

Pelatihan ArcGIS untuk Pengembangan Kemampuan Spasial Siswa SMKN 3 Jombang

Abdiah Amudi*, Agus Wiyono, Soeparno, Nurul Makmudiyah,
Lynda Refnitasari, Naimah Putri Kamila

Perencana Wilayah dan Kota, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

*E-mail korespondensi: abdiyahamudi@unesa.ac.id

Dikirim: 27-10-2025; Diterima: 31-05-2026; Dipublikasikan: 31-05-2026

Abstract

The advancement of geospatial technology demands that vocational high school students develop competencies in mastering geographic information systems to enhance their competitiveness in the workforce. This community service program aims to develop the spatial capabilities of SMKN 3 Jombang students through systematic and structured ArcGIS training. Activities were conducted on June 24–25, 2025, involving 35 eleventh-grade students from Geospatial and Geomatics Engineering programs. The implementation method adopts a participatory approach based on direct practice with stages including pre-test, theoretical learning, guided practice, reflective discussion, and post-test. Training materials cover an introduction to geographic information systems, the ArcGIS interface, map digitization, spatial data processing, simple geospatial analysis, and thematic map creation. Evaluation results demonstrate significant improvement in participants' spatial competencies, with average scores increasing from 53.2 to 82.7, representing a 55.99% gain. Participant responses were highly positive: 92% stated the training had expanded their knowledge, 88% felt more confident using GIS software, and 95% expressed interest in advanced training. This program successfully equipped students with practical skills in operating ArcGIS, including digitization, spatial analysis, and basic cartography. Program sustainability is supported through curriculum integration, provision of digital learning modules, establishment of online consultation platforms, and partnership plans with relevant institutions for internship programs and real mapping projects.

Keywords: ArcGIS; geographic information system; geospatial technology training; spatial analysis; spatial capability

Abstrak

Kemajuan teknologi geospasial menuntut pengembangan kompetensi siswa sekolah menengah kejuruan dalam menguasai sistem informasi geografis untuk meningkatkan daya saing di dunia kerja. Program pengabdian ini bertujuan mengembangkan kemampuan spasial siswa SMKN 3 Jombang melalui pelatihan ArcGIS yang sistematis dan terstruktur. Kegiatan dilaksanakan pada 24-25 Juni 2025 dengan melibatkan 35 siswa kelas 11 program keahlian Geospasial dan Teknik Geomatika. Metode pelaksanaan mengadopsi pendekatan partisipatif berbasis praktik langsung dengan tahapan *pre-test*, pembelajaran teoretis, praktik terbimbing, diskusi reflektif, dan *post-test*. Materi pelatihan mencakup pengenalan sistem informasi geografis, antarmuka ArcGIS, digitalisasi peta, pengolahan data spasial, analisis geospasial sederhana, dan pembuatan peta tematik. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada kompetensi spasial peserta dengan kenaikan nilai rata-rata dari 53,2 menjadi 82,7 atau meningkat 55,99%. Respons peserta sangat positif dengan 92% menyatakan pelatihan bermanfaat dan menambah wawasan, 88% merasa lebih percaya diri menggunakan perangkat lunak GIS, dan 95% berminat mengikuti pelatihan lanjutan. Program ini berhasil membekali siswa dengan keterampilan praktis mengoperasikan ArcGIS, mencakup digitalisasi, analisis spasial, dan kartografi dasar. Keberlanjutan program didukung melalui integrasi kurikulum, penyediaan modul pembelajaran digital, pembentukan platform konsultasi daring, dan rencana kemitraan dengan institusi terkait untuk program magang serta proyek pemetaan nyata.

Kata kunci: analisis spasial; ArcGIS; kemampuan spasial; pelatihan teknologi geospasial; sistem informasi geografis

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital telah membawa perubahan fundamental dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan kejuruan. Sekolah menengah kejuruan sebagai lembaga yang mempersiapkan tenaga kerja terampil harus terus beradaptasi dengan

kemajuan teknologi untuk memastikan lulusannya memiliki daya saing di pasar kerja. Integrasi teknologi dalam pembelajaran bukan lagi pilihan, melainkan kebutuhan mendesak untuk menjamin relevansi kompetensi siswa dengan tuntutan industri yang semakin berbasis teknologi [1]. Dalam konteks ini, penguasaan teknologi geospasial menjadi keterampilan penting yang perlu dikembangkan mengingat aplikasinya yang luas di berbagai sektor pembangunan. SMKN 3 Jombang merupakan institusi pendidikan menengah kejuruan di Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur, yang memiliki visi menyediakan pendidikan berkualitas tinggi untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia kerja maupun berwirausaha secara mandiri. Sekolah ini menyelenggarakan berbagai program keahlian yang dirancang untuk membekali siswa dengan kompetensi teknis dan profesional sesuai kebutuhan industri. Melalui program-program tersebut, sekolah berupaya mencetak lulusan yang tidak hanya memiliki kemampuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang dapat langsung diaplikasikan di dunia kerja.

Meskipun telah memiliki fasilitas pembelajaran memadai, SMKN 3 Jombang menghadapi tantangan substansial berupa keterbatasan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam mengoperasikan teknologi sistem informasi geografis atau *geographic information system* (GIS). Keterbatasan ini menjadi persoalan krusial mengingat GIS telah menjadi alat esensial dalam berbagai bidang profesional, mulai dari perencanaan wilayah, manajemen sumber daya alam, pertanian presisi, transportasi, hingga analisis bisnis dan pemasaran. Sistem Informasi Geografis merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menyajikan data yang bereferensi geografis [2]. Teknologi GIS, khususnya perangkat lunak ArcGIS yang merupakan salah satu platform GIS paling komprehensif dan banyak digunakan secara global, masih belum diperkenalkan secara sistematis dan mendalam dalam kurikulum pembelajaran di SMKN 3 Jombang. ArcGIS sebagai perangkat lunak profesional memiliki kemampuan untuk mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data spasial dengan tingkat akurasi dan fleksibilitas tinggi, menjadikannya alat yang sangat berharga dalam pengambilan keputusan berbasis data geografis [3]. Ketiadaan pembelajaran GIS dalam kurikulum mengakibatkan siswa kehilangan kesempatan untuk menguasai teknologi yang semakin menjadi standar industri di berbagai sektor.

Berdasarkan pengamatan awal dan diskusi dengan berbagai pemangku kepentingan di SMKN 3 Jombang, teridentifikasi beberapa permasalahan fundamental. Pertama, keterbatasan pengetahuan siswa tentang konsep dasar dan aplikasi GIS. Tiga puluh enam siswa kelas sebelas SMKN 3 Jombang sama sekali belum mengenal dasar-dasar GIS dan cara penggunaannya. Kedua, keterbatasan akses teknologi yang dialami siswa. Meskipun teknologi GIS telah berkembang pesat, siswa tidak memiliki akses memadai terhadap perangkat lunak GIS di luar lingkungan sekolah. Ketiga, kurangnya integrasi materi pembelajaran GIS dalam kurikulum sekolah [4]. Kompleksitas permasalahan tersebut memerlukan solusi komprehensif dan terstruktur. Dalam konteks inilah program pelatihan ArcGIS untuk pengembangan kemampuan spasial siswa SMKN 3 Jombang dirancang dan dilaksanakan. Program pelatihan ini merupakan bentuk intervensi edukatif yang bertujuan memberikan solusi konkret dan aplikatif terhadap permasalahan yang telah teridentifikasi. Pengalaman dari berbagai program pelatihan GIS di institusi pendidikan menengah menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan langsung dengan kombinasi teori dan praktik terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan pemetaan digital siswa [5].

2. Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang melalui serangkaian tahapan sistematis dan terstruktur untuk mencapai tujuan utama, yakni meningkatkan kemampuan spasial siswa SMKN 3 Jombang melalui penguasaan perangkat lunak ArcGIS. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif berbasis praktik langsung, mengadopsi metode yang telah terbukti efektif dalam pembelajaran teknologi geospasial di berbagai institusi Pendidikan [5]. Tahapan awal dimulai dengan pelaksanaan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal peserta mengenai konsep dasar Sistem Informasi Geografis dan kemampuan analisis spasial mereka. Instrumen *pre-test* dirancang untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan siswa terhadap terminologi geospasial, prinsip kartografi dasar, serta pemahaman mereka tentang aplikasi teknologi GIS dalam konteks praktis.

Tahapan kedua merupakan fase pembelajaran teoretis yang disampaikan melalui metode ceramah interaktif. Materi yang disampaikan mencakup konsep fundamental Sistem Informasi Geografis, prinsip-prinsip dasar pemetaan digital, struktur data spasial, sistem koordinat geografis, serta pengenalan komprehensif terhadap antarmuka dan fungsi-fungsi utama ArcGIS [3]. Penyampaian materi dilakukan secara dialogis untuk mendorong partisipasi aktif peserta dan memfasilitasi pemahaman konseptual yang mendalam. Pendekatan ini sejalan dengan strategi pembelajaran GIS yang menekankan pada kombinasi teori dan praktik untuk mencapai hasil pembelajaran optimal [1]. Setelah penguatan pengetahuan teoretis, peserta langsung terlibat dalam kegiatan praktik menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Sesi praktik dirancang secara bertahap, dimulai dari operasi dasar seperti navigasi antarmuka, pengelolaan *layer* data, hingga keterampilan lanjutan seperti digitasi peta, analisis data spasial, dan pembuatan peta tematik. Peserta dibagi dalam kelompok-kelompok kecil dengan pendampingan intensif dari tim pelaksana untuk memastikan setiap individu dapat mengikuti instruksi dan menyelesaikan tugas praktik dengan baik.

Tahapan berikutnya adalah sesi tanya jawab dan diskusi reflektif yang dilaksanakan pada setiap akhir sesi pembelajaran. Sesi ini memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan, mengklarifikasi konsep yang belum dipahami, serta berbagi pengalaman dan tantangan yang dihadapi selama praktik. Diskusi reflektif juga berfungsi sebagai mekanisme evaluasi formatif yang memungkinkan tim pelaksana untuk menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan peserta. Tahapan akhir adalah pelaksanaan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti keseluruhan rangkaian pelatihan. Hasil *post-test* dibandingkan dengan hasil *pre-test* untuk mengevaluasi efektivitas program dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Untuk menjamin keberlanjutan program, beberapa strategi implementasi dilaksanakan. Pertama, dilakukan pelatihan terhadap guru pendamping yang berperan sebagai tutor internal untuk memfasilitasi pembelajaran GIS berkelanjutan di sekolah. Kedua, tim pelaksana menyerahkan modul pembelajaran digital dan tutorial video komprehensif yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa dan guru untuk pendalaman materi. Ketiga, dibentuk platform komunikasi daring sebagai wadah bimbingan lanjutan dan konsultasi pasca-program. Keempat, hasil pelatihan diintegrasikan ke dalam kurikulum pembelajaran produktif sekolah, khususnya untuk program keahlian yang relevan dengan teknologi geospasial [6].

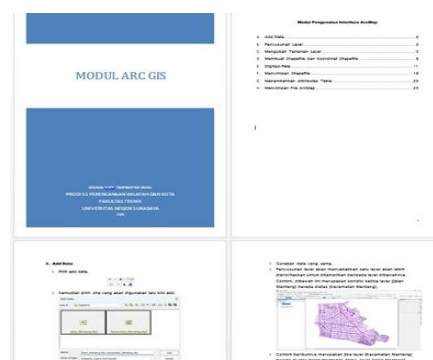
3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan ArcGIS untuk pengembangan kemampuan spasial siswa SMKN 3 Jombang dilaksanakan pada hari Selasa hingga Rabu, 24 sampai 25 Juni 2025, bertempat di Laboratorium Komputer SMKN 3 Jombang. Pelaksanaan kegiatan berlangsung setiap hari mulai pukul 08.00 hingga 13.00 WIB dengan melibatkan 35 siswa kelas 11 dari program keahlian Geospasial dan Teknik Geomatika. Pemilihan peserta dari program keahlian tersebut didasarkan pada relevansi kompetensi yang akan dikembangkan dengan kebutuhan pembelajaran pada bidang studi mereka.

Tahapan persiapan kegiatan dimulai dengan koordinasi intensif bersama pihak sekolah, khususnya dengan guru produktif program keahlian Geospasial dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Koordinasi ini bertujuan untuk menyelaraskan materi pelatihan dengan kebutuhan kurikulum sekolah serta memastikan kesiapan infrastruktur pendukung pelaksanaan kegiatan. Tahap persiapan dilanjutkan dengan penyusunan modul pelatihan ArcGIS yang dirancang berbasis kompetensi dasar dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman peserta, ditunjukkan pada Gambar 2. Modul pembelajaran disusun secara sistematis dengan mempertimbangkan prinsip pembelajaran bertahap dari konsep dasar hingga aplikasi praktis yang lebih kompleks.



Gambar 1. Koordinasi dengan pihak sekolah.



Gambar 2. Modul ArcGIS.

Instalasi perangkat lunak ArcGIS pada seluruh komputer di laboratorium merupakan bagian krusial dari tahap persiapan, sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Proses instalasi dilakukan dengan memperhatikan spesifikasi teknis setiap perangkat untuk memastikan kinerja optimal aplikasi selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, tim pelaksana juga menyiapkan instrumen evaluasi berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang dirancang untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep Sistem Informasi Geografis dan keterampilan operasional ArcGIS, ditampilkan pada Gambar 4. Instrumen evaluasi disusun dengan mempertimbangkan validitas konten dan reliabilitas pengukuran untuk memastikan akurasi data yang diperoleh.

Pelaksanaan pelatihan dilakukan selama dua hari dengan pembagian materi yang terstruktur dan progresif. Hari pertama difokuskan pada pengenalan komprehensif tentang Sistem Informasi Geografis dan antarmuka ArcGIS melalui metode ceramah interaktif, diskusi kelompok, serta praktik dasar penggunaan ArcMap. Materi ini dirancang untuk membangun fondasi pemahaman konseptual peserta sebelum memasuki tahap praktik yang lebih kompleks.



Gambar 3. *Install* perangkat ArcGIS.

SOAL PRE TEST

Nama :

No Absen :

Soal pilihan ganda. Silang jawaban yang benar.

1. File dengan ekstensi *.shp* pada ArcGIS menunjukkan...
 - A. File gambar
 - B. File database
 - C. File shapefile (data vektor)
 - D. File raster
2. Tool yang digunakan untuk menggabungkan dua layer vektor berdasarkan atribut tertentu adalah...
 - A. Clip
 - B. Merge
 - C. Dissolve
 - D. Join
3. Apa kepanjangan dari GIS dalam ArcGIS?
 - A. Geographic Imaging System
 - B. Geographic Information System
 - C. Global Integrated Software
 - D. Geospatial Integrated Services
6. Tampilan utama untuk mengelola dan menampilkan layer dalam ArcMap disebut...
 - A. Toolbox
 - B. Layout View
 - C. Table of Contents
 - D. Catalog
7. Apa fungsi dari tool 'Buffer' di ArcGIS?
 - A. Menampilkan legenda peta
 - B. Menambahkan teks ke peta
 - C. Membuat zona di sekitar fitur dengan jarak tertentu
 - D. Menghapus layer yang tidak terpakai
8. Manakah di bawah ini yang termasuk contoh data spasial?
 - A. Grafik pendapatan bulanan
 - B. Foto profil
 - C. Titik koordinat lokasi sekolah
 - D. File musik
9. Toolbox dalam ArcGIS digunakan untuk...
 - A. Mengatur warna layer
 - B. Menyimpan data
 - C. Menyediakan alat analisis geospasial
 - D. Menampilkan layout peta

SOAL POST TEST

Nama :

No Absen :

Soal pilihan ganda. Silang jawaban yang benar.

1. Apa kepanjangan dari GIS dalam ArcGIS?
 - A. Geographic Imaging System
 - B. Geographic Information System
 - C. Global Integrated Software
 - D. Geospatial Integrated Services
2. Fungsi utama ArcGIS adalah untuk...
 - A. Menyimpan data keuangan
 - B. Mengedit video
 - C. Menganalisis dan memvisualisasikan data spasial
 - D. Membuat database pelanggan
3. Jenis data utama dalam ArcGIS terdiri dari...
 - A. Text dan audio
 - B. Raster dan vektor
 - C. PDF dan DOCX
 - D. Excel dan CSV
6. Tampilan utama untuk mengelola dan menampilkan layer dalam ArcMap disebut...
 - A. Toolbox
 - B. Layout View
 - C. Table of Contents
 - D. Catalog
7. Apa fungsi dari tool 'Buffer' di ArcGIS?
 - A. Menampilkan legenda peta
 - B. Menambahkan teks ke peta
 - C. Membuat zona di sekitar fitur dengan jarak tertentu
 - D. Menghapus layer yang tidak terpakai
8. Manakah di bawah ini yang termasuk contoh data spasial?
 - A. Grafik pendapatan bulanan
 - B. Foto profil
 - C. Titik koordinat lokasi sekolah
 - D. File musik
9. Toolbox dalam ArcGIS digunakan untuk...
 - A. Mengatur warna layer
 - B. Menyimpan data
 - C. Menyediakan alat analisis geospasial

Gambar 4. Soal pre dan post-test.

Hari kedua dibagi menjadi dua sesi utama, yaitu sesi pertama yang membahas digitalisasi peta dan pengolahan data spasial dengan fokus pada praktik input data spasial, pengolahan atribut, dan penggunaan *tools* dasar, serta sesi kedua yang mengajarkan analisis spasial sederhana dan pembuatan peta tematik melalui praktik *buffer*, *overlay*, dan tata letak peta akhir. Distribusi materi dan kegiatan pelatihan dapat dilihat secara lengkap pada Tabel 1. Dokumentasi visual pelaksanaan pelatihan yang menunjukkan aktivitas pembelajaran peserta disajikan pada Gambar 5.

Tabel 1. Materi dan kegiatan PKM.

Hari	Materi	Kegiatan
1	Pengenalan Sistem Informasi Geografis dan Antarmuka ArcGIS	Ceramah interaktif, diskusi, dan praktik dasar penggunaan ArcMap
2	a. Digitalisasi Peta dan Pengolahan Data Spasial	Praktik input data spasial, pengolahan atribut, dan penggunaan <i>tools</i> dasar
	b. Analisis Spasial Sederhana dan Pembuatan Peta Tematik	Praktik <i>buffer</i> , <i>overlay</i> , dan <i>layouting</i> peta akhir; <i>post test</i>



Gambar 5. Pelaksanaan pelatihan ArcGIS.

Metode pembelajaran yang diterapkan mengadopsi pendekatan *learning by doing* dengan kombinasi ceramah singkat, demonstrasi langsung, dan praktik mandiri terbimbing. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan penguasaan keterampilan teknis [7]. Peserta secara aktif menggunakan perangkat lunak ArcGIS untuk menyelesaikan serangkaian tugas berbasis kasus sederhana yang relevan dengan konteks lokal mereka sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif.

3.1 Peningkatan Kompetensi Spasial Siswa

Evaluasi terhadap efektivitas pelatihan dilakukan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* yang mengukur pemahaman konseptual dan keterampilan praktis peserta dalam menggunakan ArcGIS. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada kompetensi spasial siswa setelah mengikuti program pelatihan. Nilai rata-rata *pre-test* peserta adalah 53,2, yang kemudian meningkat menjadi 82,7 pada *post-test*, menunjukkan adanya peningkatan sebesar 29,5 poin. Data lengkap mengenai peningkatan nilai individual setiap peserta disajikan pada Tabel 2. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan yang diterapkan efektif dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan kepada peserta dalam waktu yang relatif singkat.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian serupa yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep GIS secara signifikan [8], [9]. Dalam konteks pembelajaran teknologi geospasial, pendekatan yang mengintegrasikan teori dan praktik terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran yang hanya bersifat teoretis. Peningkatan kompetensi yang terukur melalui evaluasi kuantitatif ini juga didukung oleh observasi kualitatif terhadap kemampuan praktis peserta selama pelaksanaan kegiatan. Selain peningkatan pemahaman konseptual, peserta juga menunjukkan perkembangan signifikan dalam keterampilan praktis penggunaan ArcGIS. Mayoritas peserta mampu membuat peta tematik sederhana menggunakan ArcMap dengan menerapkan prinsip-prinsip kartografi dasar yang telah dipelajari. Peserta juga berhasil melakukan digitalisasi fitur spasial dengan tingkat akurasi yang memadai serta menggunakan *tools* analisis spasial dasar seperti *buffer* dan *intersect* untuk menyelesaikan permasalahan spasial sederhana. Contoh hasil praktik siswa yang menunjukkan kemampuan mereka dalam membuat peta tematik disajikan pada Gambar 6. Keterampilan-keterampilan ini merupakan kompetensi fundamental yang sangat penting dalam penerapan teknologi GIS di berbagai bidang profesional.

3.2 Respons dan Kepuasan Peserta

Evaluasi terhadap persepsi dan kepuasan peserta dilakukan melalui kuesioner yang mengukur tiga aspek utama, yaitu manfaat pelatihan dalam menambah wawasan, peningkatan kepercayaan diri dalam menggunakan perangkat lunak GIS, dan minat untuk mengikuti pelatihan lanjutan. Hasil kuesioner menunjukkan respons sangat positif dari peserta terhadap keseluruhan program pelatihan. Sebanyak sembilan puluh dua persen siswa menyatakan bahwa pelatihan sangat bermanfaat dan menambah wawasan mereka tentang teknologi geospasial dan aplikasinya dalam dunia nyata. Delapan puluh delapan persen siswa merasa lebih percaya diri dalam menggunakan perangkat lunak GIS setelah mengikuti pelatihan. Sementara itu, sembilan puluh lima persen peserta menyatakan keinginan kuat untuk mengikuti pelatihan lanjutan yang lebih mendalam. Data lengkap mengenai respons peserta disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil kuesioner kepuasan siswa.

No.	Nama Responden	Pelatihan Sangat Bermanfaat & Menambah Wawasan	Lebih Percaya Diri Menggunakan GIS	Ingin Mengikuti Pelatihan Lanjutan
1	Siswa 1	✓	✓	✓
2	Siswa 2	✓	✓	✓
3	Siswa 3	✓	✓	✓
4	Siswa 4	✓	✓	✓
5	Siswa 5	✓	✓	✓
6	Siswa 6	✓	✓	✓
7	Siswa 7	✓	✓	✓
8	Siswa 8	✓	✓	✓
9	Siswa 9	✓	✓	✓
10	Siswa 10	✓	✓	✓
11	Siswa 11	✓	✓	✓
12	Siswa 12	✓	✓	✓
13	Siswa 13	✓	✓	✓
14	Siswa 14	✓	✓	✓
15	Siswa 15	✓	✓	✓
16	Siswa 16	✓	✓	✓
17	Siswa 17	✓	✓	✓
18	Siswa 18	✓	✓	✓
19	Siswa 19	✓	✓	✓
20	Siswa 20	✓	✓	✓
21	Siswa 21	✓	✓	✓
22	Siswa 22	✓	✓	✓
23	Siswa 23	✓	✓	✓
24	Siswa 24	✓	✓	✓
25	Siswa 25	✓	✓	✓
26	Siswa 26	✓	✓	✓
27	Siswa 27	✓	✓	✓
28	Siswa 28	✓	✓	✓
29	Siswa 29	✓	✗	✓
30	Siswa 30	✓	✗	✓
31	Siswa 31	✓	✗	✓
32	Siswa 32	✓	✓	✗
33	Siswa 33	✓	✓	✗
34	Siswa 34	✗	✓	✓
35	Siswa 35	✗	✓	✓

Respons positif ini mengindikasikan bahwa program pelatihan berhasil memenuhi ekspektasi peserta dan memberikan pengalaman pembelajaran yang bermakna. Tingginya minat peserta untuk mengikuti pelatihan lanjutan menunjukkan bahwa program ini berhasil membangkitkan motivasi intrinsik mereka untuk terus mengembangkan kompetensi di bidang teknologi geospasial. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan aplikatif dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa [11]. Peningkatan kepercayaan diri peserta dalam menggunakan teknologi GIS merupakan capaian penting yang berdampak jangka panjang terhadap kesiapan mereka memasuki dunia kerja. Kepercayaan diri ini tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis mengoperasikan perangkat lunak, tetapi juga dengan pemahaman tentang bagaimana teknologi tersebut dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan permasalahan nyata [12]. Penelitian menunjukkan bahwa pelatihan praktis yang memberikan pengalaman langsung dapat secara signifikan meningkatkan kepercayaan diri dan kesiapan kerja siswa kejuruan [7].

3.3 Keberlanjutan dan Pengembangan Program

Untuk memastikan keberlanjutan dampak program pelatihan, telah disusun rencana tindak lanjut yang komprehensif. Pertama, tim pengabdian berencana menjalin kerja sama jangka panjang dengan pihak SMKN 3 Jombang untuk menjadikan pelatihan GIS sebagai program tahunan sekolah yang terintegrasi dalam kurikulum pembelajaran. Kedua, membuka peluang program magang atau praktik kerja lapangan bagi siswa di institusi atau perusahaan yang menerapkan GIS dalam operasional mereka sehingga siswa dapat memperoleh pengalaman praktis di lingkungan kerja sesungguhnya. Ketiga, menjalin kemitraan dengan dinas terkait di Kabupaten Jombang untuk melibatkan siswa dalam proyek pemetaan nyata yang memberikan kontribusi langsung kepada pembangunan daerah.

Strategi keberlanjutan ini penting untuk memastikan bahwa dampak pelatihan tidak berhenti setelah kegiatan berakhir, melainkan terus berkembang dan memberikan manfaat jangka panjang bagi siswa dan institusi pendidikan. Integrasi pembelajaran GIS ke dalam kurikulum formal akan memastikan bahwa setiap angkatan siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mengembangkan kompetensi spasial mereka [13]. Sementara itu, keterlibatan siswa dalam proyek riil akan memperkuat pemahaman mereka tentang aplikasi praktis teknologi GIS dan meningkatkan kesiapan mereka memasuki dunia kerja [14], [15].

4. Kesimpulan

Program pelatihan ArcGIS untuk pengembangan kemampuan spasial siswa SMKN 3 Jombang telah berhasil dilaksanakan dengan capaian yang melampaui target awal. Kegiatan yang berlangsung selama dua hari pada 24–25 Juni 2025 ini melibatkan 35 siswa kelas 11 program keahlian Geospasial dan Teknik Geomatika. Evaluasi terhadap efektivitas program menunjukkan peningkatan signifikan pada kompetensi spasial peserta, yang tercermin dari kenaikan nilai rata-rata dari 53,2 pada *pre-test* menjadi 82,7 pada *post-test*, atau meningkat sebesar 55,99%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran berbasis praktik langsung yang mengintegrasikan ceramah interaktif, demonstrasi, dan latihan mandiri terbimbing terbukti efektif dalam mentransfer pengetahuan dan keterampilan teknologi geospasial kepada siswa kejuruan dalam periode waktu yang relatif singkat. Selain peningkatan aspek kognitif, program ini juga berhasil mengembangkan keterampilan praktis peserta dalam mengoperasikan ArcGIS,

mencakup digitalisasi peta, pengolahan data spasial, analisis geospasial dasar, dan pembuatan peta tematik yang memenuhi standar kartografi fundamental.

Dampak positif program tidak hanya terukur melalui peningkatan kompetensi teknis, tetapi juga tercermin dari respons dan kepuasan peserta yang sangat tinggi. Sebanyak 92% siswa menyatakan bahwa pelatihan sangat bermanfaat dan menambah wawasan mereka tentang teknologi geospasial, sementara 88% merasa lebih percaya diri dalam menggunakan perangkat lunak GIS, dan 95% menyatakan minat kuat untuk mengikuti pelatihan lanjutan. Keberhasilan program ini memberikan fondasi kuat bagi pengembangan kurikulum yang lebih adaptif terhadap kebutuhan industri berbasis teknologi geospasial. Untuk memastikan keberlanjutan dampak, telah disusun rencana tindak lanjut komprehensif yang mencakup integrasi pembelajaran GIS dalam kurikulum formal, program magang di institusi yang menerapkan GIS, serta kemitraan dengan dinas terkait untuk melibatkan siswa dalam proyek pemetaan yang memberikan kontribusi nyata bagi pembangunan daerah.

Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana menyampaikan apresiasi mendalam kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui skema Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2025. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala SMKN 3 Jombang beserta seluruh dewan guru, khususnya guru produktif program keahlian Geospasial dan Teknik Geomatika, atas kerja sama dan fasilitasi yang diberikan selama pelaksanaan program. Penghargaan juga disampaikan kepada seluruh siswa peserta pelatihan atas antusiasme dan partisipasi aktif dalam keseluruhan rangkaian kegiatan.

Daftar Pustaka

- [1] H. Kurniawan and L. Suryani, "Penggunaan SIG dalam Dunia Pendidikan," *J. Geoedukasi*, vol. 9, no. 1, pp. 55–64, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31258/geoedukasi.9.1.55-64>
- [2] E. Budiyanto, "Pengantar Sistem Informasi Geografis (SIG)," *Yogyakarta Deep.*, 2020.
- [3] ESRI, "ArcGIS Pro Documentation," Retrieved from <https://pro.arcgis.com/>, 2021.
- [4] Pradika Adi Wijayanto *et al.*, "Geography Implementasi Webgis Berbantuan My Maps Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Spasial Siswa Kelas X Sma Di Kota Semarang Materi Interpretasi Citra," *J. Kajian, Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 13, no. 1, pp. 138–149, 2025, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/geography>
- [5] U. Uca, A. Mannan, M. A. S. Tabbu, and A. Amal, "Integration of Google Earth Pro in Geographic Information System (GIS) Learning at SMKS Islam Pesantren Alam Indonesia," *Mattawang J. Pengabd. Masy.*, vol. 5, no. 4, pp. 176–180, 2024, doi: 10.35877/454ri.mattawang3193.
- [6] N. Praditya, I. Indrayani, and D. Prabudi, "Pelatihan Teknik Export Peta dari Google Earth ke Arcgis," *Pros. Semnaskat LPPM UMJ*, pp. 1–5, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/8075>
- [7] T. Natsir, Ridwan, I. Ishak, and R. Rasyid, "Technical Skill Development for Vocational High School Students through Practical Training in Geodetic GPS Instrumentation," *J. Sipakatau Inov. Pengabd. Masy.*, vol. 2, pp. 188–194, 2025, doi: 10.61220/jsipakatau.v2i4.2526.

- [8] M. T. Nuryadin, S. Utaya, and I. K. Astina, "ArcGIS StoryMaps as Geography Teaching Materials for the Distribution of Indonesian Flora and Fauna at Senior High School," *Jambura Geo Educ. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 126–136, 2025, doi: 10.37905/jgej.v6i2.31448.
- [9] A. B. Thamsi, M. Aswadi, F. N. Yusuf, M. H. Wakila, and S. Bakri, "Pelatihan Pembuatan Peta Menggunakan QGIS Bagi Siswa SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 11, no. 1, p. 25, 2021, doi: 10.30999/jpkm.v11i1.1267.
- [10] I. M. Rizqy and Y. Suharto, "Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan ArcGIS Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial Siswa SMA," vol. 8, pp. 520–536, 2025.
- [11] M. Tusam, L. Somantri, I. Setiawan, and N. T. Sugito, "Arcgis Storymaps in Geography Learning: a Systematic Literature Review," *Abjadia Int. J. Educ.*, vol. 9, no. 3, pp. 643–655, 2024, doi: 10.18860/abj.v9i3.28779.
- [12] I. Annur Nugraha Pratama and A. Ristriana Pattisinai, "Pemetaan Lokasi Rumah Kos di Daerah Universitas Brawijaya Kota Malang dengan Sistem Informasi Geografis (SIG)," vol. 1, no. 3, pp. 1–6, 2023.
- [13] Y. Dirgantara, R. D. Agustina, R. P. Putra, and I. S. Indrawan, "Sophisticated Thinking Blended Laboratory for Increasing Physics Education Students' Understanding of Gis," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 13, no. 4, pp. 572–582, 2024, doi: 10.15294/c6ddb997.
- [14] K. S. Budi, N. E. Raharjo, S. Rochmadi, I. Marsudi, and N. Hidayat, "Pengembangan Video Pembelajaran Openstreetmap untuk Pembuatan Peta Digital Format Shapefile Menggunakan ArcGIS," *J. Pendidik. Tek. Bangunan*, vol. 2, no. 1, pp. 23–32, 2022, doi: 10.17509/jptb.v2i1.45973.
- [15] T. Supriadi, "Pengembangan Kemampuan Spasial melalui Media Interaktif Berbasis SIG," *Bandung Alf.*, 2021.

Halaman ini sengaja dikosongkan