatihan

Pelatihan SIG yang dilakukan dalam rangka pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam penggunaan perangkat lunak ArcGIS dan aplikasi pemetaan lainnya. Respon mahasiswa terhadap kegiatan pelatihan ini sangat positif, meskipun terdapat beberapa tantangan yang perlu diperhatikan untuk perbaikan ke depannya. Berikut ini adalah uraian mendalam mengenai respon mahasiswa terhadap pelatihan, yang mencakup beberapa aspek, seperti kesan terhadap materi yang disampaikan, penilaian terhadap metode pelatihan, tantangan yang dihadapi, serta saran untuk pelatihan selanjutnya.



Gambar 5. Suasana Diskusi dan Penilaian Hasil Peta di Akhir Sesi Pelatihan

1. Kesan Terhadap Materi yang Disampaikan

Secara umum, mahasiswa menyambut baik materi pelatihan yang diberikan. Banyak mahasiswa yang mengungkapkan bahwa pengetahuan mereka tentang SIG sebelumnya sangat terbatas, terutama mengenai aplikasi ArcGIS, yang merupakan perangkat lunak utama dalam pelatihan. Namun, setelah mengikuti pelatihan, mereka merasa lebih memahami konsep dasar SIG dan cara menggunakan perangkat lunak SIG secara praktis.

Beberapa mahasiswa mengungkapkan bahwa pelatihan ini memberikan wawasan baru mengenai analisis spasial, yang dapat digunakan tidak hanya dalam konteks akademik, tetapi juga dalam proyek penelitian mereka di masa depan. Penggunaan ArcGIS sebagai alat untuk pemetaan geospasial dan analisis data geografis menjadi aspek yang paling diapresiasi oleh mahasiswa, terutama mengingat relevansinya dalam berbagai bidang, seperti perencanaan wilayah, pengelolaan sumber daya alam, dan pemetaan bencana. Namun, beberapa mahasiswa juga merasa bahwa materi pelatihan cukup intensif dan membutuhkan waktu lebih banyak untuk dikuasai sepenuhnya, terutama bagi mereka yang tidak memiliki latar belakang yang kuat dalam geografi atau teknologi informasi.

2. Penilaian terhadap Metode Pelatihan

Metode pelatihan yang diterapkan, yang terdiri dari pengenalan teori, praktikum lapangan, serta diskusi kelompok (FGD), mendapatkan respon yang sangat positif dari mahasiswa. Banyak dari mereka yang menganggap metode pembelajaran berbasis praktik sangat efektif, karena mereka dapat langsung mengaplikasikan teori yang diajarkan dalam situasi nyata, seperti pengumpulan data lapangan menggunakan Avenza Maps dan pembuatan peta dengan ArcGIS. Beberapa aspek yang mendapat apresiasi tinggi antara lain:

- Pembelajaran Kelompok: Mahasiswa merasa bahwa bekerja dalam kelompok kecil memberikan kesempatan untuk berkolaborasi dan saling berbagi pengetahuan serta pengalaman, yang memperkaya pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Diskusi antar kelompok juga membantu mereka memecahkan masalah yang dihadapi saat menggunakan perangkat lunak SIG.
- *Focus Group Discussion* (FGD): Diskusi kelompok di akhir setiap sesi pelatihan sangat membantu mahasiswa dalam memahami lebih dalam materi yang telah diajarkan. FGD juga memberikan kesempatan bagi mereka untuk berbagi tantangan yang dihadapi dan mendapatkan umpan balik langsung dari instruktur dan sesama peserta.
- Pendekatan Praktis: Mahasiswa merasa lebih mudah memahami konsep-konsep SIG setelah langsung terlibat dalam kegiatan praktikum, seperti pengumpulan data lapangan dan pembuatan peta. Mereka juga merasa lebih percaya diri dalam menggunakan ArcGIS berkat latihan langsung yang diberikan.

Namun, beberapa mahasiswa mengusulkan agar durasi pelatihan ditambah, terutama dalam sesi praktikum yang mereka anggap sangat bermanfaat, namun terkadang terasa terburu-buru, terutama pada tahap pembuatan peta dan analisis spasial.

3. Tantangan yang Dihadapi oleh Mahasiswa

Meskipun kegiatan pelatihan berjalan dengan lancar dan banyak mendapatkan respon positif, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi oleh mahasiswa selama mengikuti pelatihan, di antaranya:

- Keterbatasan Perangkat: Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi oleh beberapa mahasiswa adalah keterbatasan perangkat keras yang memadai untuk menjalankan ArcGIS. Beberapa mahasiswa mengeluhkan bahwa laptop mereka tidak memiliki spesifikasi yang cukup tinggi untuk menjalankan ArcGIS dengan lancar, yang menyebabkan gangguan teknis dan memperlambat proses belajar mereka.
- Akses ke Perangkat Lunak: Meskipun ArcGIS adalah perangkat lunak yang sangat berguna, beberapa mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengakses lisensi ArcGIS untuk digunakan di luar sesi pelatihan. Hal ini menghambat mereka dalam berlatih mandiri setelah pelatihan, karena tidak semua peserta memiliki akses ke versi berlisensi ArcGIS.
- Tingkat Penguasaan Awal: Sebagian mahasiswa yang mengikuti pelatihan ini memiliki latar belakang yang berbeda-beda. Beberapa mahasiswa sudah memiliki pemahaman dasar tentang SIG, sementara yang lainnya belum pernah bersentuhan dengan SIG sebelumnya. Hal ini menyebabkan perbedaan tingkat pemahaman dan kecepatan dalam menguasai materi. Beberapa peserta merasa kesulitan mengikuti materi yang lebih teknis, seperti analisis spasial, tanpa dasar yang cukup dalam konsep SIG.
- Keterbatasan Waktu: Beberapa mahasiswa menyatakan bahwa waktu pelatihan yang terbatas menjadi kendala, terutama untuk topik-topik yang lebih teknis. Dalam hal ini, mereka merasa lebih banyak waktu untuk berlatih secara langsung akan sangat membantu dalam mengasah keterampilan mereka.

4. Saran untuk Pelatihan Selanjutnya

Berdasarkan pengalaman mereka selama mengikuti pelatihan, mahasiswa memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelatihan di masa yang akan datang, di antaranya:

- Peningkatan Fasilitas: Sebagian besar mahasiswa menyarankan agar pelatihan dilengkapi dengan perangkat keras yang memadai dan memberikan akses penuh kepada peserta untuk menggunakan perangkat lunak ArcGIS di luar sesi pelatihan. Hal ini akan memudahkan peserta untuk melatih keterampilan mereka secara mandiri setelah pelatihan selesai.
- Panjang Waktu Pelatihan: Mahasiswa menyarankan agar pelatihan diberi durasi yang lebih panjang, terutama untuk sesi praktikum. Sesi yang lebih lama akan memberikan peserta waktu yang cukup untuk memahami konsep-konsep yang lebih teknis dan lebih banyak waktu untuk latihan langsung menggunakan ArcGIS.
- Pendekatan Pembelajaran Berjenjang: Beberapa mahasiswa menyarankan agar pelatihan SIG dibagi menjadi beberapa tingkatan. Pelatihan tingkat dasar dan lanjutan dapat membantu mahasiswa yang memiliki latar belakang lebih kuat dalam SIG untuk lebih mendalami materi, sementara peserta yang baru mengenal SIG dapat mempelajari dasar-dasar secara bertahap tanpa merasa kewalahan.
- Pendampingan Setelah Pelatihan: Mahasiswa juga mengusulkan untuk memberikan pendampingan pasca-pelatihan, seperti sesi webinar atau forum diskusi online, untuk membahas topik-topik yang lebih lanjut atau menyelesaikan masalah yang mereka hadapi setelah pelatihan selesai.

Evaluasi dan Tindak Lanjut Pelatihan

Evaluasi dan tindak lanjut merupakan komponen yang sangat penting untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan pelatihan SIG yang telah dilaksanakan. Evaluasi memberikan gambaran mengenai sejauh mana tujuan pelatihan tercapai, serta membantu dalam pengidentifikasian kekuatan dan kelemahan pelaksanaan kegiatan. Sementara itu, tindak lanjut bertujuan untuk memastikan bahwa keterampilan yang diperoleh selama pelatihan dapat diterapkan secara berkelanjutan oleh peserta, baik dalam konteks akademik maupun dunia profesional. Berikut adalah uraian mendalam mengenai evaluasi pelatihan dan tindak lanjut yang disarankan.

1. Evaluasi Pelatihan

Evaluasi dilakukan untuk mengukur sejauh mana pelatihan berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yaitu meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam penggunaan perangkat

lunak SIG, khususnya ArcGIS. Evaluasi ini melibatkan dua jenis evaluasi, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

Evaluasi formatif dilakukan sepanjang proses pelatihan dengan tujuan untuk memantau perkembangan peserta dan memberikan umpan balik langsung dan konstruktif. Metode evaluasi ini mencakup observasi langsung terhadap peserta selama sesi pelatihan, serta diskusi kelompok (FGD) yang diadakan setelah setiap sesi praktikum. Aspek yang dinilai dalam evaluasi formatif antara lain:

- Kemampuan peserta dalam mengoperasikan perangkat lunak ArcGIS: Apakah peserta dapat mengikuti instruksi dengan mudah dalam menggunakan ArcGIS untuk membuat peta dan melakukan analisis spasial?
- Pemahaman konsep dasar SIG: Apakah peserta dapat memahami dan menerapkan konsep-konsep dasar SIG seperti koordinat, sistem proyeksi peta, dan analisis spasial?
- Keterlibatan peserta dalam diskusi dan kegiatan praktikum: Apakah peserta aktif dalam diskusi kelompok dan mampu menyelesaikan tugas praktikum dengan baik?

Evaluasi sumatif dilakukan pada akhir pelatihan untuk menilai pencapaian keseluruhan peserta setelah mengikuti pelatihan. Evaluasi ini berbentuk tes akhir yang mengukur sejauh mana pemahaman dan keterampilan peserta dalam penggunaan SIG telah meningkat setelah pelatihan. Evaluasi sumatif mencakup:

- Tes teori yang mengukur pemahaman peserta mengenai konsep dasar SIG dan aplikasi praktisnya.
- Penilaian terhadap peta yang dibuat peserta: Setiap peserta diminta untuk membuat peta menggunakan ArcGIS dan menganalisis data geospasial yang telah mereka kumpulkan. Penilaian ini dilakukan berdasarkan kriteria yang jelas, seperti akurasi peta, penyajian informasi, dan kemampuan analisis spasial.
- Penilaian laporan yang disusun oleh peserta mengenai hasil pembuatan peta dan analisis data geospasial. Laporan ini memberikan gambaran mengenai kemampuan peserta dalam menyusun hasil pekerjaan mereka secara sistematis dan analitis.

Untuk mengukur perubahan pemahaman peserta, evaluasi dilakukan pada dua waktu: sebelum (*pre*) dan setelah (*post*) pelatihan. Data hasil evaluasi sebelum dan sesudah pelatihan digunakan untuk menghitung persentase peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Perbandingan antara persentase pemahaman peserta sebelum dan setelah pelatihan, serta progres peningkatan yang dicapai secara rinci disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Tingkat Pemahaman Peserta Sebelum dan Setelah Kegiatan Pelatihan

Indikator Evaluasi	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan	Progres Peningkatan
Pemahaman Dasar SIG	45%	85%	40%
Kemampuan Mengoperasikan ArcGIS	40%	80%	40%
Keterampilan Pengumpulan dan Pengolahan Data Geospasial	30%	75%	45%
Kemampuan Membuat Peta dan Analisis Spasial dengan ArcGIS	35%	78%	43%

Dari Tabel 1 di atas, terlihat adanya peningkatan yang cukup signifikan di semua indikator. Peningkatan terbesar terjadi pada keterampilan pengumpulan dan pengolahan data geospasial, yang meningkat sebesar 45%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta berhasil menguasai keterampilan praktis terkait pengumpulan dan pengolahan data lapangan menggunakan aplikasi SIG, yang merupakan salah satu tujuan utama pelatihan ini.

2. Tindak Lanjut Pelatihan

Tindak lanjut pelatihan sangat penting untuk memastikan bahwa keterampilan dan pengetahuan yang diperoleh selama pelatihan dapat diterapkan secara berkelanjutan oleh peserta. Tindak lanjut ini meliputi beberapa langkah strategis untuk mendukung peserta dalam mengembangkan keterampilan SIG mereka lebih lanjut.

a. Penyediaan Akses dan Fasilitas

- Akses Perangkat Lunak: Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh peserta adalah terbatasnya akses ke perangkat lunak ArcGIS setelah pelatihan selesai. Oleh karena itu, tindak lanjut yang perlu

dilakukan adalah memberikan akses lisensi ArcGIS yang lebih luas kepada peserta, baik melalui penyediaan lisensi sementara atau akses ke versi pendidikan yang dapat digunakan untuk latihan mandiri.

- Fasilitas Pendukung: Untuk mendukung kegiatan SIG di masa depan, sangat penting untuk memastikan bahwa peserta memiliki perangkat keras yang memadai untuk menjalankan aplikasi SIG dengan lancar. Penyediaan laptop atau komputer desktop dengan spesifikasi tinggi sangat disarankan agar peserta dapat melanjutkan latihan SIG mereka tanpa hambatan teknis.

b. Pengembangan Modul Pelatihan Lanjutan

- Pelatihan Lanjutan: Mengingat SIG adalah bidang yang sangat luas dan terus berkembang, sangat disarankan untuk mengadakan pelatihan lanjutan yang lebih mendalam. Pelatihan ini bisa mencakup analisis spasial yang lebih kompleks, pemodelan geospasial, serta penerapan SIG dalam proyek-proyek nyata yang melibatkan pemetaan tematik, perencanaan wilayah, dan manajemen sumber daya alam.
- Penyusunan Modul Pembelajaran Berkelanjutan: Untuk membantu peserta yang tertarik melanjutkan pembelajaran secara mandiri, disarankan untuk menyusun modul pelatihan berbasis proyek yang memungkinkan peserta mengerjakan studi kasus nyata dan menghasilkan output yang dapat digunakan dalam proyek akademik atau penelitian mereka.

c. Forum Diskusi dan Pendampingan Pasca-Pelatihan

- Forum Diskusi *Online*: Agar peserta dapat tetap terhubung setelah pelatihan selesai, sangat penting untuk menyediakan forum diskusi online atau grup *WhatsApp* di mana peserta dapat terus berdiskusi mengenai penggunaan SIG, berbagi pengalaman, serta mengatasi masalah yang mereka hadapi dalam proyek SIG mereka.
- Pendampingan dan Konsultasi: Setelah pelatihan selesai, tindak lanjut lainnya adalah memberikan pendampingan pasca-pelatihan, baik melalui sesi webinar, kelas daring, atau konsultasi langsung. Ini akan membantu peserta yang membutuhkan bimbingan lebih lanjut terkait penerapan SIG dalam konteks dunia kerja atau penelitian mereka.

KESIMPULAN

Pelatihan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dilaksanakan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam penggunaan perangkat lunak ArcGIS berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara signifikan. Melalui pendekatan yang menggabungkan teori dan praktik langsung, serta metode pembelajaran berbasis kelompok dan *Focus Group Discussion* (FGD), peserta berhasil mengembangkan keterampilan dalam mengumpulkan data geospasial, membuat peta tematik, serta melakukan analisis spasial. Evaluasi menunjukkan adanya peningkatan rata-rata pemahaman peserta sebesar 42% pada berbagai aspek, termasuk pemahaman dasar SIG, kemampuan mengoperasikan ArcGIS, dan keterampilan pengolahan data geospasial. Pelatihan ini tidak hanya memberikan manfaat akademik, tetapi juga berpotensi meningkatkan daya saing mahasiswa di dunia kerja, yang semakin membutuhkan keterampilan berbasis teknologi geospasial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Pertanian dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Islam Indragiri yang telah memberikan dukungan penuh terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Yayasan Mitra Insani yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini, serta kepada seluruh mahasiswa yang telah berpartisipasi aktif dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pelatihan hingga kegiatan ini terselenggara dengan baik sesuai harapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bednarz, S. W. (2004). Geographic Information Systems: A Tool to Support Geography and Environmental Education? *GeoJournal*, 60(2), 191–199.
<https://doi.org/10.1023/B:GEJO.0000033574.44345.c9>.
- Erkamim, M., Mukhlis, I. R., Putra, P., Adiwarman, M., Rassarandi, F. D., Rumata, N. A., Arrofiqoh, E. N., KN, A. R., Chusnayah, F., Paddiyatu, N., & Hermawan, E. (2023). *Sistem Informasi Geografis (SIG): Teori Komprehensif SIG*. PT. Green Pustaka Indonesia.

- Höhnle, S., Fögele, Janis, Mehren, Rainer, & Schubert, J. C. (2016). GIS Teacher Training: Empirically-Based Indicators of Effectiveness. *Journal of Geography*, 115(1), 12–23. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1016546>.
- Hulu, A. E., Pribadi, H., Gracia, V., Misrah, M., Toknok, B., Maiwa, A., Hamka, H., Rahman, A., Arianingsih, I., & Istiqamah, N. (2023). Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Kehutanan Melalui Pelatihan Penggunaan ArcGis. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 1(6), 854–860. <https://doi.org/10.59407/jpki2.v1i6.180>.
- Jumardi, A., Nurfalaq, A., & Manrulu, R. H. (2018). PKM Kelompok Guru Bidang Studi Geografi Kabupaten Soppeng. *MATAPPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 86–90. <https://doi.org/10.31100/matappa.v1i2.157>.
- Lovett, A. A., & Appleton, K. (Eds.). (2007). *GIS for Environmental Decision-Making*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420007466>.
- Patton, M. Q. (1997). *Utilization-focused evaluation*. Sage Publications.
- Rachman B, A., Harahap, S. R., Yusapri, A., Susanthi, D., Murtada, A., & Ramadani, M. (2022). Diversifikasi Pengolahan Udang Rucah Menjadi Produk Pangan Setengah Jadi di Desa Sialang Panjang Kabupaten Indragiri Hilir. *CANANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 15–19. <https://doi.org/10.52364/canang.v2i1.23>.
- Rachman B, A., Yusapri, A., Harahap, S. R., Indrawan, F. G., Ramadhan, M. R., Ramadhan, R. A., Pangestu, I. W. T., Kadir, A., & Hafiz, A. (2024). Sosialisasi Hasil Penelitian Potensi Ekowisata Minat Khusus di Kawasan Mangrove Kelurahan Sapat Kabupaten Indragiri Hilir. *CANANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 39–46. <https://doi.org/10.52364/canang.v4i2.52>.
- Sambah, A. B., Sartimbul, A., Iranawati, F., Yona, D., Fuad, M. A. Z., Harlyan, L. I., Hidayati, N., Sari, S. H. J., & Rahman, M. A. (2020). *Aplikasi Sistem Informasi Geografis dalam Bidang Perikanan dan Kelautan*. Universitas Brawijaya Press.
- Tambunana, A., Purba, T., & Rozalina, R. (2020). Analisis Laju Deforestasi di DAS Bah Bolon Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Akar*, 2(2), 79–89. <https://doi.org/10.36985/jar.v9i2.314>.
- Wahyuni, R. (2025). Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Pemetaan dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Kawasan Pertanian. *Journal Of Human and Education (JAHE)*, 5(1), 545–550. <https://doi.org/10.31004/jh.v5i1.2227>.