

## PELATIHAN PEMANFAATAN ALAT NAVIGASI UNTUK PEMBUATAN PETA BAGI SISWA SMK NEGERI KEHUTANAN MAKASSAR

Alam Budiman Thamsi<sup>1)</sup>, Firman Nullah Yusuf<sup>2)</sup>, Muhammad Idris Juradi<sup>3)</sup>,  
Harwan Harwan<sup>4)</sup>, Suriyanto Bakri<sup>5)</sup>, Muhammad Aswadi<sup>6)</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia  
<sup>6</sup>Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako

### Abstrak

Perkembangan teknologi terkhusus pada sistem informasi geografis (SIG) memberikan kemudahan dalam melakukan kegiatan pembuatan peta kehutanan. Pelatihan pemanfaatan alat navigasi untuk pembuatan peta di sekolah jurusan Teknik Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan akan sangat penting bagi mitra sekolah. Pemanfaatan alat navigasi untuk pembuatan peta dilakukan dengan memasukkan data hutan, area rehabilitasi dan reklamasi. Berdasarkan data yang diperoleh dari keadaan mitra sekolah yaitu adanya kendala yang timbul diantaranya adalah siswa yang belum memahami cara penggunaan dan fungsi alat navigasi untuk pembuatan peta kehutanan, pemanfaatan alat navigasi belum masuk materi pengajaran serta belum adanya sarana dan prasarana dalam mendukung proses pembelajaran di mitra sekolah. Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan adalah dengan memberikan pelatihan kepada peserta secara daring dan melakukan monitoring perkembangan kemampuan peserta. Setelah dilaksakannya pelatihan peserta dapat memahami konsep tentang sistem informasi geografis, pengetahuan peta dasar, cara interpretasi dan digitasi ke aplikasi SIG, dapat mengoperasikan aplikasi SIG. Nilai Sig.(2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ , sehingga diketahui bahwa ada perbedaan yang jelas antara hasil pelatihan pada data pra-pelatihan dan pasca-pelatihan. Sehingga berdasarkan hasil pada tabel ini disimpulkan bahwa pelatihan yang telah dilaksanakan meningkatkan pemahaman siswa-siswi SMK Negeri Kehutanan terkait tema pelatihan.

Kata Kunci: Alat Navigasi, Sistem Informasi Geografis (SIG), Peta Kehutanan

### Abstract

*Technological developments, especially in geographic information systems (GIS), provide convenience in carrying out forestry map-making activities. Training on navigation tools for map-making in schools majoring in Forest Rehabilitation and Reclamation Engineering will be essential for partner schools. The utilization of navigation tools for map-making is done by entering data on forest areas, rehabilitation, and reclamation. Data obtained from the state of partner schools some obstacles arise, including students who do not understand how to use and function navigation tools for making forestry maps, the use of navigation tools have not been included in the learning material. There are still no facilities and infrastructure to support the learning process at partner schools. The method applied in implementing the training activities is to provide training to the participants with courage and monitor the progress of the participants' abilities. After the training, participants will be able to understand the concept of geographic information systems, basic map knowledge, interpret and digitize GIS applications, and operate GIS applications. The value of Sig. (2-tailed) is  $0.000 < 0.05$ , so it is known that there is a clear difference between the training results in the pre-training and post-training data. Based on the results in the table, the training implemented to improve students' understanding of SMK Negeri Forestry is related to the training theme.*

Keywords: Navigation Tools, Geographical Information Systems (GIS), Forest Maps

Correspondence author: Alam Budiman Thamsi, [alambudiman.thamsi@umi.ac.id](mailto:alambudiman.thamsi@umi.ac.id), Makassar, Indonesia



This work is licensed under a CC-BY-NC

## **PENDAHULUAN**

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu alat bantu yang mempunyai teknologi terkini yang sangat penting dengan bantuan data atribut dan spasial untuk menyimpan, manipulasi, analisis keadaan alam (Hidayat dan Tarmuji, 2013). Perkembangan SIG sangatlah pesat yang dapat dilihat hampir semua pembangunan memanfaatkan SIG untuk kepentingan pemerintah maupun usaha dengan SIG sebagai *tools* untuk mengolah dan menyajikan informasi kepada masyarakat (Hilda & Elly, 2019). Salah satu fungsi SIG yaitu untuk mengatasi masalah lingkungan, juga dimanfaatkan pada semua masalah yang ada terkait dengan analisis berbasis ruang serta identifikasi bahaya longsor dan banjir (Elly, 2016; Thamsi, Anwar, Bakri, Harwan, & Juradi, 2019). SIG juga mempunyai kemampuan memberikan data spasial secara efisien dan efektif (Priyono dan Rahayu, 2003). Pemanfaatannya banyak diterapkan pada berbagai bidang yang membutuhkan penyajian data spasial seperti pertambangan, kehutanan, kesehatan, pertanian, perikanan, bisnis properti, pendidikan dan lain sebagainya (Ardiansyah & Kardono, 2017; Bakri, Thamsi, Nurhawaisyah, & Juradi, 2022; Larasati, Subiyanto, & Sukmono, 2017; Pramatama, Wijayanti, Octaviana, & Anandari, 2018; Thamsi, Aswadi, Yusuf, Wakila, & Bakri, 2021).

Di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), untuk mengantisipasi adanya persaingan maka perlu peningkatan keterampilan dan pengetahuan SDM (Koto, 2017). Pada Era ini pula banyak tantangan bagi para kelompok organisasi, instansi, pelaku bisnis untuk menyediakan data secara cepat dan akurat secara spasial (Hawari, Triayudi, & Sholihati, 2020). Digunakannya berbagai media pembelajaran dan tools yang semakin modern di bidang pendidikan dan teknologi pembelajaran merupakan hal yang wajib dilakukan pada era sekarang. Metode pembelajaran yang lebih mengedepankan pemanfaatan teknologi multimedia (Cholil, Priyono, dan Hardjono, 2019).

Terdapat kesenjangan media ajar yang perlu diupayakan oleh perguruan tinggi untuk mengembangkan inovasi dengan bekerjasama dengan pihak sekolah (Sunarhadi, Dilahur, dan Priyono, 2017). Pengenalan alat navigasi berupa GPS untuk pengambilan informasi di lapangan adalah hal yang penting untuk memudahkan pengelolaan *database* SIG (Koto, 2017). Masih kurangnya media pembelajaran terkait SIG yang disediakan lembaga/instansi, walaupun ada dengan biaya operasional yang mahal (Cholil et al., 2019). Sehingga penulis tertarik untuk melakukan pelatihan kepada siswa-siswi SMK Negeri Kehutanan Makassar terkait pemanfaatan alat navigasi untuk pembuatan peta.

## **METODE PELAKSANAAN**

Metode kegiatan pelatihan pemanfaatan alat navigasi untuk pembuatan peta adalah metode ceramah (presentasi) dan metode praktek atau secara latihan (Koto, 2017; Sunarhadi et al., 2017). Aktivitas kegiatan dilaksanakan secara daring dengan menggunakan bantuan aplikasi Zoom.

Kegiatan Program PKM Pemula ini bertujuan untuk memotivasi Siswa Teknik Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan menguasai cara penggunaan alat navigasi sehingga mampu melakukan observasi lapangan dan pengambilan data kehutanan di lapangan sehingga dapat membuat peta kehutanan. Ini ditargetkan bisa bermanfaat lebih baik

dengan diajarkannya ilmu pengetahuan dan teknologi kepada Siswa Teknik Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan. Berikut merupakan kegiatan-kegiatannya, yaitu:

- a. Memberikan pengetahuan dan cara penggunaan GPS, kompas dan Sistem koordinat longitude latitude WGS 1984;
- b. Memberikan penyuluhan tentang tentang pemanfaatan pemanfaatan alat navigasi untuk pengambilan data koordinat (*point* dan *waypoint*) yang menunjang kemampuan dalam pembuatan peta kehutanan;
- c. Memberikan penyuluhan bagi mitra Jurusan Teknik Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan SMK Kehutanan Negeri Makassar cara digitasi dan *layout* peta pada *software* SIG;
- d. Memberikan penyuluhan tentang pemanfaatan pemanfaatan alat navigasi untuk kegiatan observasi lapangan;
- e. Memberikan edukasi tentang standar nasional peta kepada mitra.

Kemampuan peserta diukur dengan menggunakan kuesioner sebelum dilaksanakannya pelatihan (pra-pelatihan) dan setelah dilaksanakan pelatihan (pasca-pelatihan). Kemudian data yang telah didapat, dianalisis dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 25 dengan analisis T-Test untuk mengukur keberhasilan pelatihan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan pemanfaatan alat navigasi untuk pembuatan peta adalah program PKM dengan memberikan pelatihan cara menggunakan aplikasi SIG dan materi-materi terkait SIG. Terdapat dua kegiatan pada program PKM ini. Program pertama adalah menyampaikan materi berupa konsep SIG. Selama dua hari program ini dilaksanakan. Berikut macam-macam materi yang disampaikan, yaitu:

- a. Pengenalan Peta;
- b. Jenis-jenis Peta;
- c. Konstruksi Peta;
- d. Unsur-unsur Peta Topografi;
- e. Generalisasi;
- f. Penyajian Relief Permukaan Bumi;
- g. Sifat-sifat Kontur;
- h. Definisi SIG;
- i. SIG Pada Bidang Bisnis;
- j. Manfaat SIG;
- k. Data spasial dan cara mendapatkannya;
- l. Sejarah SIG;
- m. Kemajuan SIG;
- n. Macam-macam Data SIG;
- o. Data SIG (sumber);
- p. Data SIG (sumber).

Program kedua adalah kegiatan cara menggunakan alat navigasi dan *software* SIG yang dilaksanakan melalui virtual (kelas online) menggunakan aplikasi Zoom. Adapun waktu untuk menyampaikan materi adalah selama 2 minggu. Macam-macam materi yang diberikan pada saat melaksanakan program adalah:

- a. Menjelaskan bagian-bagian GPS
- b. Menjelaskan cara penggunaan GPS

- c. Menjelaskan pembuatan Georeferencing Peta Rupa Bumi (RBI);
- d. Menjelaskan data Koordinat Peta yang digunakan;
- e. Membuat digitasi *point*, *line*, dan *polyline*;
- f. Grid pada Peta;
- g. *Layout* legenda Peta;
- h. Skala Peta;
- i. *Eksport* Peta.

Pada saat pelaksanaan kegiatan berada pada kondisi pandemi virus Covid-19 sehingga waktu yang digunakan sangat terbatas. Materi pelatihan diberikan secara keseluruhan kepada salah satu guru dari SMK Negeri Kehutanan untuk membantu dalam melanjutkan dan menyempurnakan.

### Sasaran dan Partisipasi Peserta

Penyampaian materi ke siswa dilaksanakan secara daring dengan bantuan aplikasi Zoom. Total peserta yang ikut adalah 23 orang. Kepala Sekolah memberikan sambutan pada saat awal pelaksanaan kegiatan. Secara keseluruhan materi yang disampaikan pada saat kegiatan berjalan lancar sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini dibuktikan dengan antusias dari pada peserta pada saat dilaksanakannya kegiatan. Pada saat acara berlangsung, peserta diperbolehkan bertanya jika ada hal yang masih kurang dipahami. Seluruh peserta penuh antusias dalam melakukan praktek menggunakan alat navigasi untuk pembuatan peta.

### Hasil Yang Dicapai

Berikut ini merupakan data kuesioner yang telah diperoleh sebelum dilaksanakannya kegiatan dan setelah dilaksanakannya kegiatan. Hal ini memberikan informasi siswa-siswi terkait capaian pemahaman terhadap materi yang telah diberikan. Data dapat dilihat pada tabel 1.

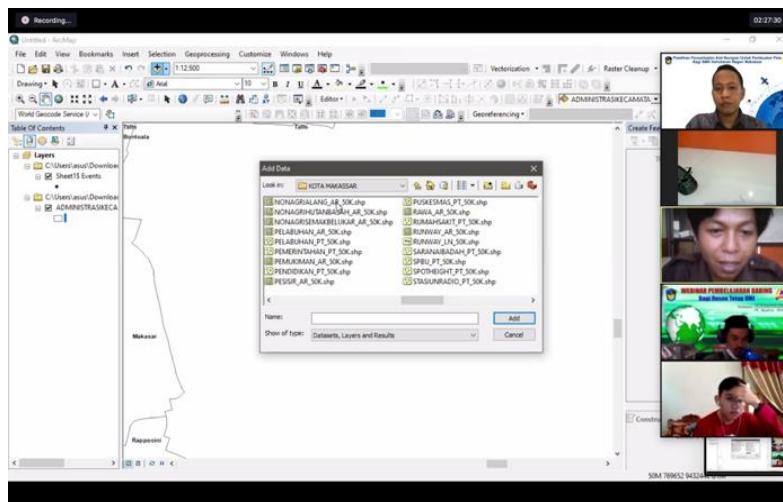
Hasil yang diperoleh pada kegiatan ini adalah:

- a. Siswa-siswi SMK Negeri Kehutanan Makassar memperoleh file modul pelatihan pembuatan peta dengan menggunakan *software* SIG.
- b. Siswa-siswi SMK Negeri Kehutanan Makassar dapat mengetahui konsep dasar GIS (*global information system*).
- c. Siswa-siswi SMK Negeri Kehutanan Makassar dapat membuat peta dengan memanfaatkan *software* SIG.

Tabel 1. Hasil Kuesioner sebelum-pelatihan (pra) dan sesudah-pelatihan (pasca)

No.	Sebelum-Pelatihan	Sesudah-Pelatihan
1	29	45
2	15	35
3	32	37
4	45	21
5	25	48
6	20	35
7	22	43
8	31	60
9	19	35

10	17	35
11	33	45
12	28	43
13	25	34
14	19	42
15	29	45
16	15	42
17	22	45
18	26	35
19	42	41
20	25	35
21	18	39
22	23	42
23	24	30



Gambar 1. Pelatihan penggunaan *software* melalui media daring aplikasi Zoom.

### Evaluasi Kegiatan

Berdasarkan data kuesioner yang kemudian dilakukannya perhitungan uji t (*T-Test*) dengan menggunakan *software* SPSS 25. Berikut hasil analisis statistik pada gambar-gambar berikut.

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pra Pelatihan	25,3913	23	7,71503	1,60870
	Pasca Pelatihan	39,6522	23	7,53542	1,57124

Gambar 2. Paired samples statistic (SPSS 25)

Pada hasil gambar ini dapat digambarkan hasil ringkasan statistik deskriptif dari kedua sampel atau data sebelum-pelatihan (pra) dan sesudah-pelatihan (pasca).

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pra Pelatihan & Pasca Pelatihan	23	-,059	,791

Gambar 3. Paired samples correlations (SPSS 25)

Bagian kedua pada gambar ini adalah hasil korelasi atau hubungan antara kedua data atau variabel pra-pelatihan dan pasca-pelatihan yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara data yang dilihat dari nilai  $0,791 > 0,05$ .

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pra Pelatihan - Pasca Pelatihan	-14,26087	11,09552	2,31358	-19,05893	-9,46280	-6,164	22	,000

Gambar 4. Paired samples test (SPSS 25)

Dasar pengambilan keputusan:

1. Jika diperoleh nilai  $\text{Sig. (2-tailed)} < 0,05$ , maka ada perbedaan yang sangat signifikan antara hasil belajar pada data sebelum-pelatihan dan sesudah-pelatihan.
2. Jika diperoleh nilai  $\text{Sig. (2-tailed)} > 0,05$ , maka tidak ada perbedaan yang sangat signifikan antara hasil belajar pada data sebelum-pelatihan dan sesudah-pelatihan.

Nilai  $\text{Sig. (2-tailed)}$  yang diperoleh adalah sebesar  $0,000 < 0,05$ , maka dapat disimpulkan dan dipahami bahwa ada perbedaan yang nyata antara hasil pelatihan pada data sebelum-pelatihan dan sesudah-pelatihan. Sehingga dari hasil pada tabel ini disimpulkan bahwa pelatihan yang telah dilaksanakan meningkatkan pemahaman siswa-siswi SMK Negeri Kehutanan terkait tema pelatihan. Keberhasilan pelatihan dapat tercermin dari indikator kemampuan peserta mengerjakan evaluasi berupa contoh menganalisis secara spasial masalah yang terjadi di dunia nyata (Hilda dan Elly, 2019).

## SIMPULAN

Kesimpulan dari pelatihan pemanfaatan alat navigasi untuk pembuatan peta adalah sebagai berikut:

1. Siswa-siswi telah memahami materi mengenai SIG (*global information system*) dan pengetahuan dasar peta.
2. Siswa-siswi telah mengetahui tata cara interpretasi dan digitasi ke aplikasi SIG.
3. Siswa-siswi dapat menjalankan dan memahami pemanfaatan aplikasi SIG.
4. Nilai  $\text{Sig. (2-tailed)}$  sebesar  $0,000 < 0,05$ , maka dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil pelatihan pada data pra-pelatihan dan pasca-pelatihan. Sehingga dari hasil pada tabel ini disimpulkan bahwa pelatihan yang telah dilaksanakan meningkatkan pemahaman siswa-siswi SMK Negeri Kehutanan terkait tema pelatihan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, A., & Kardono, K. (2017). Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Jaringan Pipa Dan Titik Properti Pelanggan Di Pt Aetra Air Tangerang. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 9(1), 81. <https://doi.org/10.22441/fifo.v9i1.1445>
- Bakri, S., Thamsi, A. B., Nurhawaisyah, S. R., & Juradi, M. I. (2022). Pelatihan GPS untuk Pembuatan Peta Menggunakan Software QGIS Bagi SMK Penerbangan Technoterapan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat, Adira*, 2(1), 319–326. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/abdira.v2i1.74>
- Cholil, M., Priyono, P., & Hardjono, I. (2019). Geografi Untuk Anggota Musyawarah Guru. *GERVASI*, 3(2), 219–229.
- Elly, M. J. (2016). *Sistem Informasi Geografi : Konsep dan Implementasi Disertai Contoh Kasus Analisis Spasial*. Yogyakarta: Teknosain.
- Hawari, A., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2020). Sistem Informasi Penyebaran Lokasi Pelatihan Desa Berbasis GIS di Balai Besar Pengembangan Latihan Masyarakat Jakarta. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(3), 659–665. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i3.2190>
- Hidayat, T., & Tarmuji, A. (2013). Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Lokasi Tk ‘Aisyiyah Bustanul Athfal Di ‘Aisyiyah Diy. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1(2), 457–464. <https://doi.org/10.12928/jstie.v1i2.2556>
- Hilda, A. M., & Elly, M. J. (2019). Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia untuk Pengembangan Sistem Informasi Geospasial. *Jurnal SOLMA*, 8(2), 258. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i1.3126>
- Koto, A. G. (2017). Pelatihan Dasar-Dasar Pemetaan Bagi Staf Desa Se-Kecamatan Botumoto Kab. Boalemo. *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 467–473.
- Larasati, N. M., Subiyanto, S., & Sukmono, A. (2017). Analisis Penggunaan Dan Pemanfaatan Tanah (P2T) Menggunakan Sistem Informasi Geografis Kecamatan Banyumanik Tahun 2016. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4), 517–525.
- Pramatama, S., Wijayanti, M., Octaviana, D., & Anandari, D. (2018). Aplikasi Teknologi Sistem Informasi Geografis Untuk Meningkatkan Sistem Surveilans Penyakit Menular Di Kabupaten Banyumas. *ABDIMAS*, 22(2), 221–226.
- Priyono, S. B., & Rahayu, S. (2003). Aplikasi Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Perencanaan Pengembangan Tambak Biocrete. *Jurnal Perikanan UGM*, 5(2), 32–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.22146/jfs.9036>
- Sunarhadi, M. A., Dilahur, D., & Priyono, P. (2017). Pelatihan Sistem Informasi Geografi Kepada Guru Sma/Ma Se-Eks Karesidenan Surakarta. *Warta LPM*, 10(1), 25–45. <https://doi.org/10.23917/warta.v10i1.3205>
- Thamsi, A. B., Anwar, H., Bakri, S., Harwan, H., & Juradi, M. I. (2019). Penerapan Sistem Informasi Geografis Untuk Mengidentifikasi Tingkat Bahaya Longsor Di Kec. Sabbang, Kab. Luwu Utara, Prov. Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*, 7(1), 45. <https://doi.org/10.33536/jg.v7i1.340>
- Thamsi, A. B., Aswadi, M., Yusuf, F. N., Wakila, M. H., & Bakri, S. (2021). Pelatihan Pembuatan Peta Menggunakan QGIS Bagi Siswa SMK Penerbangan Techno Terapan Makassar. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(1), 25–30. <http://dx.doi.org/10.30999/jpkm.v11i1.1267>