

## Pelatihan Sistem Informasi Geografi Dalam Bidang Infrastruktur Transportasi

Ichsan Rauf<sup>1a</sup>, Nurmayasa Marsaoly<sup>1b</sup>, Abdul Gaus<sup>1c</sup>

<sup>1</sup> Program Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Khairun  
Email : [maya2nisa@unkhair.ac.id](mailto:maya2nisa@unkhair.ac.id)<sup>1b</sup>

### ABSTRAK

Penggunaan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam bidang transportasi telah mengubah cara kita memahami dan mengelola sistem transportasi modern. Dengan integrasi data geografis yang berkaitan dengan infrastruktur jalan, rute transportasi publik, titik kemacetan, dan banyak lagi, SIG memberikan wawasan yang mendalam bagi para praktisi transportasi. Namun, untuk memaksimalkan potensi SIG, diperlukan pemahaman yang kuat tentang konsep dasar SIG dan kemampuan praktis dalam mengoperasikan perangkat lunak SIG. Studi kasus ini berfokus pada pelatihan SIG yang diselenggarakan untuk para profesional, mahasiswa dan umum di Kota Ternate, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis peserta dalam menggunakan SIG. Metodologi pelatihan ini melibatkan serangkaian sesi kelas, latihan praktis, studi kasus, dan diskusi kelompok. Sesi teori memberikan landasan konseptual tentang Sistem Informasi Geografis, jenis data yang dapat diintegrasikan, dan perangkat lunak yang relevan. Studi kasus yang diberikan menggambarkan proyek pengembangan transportasi di wilayah kota tersebut. Peserta pelatihan diminta untuk menerapkan pengetahuan SIG yang telah diperoleh untuk mengidentifikasi rute alternatif, menghitung estimasi waktu perjalanan, dan mengoptimalkan infrastruktur transportasi berdasarkan data geografis yang ada. Hasil pelatihan ini menunjukkan peningkatan kompetensi peserta dalam menerapkan konsep-konsep SIG dalam konteks transportasi. Peserta melaporkan peningkatan pemahaman tentang penggunaan SIG dalam mengatasi tantangan transportasi modern. Dampaknya terlihat dalam kemampuan mereka untuk mengintegrasikan data geografis dengan data transportasi untuk mengembangkan solusi yang lebih baik dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Transportasi, SIG, Pelatihan.

### ABSTRACT

*The use of Geographic Information System (GIS) technology in the field of transportation has changed the way we understand and manage modern transportation systems. By integrating geographic data related to road infrastructure, public transportation routes, congestion points, and more, GIS provides in-depth insights for transportation practitioners. However, to maximize the potential of GIS, a strong understanding of basic GIS concepts and practical skills in operating GIS software are required. This case study focuses on GIS training held for professionals, students, and the general public in Ternate City, which aims to increase participants' understanding and practical skills in using GIS. This training methodology involves a series of class sessions, practical exercises, case studies, and group discussions. The theory sessions provide a conceptual foundation on Geographic Information Systems, the types of data that can be integrated, and the relevant software. The case study given describes a transportation development project in the city area. Trainees are asked to apply the GIS knowledge they have acquired to identify alternative routes, calculate estimated travel times, and optimize transportation infrastructure based on existing geographic data. The results of this training show an increase in the competence of participants in applying GIS concepts in the context of transportation. Participants reported an increased understanding of the use of GIS in addressing modern transportation challenges. Their impact is seen in their ability to integrate geographic data with transport data to develop better and more sustainable solutions.*

**Keywords:** Transportation, GIS, Workshop

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan sistem transportasi di era perkotaan yang semakin padat penduduk dan terintegrasi menghadirkan tantangan kompleks bagi para ahli transportasi, perencana perkotaan dan pengambil kebijakan. Masalah seperti kemacetan, polusi udara, dan keterbatasan infrastruktur memerlukan pendekatan inovatif untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dan efisien. Penerapan perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam studi-studi transportasi menjadi sebuah solusi yang semakin diperhitungkan dalam mengatasi tantangan-tantangan tersebut.

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (Aronoff, 1989). Pada prinsipnya, SIG menggabungkan data geografis dengan teknik analisis spasial untuk menghasilkan wawasan mendalam tentang hubungan geografis antara objek (Renzhong, 1998). Dalam konteks transportasi, SIG memungkinkan untuk memvisualisasikan rute transportasi, infrastruktur jalan, titik-titik kemacetan, dan zona-zona risiko kecelakaan. Dengan mengintegrasikan data geografis dengan informasi lalu lintas real-time, SIG dapat membantu perencana perkotaan, pengambil keputusan, dan profesional transportasi dalam mengembangkan solusi yang lebih efektif.

Meskipun potensi SIG dalam bidang transportasi sangat besar, penerapannya masih memerlukan pemahaman yang mendalam tentang konsep dasar SIG dan keterampilan praktis dalam menggunakan perangkat lunak SIG. Oleh karena itu, pelatihan dalam penggunaan SIG untuk pengembangan transportasi berkelanjutan menjadi semakin penting. Pelatihan ini dapat memberikan para profesional transportasi alat yang diperlukan untuk mengatasi tantangan perkotaan dan menciptakan solusi yang inovatif.

Dalam konteks ini, artikel ini menggambarkan sebuah studi kasus pelatihan SIG dalam bidang transportasi. Studi kasus ini bertujuan untuk mengungkap nilai tambah dari pelatihan ini dalam meningkatkan kompetensi peserta dalam penerapan SIG dalam konteks pengembangan transportasi berkelanjutan. Artikel ini akan menguraikan proses perencanaan, pelaksanaan, hasil, dan dampak dari pelatihan SIG ini, serta menganalisis tantangan dan peluang yang muncul selama pelatihan.

Melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang penerapan SIG dalam transportasi, para profesional transportasi diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam merencanakan, mengelola, dan mengembangkan sistem transportasi yang efisien, inovatif, dan berkelanjutan. Dengan demikian, pendahuluan ini menegaskan urgensi dan relevansi pelatihan SIG dalam bidang transportasi, serta memberikan gambaran tentang tujuan dan manfaat yang ingin dicapai melalui studi kasus ini.

## 2. TARGET LUARAN YANG DICAPAI

Pelatihan ini ingin meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam menggunakan SIG untuk menganalisis, merencanakan, dan mengembangkan solusi transportasi yang efektif. Hasil pelatihan ini dibuatkan dalam bentuk jurnal dan dimuat pada jurnal pengabdian khairun. Link jurnalnya adalah <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jepk/index>.

## 3. METODE PELAKSANAAN

Pelatihan ini diikuti sebanyak 20 peserta yang berasal dari Dinas Pekerjaan Umum Bidang Bina Marga Provinsi Maluku Utara, Mahasiswa, dan masyarakat pemerhati Transportasi di Maluku Utara.

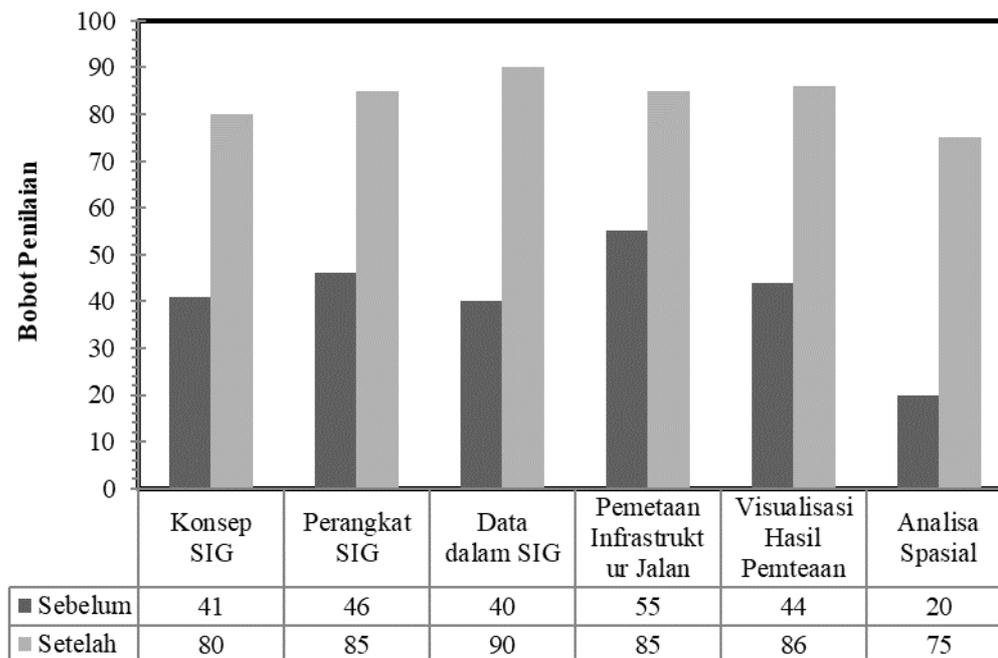
Pelatihan ini terdiri dari sesi kelas, latihan praktis, studi kasus, dan diskusi kelompok. Peserta diajarkan dasar-dasar SIG, analisis spasial, dan penerapan SIG dalam pengembangan data base transportasi. Sebelum memasuki materi pelatihan, terlebih dahulu dibuat pre-test untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta tentang SIG, Setelah pelaksanaan kegiatan selesai dilanjutkan dengan post-test untuk mengetahui capaian pemahaman penggunaan aplikasi SIG.

Pada sesi teoritis peserta diberikan pemaparan tentang konsep SIG, jenis data geografis yang relevan, dan alat-alat perangkat lunak SIG yang umum digunakan. Selanjutnya, pada sesi praktis peserta diberikan panduan langkah demi langkah dalam penggunaan perangkat lunak SIG untuk tugas-tugas seperti pemetaan, analisis jarak, dan pemodelan transportasi. Pada akhirnya pelatihan ini, peserta diberikan studi kasus nyata yang diambil dari proyek pengembangan sistem informasi geografi transportasi di ruas jalan 40, Kota Sofifi di Maluku Utara. Peserta diminta menerapkan pengetahuan SIG untuk mengidentifikasi infrastruktur jalan

pada ruas yang dijadikan objek studi dan menentukan kelaikan jalan berdasarkan Permen PUPR No. 4 Tahun 2023 (Kementerian\_PUPR, 2023).

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan Sistem Informasi Geografi yang telah dilaksanakan membandingkan tingkat pemahaman peserta dari sisi teoritis dan praktis, untuk sebelum dan setelah mengikuti pelatihan. Penilaian ini didasarkan pada enam parameter penilaian yang meliputi : Konsep SIG, Perangkat SIG, Data SIG, Pemetaan Infrastruktur Jalan, Visualisasi Hasil Pemetaan dan Analisa Spasial. Hasil dari penilaian yang dilakukan pada peserta sebelum dan setelah mengikuti pelatihan SIG ini diperlihatkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil Assesmen Peserta Pelatihan

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa secara umum, sebelum mengikuti pelatihan ini rata-rata peserta memiliki pemahaman yang minim terkait Sistem Informasi Geografi. Secara umum, peserta hanya mengenal SIG sebagai aplikasi yang digunakan untuk membuat peta, namun fungsi SIG sebagai aplikasi untuk analisis permasalahan yang berbasis kewilayah masih belum dipahami secara

baik.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan SIG dalam bidang transportasi adalah langkah penting menuju pengembangan transportasi berkelanjutan. Melalui pelatihan ini, para profesional transportasi dapat memanfaatkan kekuatan SIG untuk mengatasi tantangan kompleks dalam sistem transportasi modern.

Tantangan pelatihan termasuk keterbatasan waktu, kompleksitas perangkat lunak SIG, dan perlunya dukungan lanjutan setelah pelatihan. Rekomendasi termasuk penyediaan materi pelatihan yang lebih spesifik dan mendalam, serta pelatihan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

Aronoff. (1989). *Geographic Information System : A Management Perspective*. Onawa, Canada: WDL Publication.

Kementerian\_PUPR. (2023). *Pedoman Laik Fungsi Jalan*. Jakarta: Kementerian PUPR.

Renzhong, G. (1998). *Spatial Objects And Spatial Relationships*. *Journal of Wuhan Technical University of Surveying and Mapping*, 38-42.