



Penerapan Sistem Informasi Geografi Berbasis Lapangan Sebagai Media Pembelajaran Geografi Di MAN 1 Malang

Achmad Maulana Malik Jamil¹⁾, Mustika Arif Jayanti²⁾

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Univeritas PGRI Kanjuruhan Malang
maulana3188@unikama.ac.id

Abstract

The challenges in learning today are not only focused in the classroom, but also carried out outside the classroom as a form of applying science and technology in learning. One of the components in a geographic information system is hardware, the need for the availability of laboratory equipment and its use, especially for geography subjects, is one of the main reasons for carrying out this service. The educational paradigm develops through the use of information technology as a tool for developing knowledge. This community service activity will be held at MAN 1 Malang City, taking place between September - October 2022. Community service is carried out using a combination of material in class and practice in the field, real problems or challenges found both in local and global contexts. The purpose of the service activity is the introduction of geographic information systems, which aims to create added value for geography subjects at MAN 1 Malang City. This is in accordance with one of the assumed missions to provide facilities and infrastructure that keep abreast of developments in science and technologic

Keywords: *Geography; Education, Geographic Information System*

Abstrak

Tantangan dalam pembelajaran saat ini tidak hanya terfokus di dalam kelas, namun juga dilaksanakan diluar kelas sebagai bentuk penerapan keilmuan dan teknologi dalam pembelajaran. Salah satu komponen dalam sistem informasi geografis adalah hardware, kebutuhan akan ketersediaan alat laboratorium dan penggunaannya khususnya untuk mata pelajaran geografi menjadi salah satu alasan utama untuk melaksanakan pengabdian ini, Paradigma pendidikan berkembang melalui pemanfaatan teknologi informasi sebagai alat pengembangan ilmu pengetahuan. Kegiatan pengabdian ini akan diselenggarakan di MAN 1 Kota Malang, berlangsung antara September - Oktober 2022. Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan menggunakan penggabungan materi didalam kelas dan praktek dilapangan, masalah atau tantangan nyata yang ditemukan baik dalam konteks lokal maupun global. Tujuan kegiatan pengabdian adalah pengenalan sistem informasi geografi, yang bertujuan untuk menciptakan nilai tambah bagi mata pelajaran geografi di MAN 1 Kota Malang. Hal ini sesuai dengan salah satu misi yang diasumsikan untuk menyediakan sarana dan prasarana yang mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Kata Kunci: Geografi; Pendidikan, Sistem Informasi Geografi

PENDAHULUAN

Pengabdian masyarakat adalah salah satu pilar Tridharma Perguruan Tinggi Tinggi seperti gambar UU No 12 Tahun 2012, Tentang Pendidikan tinggi, pasal 1, pasal 9 Model pendidikan dikembangkan dengan menggunakan teknologi informasi seperti vektor perkembangan ilmu pengetahuan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di MAN 1 Malang, yang merupakan mitra dari Universitas Kanjuruhan Malang. Dikutip dari laman Data Pokok Pendidikan, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi, MAN 1 Malang saat ini memiliki Akreditasi A, dan menggunakan Kurikulum 2013, dengan waktu pembelajaran di pagi hari. MAN 1 Malang memiliki visi sebagai sekolah unggul dalam mutu dan pelayanan, teguh dalam iman serta berwawasan lingkungan. Sementara misi yang diusung diantaranya adalah menyajikan pendidikan berkualitas, kreatif, inovatif dan prestatif; meningkatkan profesionalisme tenaga pendidik dan kependidikan; mewujudkan sikap dan perilaku yang beriman dan berkarakter; menyediakan sarana dan prasarana yang mengikuti perkembangan IPTEK, dan melaksanakan pendidikan yang berbudaya lingkungan.

Dari wawancara awal tim pelaksana dengan Waka Kurikulum di MAN 1 Malang, didapatkan permasalahan prioritas yaitu bagaimana menambah wawasan para guru yang mengalami hambatan dalam memanfaatkan opsi pembelajaran berbasis *Hybrid Learning* dalam pembelajaran di MAN 1 Malang. Namun, seiring berjalannya waktu menuju pelaksanaan kegiatan, terdapat beberapa kali perubahan peraturan tentang aturan metode pembelajaran, antara pembelajaran virtual, *hybrid*, kembali ke virtual, kembali ke *hybrid*, sebelum beralih ke tatap muka sepenuhnya dengan penerapan protokol ketat, dikarenakan penyebaran virus COVID-19 dan meningkatnya tingkat resiko daerah, sehingga terjadi perubahan fokus permasalahan prioritas.

Berdasarkan persetujuan bersama, kegiatan pengabdian akan difokuskan kepada siswa didik dengan memberikan pengenalan Sistem Informasi Geografis yang diharapkan menjadi nilai tambah pada mata pelajaran Geografi di MAN 1 Malang. Hal ini sejalan dengan salah satu misi yang diusung, yaitu menyediakan sarana dan prasarana yang mengikuti perkembangan IPTEK.

Sebagai negara kepulauan, geografi dapat dikatakan merupakan bidang ilmu yang berdampak signifikan bagi negara Indonesia. Geografi adalah ilmu yang mempelajari segala aktifitas manusia dan alam serta interaksi diantara keduanya melalui perspektif ruang hingga terbentuk pola ruang tertentu. Pemahaman holistik terhadap fenomena tersebut dapat menciptakan wawasan konseptual, pola pikir, dan kemampuan aplikatif yang khas ke-ruang-an untuk diterapkan dalam berbagai bidang pekerjaan seperti perencanaan dan pengembangan wilayah, pengelolaan lingkungan hidup, pertanian, kehutanan, pertambangan, industri, transportasi, pendidikan, dan sebagainya (Mayun, Yudana, 2014). Geografi juga dipergunakan untuk pengambilan keputusan pada strategi pertahanan laut, manajemen bencana, dan keputusan-keputusan kritis lainnya (Arto, Prakoso, & Sianturi, 2019).

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) adalah bagian dari sistem informasi yang ditambahkan fitur atau data dan analisis spasial yang diharapkan dapat membantu pengguna dalam memahami dan melakukan analisis permasalahan secara lebih komprehensif (Kosasih, 2015). GIS digunakan untuk memberikan informasi bentuk digital dan analisa terhadap permukaan geografi bumi (Ardiansyah & Kardono, 2017). Dengan istilah lain,

Sistem Informasi Geografis adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi referensi geografis, seperti data yang diidentifikasi berdasarkan lokasinya ke dalam *database* (pangkalan data) (Kurniawati et al., 2020).

Sistem Informasi Geografis merupakan teknologi yang dapat memberikan informasi untuk mengatasi berbagai persoalan sehingga dapat meningkatkan keseluruhan kegiatan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan (Irwansyah, 2013). Fungsi dari Sistem Informasi adalah untuk menaikkan kemampuan dalam membuat kesimpulan (Tanjung, Nofitri, Jamaludin, Putra, & Purba, 2021). Dengan adanya SIG akan memudahkan pihak-pihak yang ingin menggunakan informasi geografis untuk melihat fenomena kebumihantaran dengan perspektif yang lebih baik. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari [citra satelit](#), [foto udara](#), [peta](#) bahkan data statistik. Dengan tersedianya komputer dengan kecepatan dan kapasitas ruang penyimpanan besar seperti saat ini, SIG akan mampu memproses data dengan cepat dan akurat dan menampilkannya. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadi lebih mudah. Sistem Informasi merupakan rantai dari kegiatan perencanaan yang meliputi observasi dan pengumpulan data, penyimpanan data dan analisis data untuk digunakan sebagai informasi untuk menarik kesimpulan. Tahapan ini mendorong pada sebuah pemahaman bahwa peta merupakan sistem Informasi (Nirwansyah, 2017). Peta pada akhirnya merupakan kumpulan dari penyimpanan dan analisis data, serta informasi yang didapatkan dari data tersebut digunakan untuk menarik kesimpulan (Iswandy, 2016).

Bentuk Sistem Informasi Geografis menurut Hermawan (2009), ada 2 macam, yaitu :

a. Sistem informasi geografis konvensional

Sistem informasi geografis disajikan secara konvensional melalui peta yang dibuat oleh geograf. Penyajian peta dilakukan dengan cara kompilasi atau tumpang susun peta-peta yang berisi informasi yang diperlukan. Peta dijadikan sebagai alat [komunikasi](#) yang digunakan untuk menyampaikan gagasan kepada orang lain. Tiap informasi yang diberikan harus dapat menjamin agar setiap orang dapat menangkap [ide](#) dari peta yang disajikan. Penyajian peta harus mudah, cepat dan tepat melalui [indra penglihatan](#)

b. Sistem informasi geografis komputerisasi

Sistem informasi geografis dalam komputer disajikan dalam bentuk data digital, peta dan [tabel](#). Penyajian ini merupakan hasil dari pengolahan digital dengan mempergunakan perangkat lunak pengolahan data geografi. Pembuatan peta dalam sistem informasi geografis yang dilakukan secara komputerisasi memanfaatkan teknologi [sistem digital](#) dalam menghasilkan informasi spasial.

Adapun ruang lingkup Sistem Informasi Geografis (GIS) terdapat lima (5) proses antara lain :

a. Input Data

Proses input data digunakan untuk menginputkan data spasial dan data non-spasial. Data spasial biasanya berupa peta analog. Untuk SIG harus menggunakan peta digital sehingga peta analog tersebut harus dikonversi ke dalam bentuk peta digital dengan menggunakan alat digitizer. Selain proses digitasi dapat juga dilakukan proses overlay dengan melakukan proses scanning pada peta analog.

b. Manipulasi Data

Tipe data yang diperlukan oleh suatu bagian SIG mungkin perlu dimanipulasi agar sesuai dengan sistem yang dipergunakan. Oleh karena itu SIG mampu melakukan fungsi *edit* baik untuk data spasial maupun non-spasial.

c. Manajemen Data

Setelah data spasial dimasukkan maka proses selanjutnya adalah pengolahan data non-spasial. Pengolahan data non-spasial meliputi penggunaan DBMS untuk menyimpan data yang memiliki ukuran besar.

d. *Query* dan Analisis

Query adalah proses analisis yang dilakukan secara tabular. Secara fundamental SIG dapat melakukan dua jenis analisis, yaitu:

1) Analisis *Proximity*

Analisis *Proximity* merupakan analisis geografi yang berbasis pada jarak antar layer. SIG menggunakan proses *buffering* (membangun lapisan pendukung di sekitar layer dalam jarak tertentu) untuk menentukan dekatnya hubungan antar sifat bagian yang ada.

2) Analisis *Overlay*

Overlay merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik.

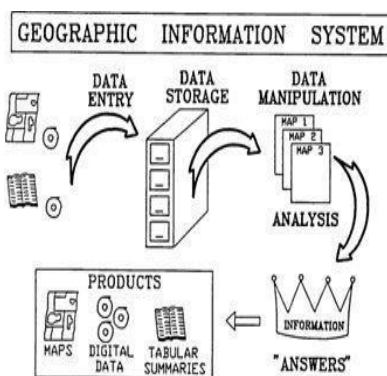
e. Visualisasi

Untuk beberapa tipe operasi geografis, hasil akhir terbaik diwujudkan dalam peta atau grafik. Peta sangatlah efektif untuk menyimpan dan memberikan informasi geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dipresentasikan secara virtual pada pelaksanaan kegiatan pengabdian. Konten materi secara daring telah didiskusikan dan disetujui oleh Waka Kurikulum MAN 1 Malang, , beserta Guru mata pelajaran Geografi dari MAN 1 Malang.

Gambar 1 dan 2 merupakan liputan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di MAN 1 Malang, termasuk materi pembahasan dan kegiatan lapangan dengan menggunakan kompas bidik, sedangkan gambar 3 dan 4 merupakan pelaksanaan dilapangan terkait dengan penggunaan kompas bidik sebagai salah satu alat bantu dalam memahami spasial, terkait titik, posisi dan lokasi. Hal ini merupakan dasar dalam kajian geografi. Dan termasuk salah data yang bias dimasukan kedalam system informasi geografis.

Dengan adanya media SIG dapat meningkatkan motivasi belajar pada mata pelajaran geografis. Pembelajaran dengan menggunakan media SIG memberikan kesempatan yang lebih banyak kepada siswa untuk belajar dan memperoleh pemahaman mengenai pengetahuan yang dibutuhkan secara langsung sehingga apa yang dipelajarinya lebih bermakna bagi dirinya.



Gambar 1. Konsep Sistem Informasi Geografis

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan secara luring, tatap muka dengan menerapkan protokol kesehatan pandemi COVID-19. Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan metodologi *Service Learning*. *Service Learning* merupakan metodologi yang didasarkan pada kebutuhan, masalah, atau tantangan nyata yang dapat ditemukan baik dalam konteks lokal maupun global. *Service Learning* dimulai dengan analisis dan tinjauan realitas untuk menentukan intervensi mana yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kekurangan yang teridentifikasi (Selmo, 2015). *Service Learning* dan dirancang untuk membantu pengembangan sumber daya manusia terkait metode dan media pembelajaran yang digunakan selama masa pandemi Covid-19 di MAN 1 Malang.

Investigasi

Tim Pelaksana melakukan observasi awal pada mitra dengan mengadakan wawancara terhadap Waka Kurikulum dan guru mata pelajaran geografi.

Persiapan

Tim Pelaksana mengadakan pembahasan, yang dilakukan dengan cara *Small Grup Discussion* untuk mencari sumber-sumber permasalahan sebagai bahan analisis, dan menyusun strategi untuk memberikan solusi terhadap masalah tersebut.

Pelaksanaan

Tim pengabdian melaksanakan pelaksanaan kegiatan dengan waktu selama 1 hari pada 3 kelas yang berbeda, pengabdian dilaksanakan di kelas 12 IPS MAN 1 Kota Malang, pada pelaksanaannya tim mencoba menjelaskan secara detail dalam bentuk presentasi system informasi geografis, dan melaksanakan kegiatan lapangan dengan menggunakan kompas bidik untuk meningkatkan kesadaran spasial para siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim Pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak sekolah MAN 1 Malang, dan disepakati penyesuaian kegiatan dengan perubahan pada subyek dan obyek pembelajaran, tanpa merubah permasalahan prioritas yang telah diperbaharui.

Tahap selanjutnya dari pengabdian masyarakat ini adalah kegiatan kedua dimana akan dilakukan pelatihan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis sebagai media penyampaian informasi geografis yang dapat dipergunakan menyampaikan keberadaan suatu lokasi yang bermanfaat bagi masyarakat. Luaran kegiatan kedua adalah materi pembelajaran Pengenalan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dipresentasikan secara virtual pada pelaksanaan kegiatan pengabdian. Konten materi secara daring telah didiskusikan dan disetujui oleh Waka Kurikulum MAN 1 Malang, beserta Guru mata pelajaran Geografi dari MAN 1 Malang.

Gambar 1 dan 2 merupakan liputan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di MAN 1 Malang, termasuk materi pembahasan dan kegiatan lapangan dengan menggunakan kompas bidik, sedangkan gambar 3 dan 4 merupakan pelaksanaan dilapangan terkait dengan penggunaan kompas bidik sebagai salah satu alat bantu dalam memahami spasial, terkait titik, posisi dan lokasi. Hal ini merupakan dasar dalam kajian geografi. Dan termasuk salah data yang bias dimasukkan kedalam system informasi geografis.

Dengan adanya media SIG dapat meningkatkan motivasi belajar pada mata pelajaran geografis. Pembelajaran dengan menggunakan media SIG memberikan kesempatan yang lebih banyak kepada siswa untuk belajar dan memperoleh pemahaman mengenai pengetahuan yang

dibutuhkan secara langsung sehingga apa yang dipelajarinya lebih bermakna bagi dirinya



Gambar 2. Narsum Menjelaskan tentang Sistem Informasi Geografi



Gambar 3. Narsum Menjelaskan Penggunaan Kompas Bidik untuk Peningkatan Kesadaran Spasial



Gambar 4. Penggunaan Kompas Bidik dilapangan

KESIMPULAN

Hasil akhir dari Pengabdian Masyarakat tentang Pengenalan Sistem Informasi Geografis (GIS) yang mengambil lokasi di di MAN 1 Malang, adalah kesadaran dan pemahaman guru dan siswa tentang GIS. Hal ini dibuktikan dengan umpan balik dari beberapa siswa yang mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang materi pengenalan GIS. Masukkan positif juga didapatkan dari lembar evaluasi kegiatan yang didapatkan setelah kegiatan berakhir, diantaranya menyatakan lebih memahami materi tentang SIG, mendapatkan materi untuk mengajak siswa melakukan praktik tidak hanya didalam ruangan namun juga di luar ruangan dengan menggunakan kompas bidik untuk meningkatkan kesadaran spasial.

Kegiatan pengabdian dengan memberikan pengenalan Sistem Inform Geografis dianggap mampu memberikan nilai tambah pada mata pelajaran Geografi di MAN 1 Malang, dimana hal ini sejalan dengansalah satu misi yang diusung, yaitu menyediakan sarana dan prasarana yang mengikuti perkembangan IPTEK.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini didukung oleh LPPM Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Tim juga ingin mengucapkan terima kasih kepada para siswa dan guru di MAN 1 Malang atas kerjasama dan semangatnya. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini tidak akan terlaksana sesuai rencana tanpa kerjasama, kehadiran, dan antusiasme para siswa dan guru.

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). <https://doi.org/10.22441/fifo.v9i1.1445>
- Arifin, S., & Munfaridah, H. (2018). Pengembangan Desain Konseling Berbasis Pesantren dengan Pendekatan Service Learning. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Islam*, 8(2).
- Arto, R. S., Prakoso, L. Y., & Sianturi, D. (2019). Strategi Pertahanan Laut Indonesia dalam Perspektif Maritim Menghadapi Globalisasi. *Strategi Pertahanan Laut*, 5(2).
- Hermawan, I. (2009). [Geografi: Sebuah Pengantar](#) (PDF). Bandung: Private Publishing
- Irwansyah, E. (2013). Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi. In *Digibooks*.
- Iswandy, E. (2016). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Penagihan Purchasing Order Customer Studi Kasus Pada Cv. Vertical Cipta Relasi Padang Dengan Metode Centralized Data Processing. *Jurnal TEKNOIF*, 4(Okttober).
- Kosasih, S. (2015). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 6(3). <https://doi.org/10.22303/csrid.6.3.2014.171-181>