

Geografi Terapan: Pengenalan Alat Survei dan Sistem Informasi Geografis bagi Siswa Sekolah Menengah Atas

Armin Subhani*¹, Baiq Ahda Razula Apriyeni¹, Hasrul Hadi¹, Susmala Dewi¹, Suroso¹, Nurlaila Mubarakah¹

*armin@hamzanwadi.ac.id

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ekonomi, Universitas Hamzanwadi

Received: 28 January 2024

Accepted: 30 July 2024

Online Published: 31 July 2024

DOI: 10.29408/ab.v5i1.25004

Abstrak: Salah satu upaya meningkatkan mutu pendidikan adalah melalui peningkatan kualitas pembelajaran dan penyediaan tenaga pengajar yang profesional. Guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, termasuk menggunakan strategi dan media yang tepat. Media pembelajaran yang menarik sangat penting untuk efektivitas komunikasi dan interaksi dalam kelas. Media dapat berupa manusia, materi, atau kejadian yang membantu siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Alat survei dan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah media pembelajaran yang efektif, tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal oleh guru. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan untuk mengenalkan alat survei dan aplikasi SIG kepada siswa di tiga sekolah, yaitu SMAN 1 Suela, SMAS NW Tebaban, dan MAS NW Tembeng Putik. Kegiatan ini berlangsung pada tiga sesi: 10 Maret 2023, 15 September 2023, dan 24 November 2023. Metode yang digunakan meliputi ceramah, tanya jawab, demonstrasi, praktik langsung, dan observasi lapangan. Hasil menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menggunakan alat survei dan aplikasi SIG. Di SMAN 1 Suela, 80% siswa memahami penggunaan alat survei seperti GPS dan kompas geologi, dan 75% siswa dapat melakukan pengukuran dan pengumpulan data. Di SMAS NW Tebaban dan MAS NW Tembeng Putik, 90% siswa mampu membuat peta menggunakan aplikasi Quantum GIS. Kegiatan ini juga meningkatkan minat siswa dalam mempelajari geografi dan ilmu terkait. Kesimpulannya, pendampingan pengenalan alat survei dan aplikasi SIG penting untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam geografi, sehingga pembelajaran menjadi lebih aplikatif dan bermanfaat.

Kata kunci: Alat Survei Geografi; Pembelajaran Geografi; SIG

Abstract: One effort to improve the quality of education is through enhancing the quality of learning and providing professional educators. Teachers play a crucial role in the learning process, including the use of appropriate strategies and media. Engaging instructional media are essential for effective communication and interaction in the classroom. Media can include people, materials, or events that help students acquire knowledge and skills. Survey instruments and Geographic Information Systems (GIS) applications are effective instructional media but have not been fully utilized by teachers. This community service activity aimed to introduce survey instruments and GIS applications to students at three schools: SMAN 1 Suela, SMAS NW Tebaban, and MAS NW Tembeng Putik. The activities were conducted in three sessions: March 10, 2023, September 15, 2023, and November 24, 2023. The methods used included lectures, Q&A sessions, demonstrations, hands-on practice, and field observations. The results showed an increase in students' understanding and skills in using survey instruments and GIS applications. At SMAN 1 Suela, 80% of students understood the use of survey instruments such as GPS and geological compasses, and 75% could perform measurements and data collection. At SMAS NW Tebaban and MAS NW Tembeng Putik, 90% of students were able to create maps using the Quantum GIS application. This activity also increased students' interest in studying geography and related sciences. In conclusion, the introduction and guidance on survey instruments and GIS applications are crucial for enhancing students' understanding and skills in geography, making learning more applicable and beneficial.

Keyword: Geographic Survey Tools; Geography Learning; GIS

PENDAHULUAN

Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah melalui peningkatan kualitas pembelajaran dan penyediaan tenaga pengajar yang profesional. Faktor guru memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Tugas dan peranan guru antara lain adalah menggunakan strategi belajar mengajar yang cocok dan sesuai dengan materi pokok yang disampaikan. Selain itu, guru sebagai “jantung” proses pembelajaran harus disiapkan supaya memiliki kemampuan dan kreativitas dalam mengembangkan konten media pembelajaran yang menarik (Asiyah et al., 2020). Tanpa media pembelajaran yang tepat dan menarik, proses komunikasi dan interaksi tidak akan berjalan efektif (Wahidin, 2017). Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan.

Media, apabila dipahami secara garis besar, adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal (Nurmadiyah, 2016).

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media merupakan alat bantu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan yang telah direncanakan oleh penyaji, dalam hal ini guru, kepada peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Oleh karena itu, alat-alat survei dan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat dikategorikan sebagai media pembelajaran. Sebagai media, aplikasi SIG dan alat survei akan sangat membantu guru dalam proses belajar mengajar dan dapat dijadikan alat bantu dalam mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum. Alat survei dan aplikasi SIG diharapkan dapat memacu motivasi dan hasil belajar siswa dengan kondisi dinamis, kreatif, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, aplikasi SIG ternyata belum dimanfaatkan oleh guru secara maksimal.

Survei atau surveying bisa diartikan sebagai pengumpulan data yang berhubungan dengan pengukuran permukaan bumi dan digambarkan melalui peta (Basuki, 2020). Survei bisa juga disebut kegiatan pengambilan data atau biasa dikenal dengan sebutan observasi (Hasanah, 2017). Sedangkan untuk dilakukannya survei tersebut, diperlukan pengukuran yang melibatkan peralatan dan metode yang berhubungan dengan berlangsungnya survei tersebut. Jadi, surveying adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan pengumpulan data maupun proses dan metodenya, mulai dari pengukuran bumi sampai penggambaran bentuk bumi (Sari, 2022). Alat survei merupakan alat-alat yang digunakan untuk mengumpulkan data, mempelajari data, mencari bahan galian, pengambilan sampel, serta meliputi pengukuran permukaan bumi hingga penggambaran bentuk bumi secara detail sesuai kebutuhan proyek yang dikerjakan (Uguy & Pangalila, 2022). Saat kegiatan survei di lapangan dilakukan, dibutuhkan alat-alat yang nantinya dari alat-alat tersebut menghasilkan data-data yang sangat berharga.

Meskipun penggunaan alat survei dan aplikasi SIG memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran geografi, kenyataannya banyak guru yang belum memanfaatkannya secara maksimal. Kesenjangan ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan guru dalam menggunakan teknologi ini. Pengabdian ini berusaha untuk

mengisi kesenjangan tersebut dengan memberikan pelatihan intensif kepada guru tentang penggunaan alat survei dan aplikasi SIG.

Pengabdian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan teknologi survei dan SIG ke dalam kurikulum geografi di tingkat sekolah menengah atas. Selain itu, pengabdian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan teknologi ini dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam bidang geografi. Dengan demikian, pengabdian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran geografi melalui penggunaan teknologi yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan zaman.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan tempat

Pelaksanaan kegiatan PKM ini berlangsung sebanyak tiga kali. Pertama dilakukan pada tanggal 10 Maret 2023, berlokasi di Gedung Aula SMAN 1 Suela dengan peserta dari siswa SMAN 1 Suela, kedua dilakukan pada tanggal 15 September 2023, berlokasi di laboratorium Geografi Universitas Hamzanwadi dengan peserta dari siswa SMAS NW Tebaban. Sedangkan kegiatan PKM ke tiga dilakukan pada tanggal 24 November 2023, berlokasi di laboratorium geografi Universitas Hamzanwadi dengan peserta dari MAS NW Tembeng Putik.

Prosedur Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan dengan tiga tahapan, yaitu: 1) tahap pra kegiatan PKM, 2) tahap pelaksanaan kegiatan PKM, dan 3) tahap pelaporan PKM. Ke tiga tahapan tersebut secara terperinci akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Pra Kegiatan PKM

Tahap pra kegiatan PKM meliputi kegiatan rapat perencanaan kegiatan PKM yang diikuti oleh seluruh dosen program studi pendidikan geografi. Dalam rapat tersebut direncanakan model PKM yang akan dilakukan, lokasi PKM, jadwal pelaksanaan PKM, alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan PKM, persiapan transportasi, surat menyurat, serta komunikasi dan koordinasi dengan mitra kegiatan PKM. Tahap pra kegiatan PKM ini dihatatkan agar pelaksanaan kegiatan PKM dapat berjalan lancar dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

2. Tahap Kegiatan PKM

Tahap kegiatan PKM dilakukan dengan dua cara: pertama, Tim PKM melakukan kunjungan ke sekolah mitra dan melakukan kegiatan PKM dan kedua, Tim PKM mengundang pihak mitra (sekolah-sekolah SMA) untuk berkunjung ke Laboratorium Geografi, kemudian setelah rombongan siswa hadir di laboratorium geografi maka dilakukan kegiatan PKM. Ketika Tim PKM berkunjung ke sekolah metode yang digunakan terdiri dari metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi, praktik langsung dan observasi lapangan. Metode ceramah digunakan dalam proses penyampaian materi, metode tanya jawab digunakan untuk memperjelas materi yang disampaikan saat kegiatan berlangsung, metode demonstrasi digunakan dalam proses mendemonstrasikan alat-alat dan aplikasi SIG, metode praktik langsung digunakan oleh siswa dalam mencoba alat-alat yang didemonstrasikan, dan metode observasi digunakan untuk memperkuat pemahaman siswa terkait kondisi lingkungan sekolah.

3. Tahap Pelaporan PKM

Tahap pelaporan PKM meliputi kegiatan penulisan laporan kemajuan PKM, laporan akhir PKM, dan penulisan artikel PKM yang akan dipublikasikan pada jurnal ilmiah sebagai luaran kegiatan PKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

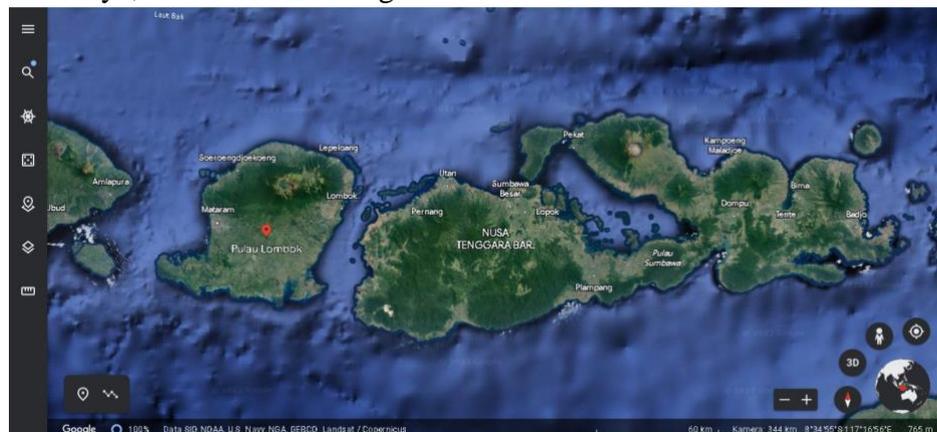
HASIL

1. Kegiatan PKM di SMAN 1 Suela

Kegiatan PKM di SMAN 1 Suela dilakukan pada tanggal 10 Maret 2023 berlokasi di Gedung Aula SMAN 1 Suela. Kegiatan PKM ini terdiri dari beberapa rangkaian kegiatan, yaitu: 1) Kegiatan pembelajaran geografi inovatif, 2) pengenalan alat survei geografi, dan 3) praktik penggunaan alat survei geografi.

a. Kegiatan Pembelajaran Geografi Inovatif

Kegiatan pertama adalah memberikan materi tentang strategi belajar geografi yang efektif dan menggunakan aplikasi penunjang Geografi (Google Earth). Penggunaan aplikasi ini memungkinkan siswa belajar geografi dengan menguatkan kemampuan analisis spasial. Dengan belajar menggunakan Google Earth siswa diajak memahami setiap wilayah Negara maupun daerah di lingkup nasional. Dengan demikian mereka akan lebih memahami dan mencintai Negara mereka yang terdiri dari beribu pulau dan beragam budaya, adat dan suku bangsa.



Gambar 1. Mempelajari Provinsi NTB dengan aplikasi *Google Earth*

Selain memperkenalkan strategi belajar inovatif menggunakan aplikasi Google Earth, juga diperkenalkan strategi belajar geografi secara langsung di lapangan atau di luar ruangan (*outdoor study*). Hal ini penting agar para siswa memiliki sensitivitas tentang kondisi nyata di lapangan, baik yang terkait dengan bentang fisik maupun berkaitan dengan bentang budaya. Mereka diajarkan proses pengambilan data lapangan seperti teknik wawancara, teknik observasi (pengamatan) maupun studi dokumentasi.



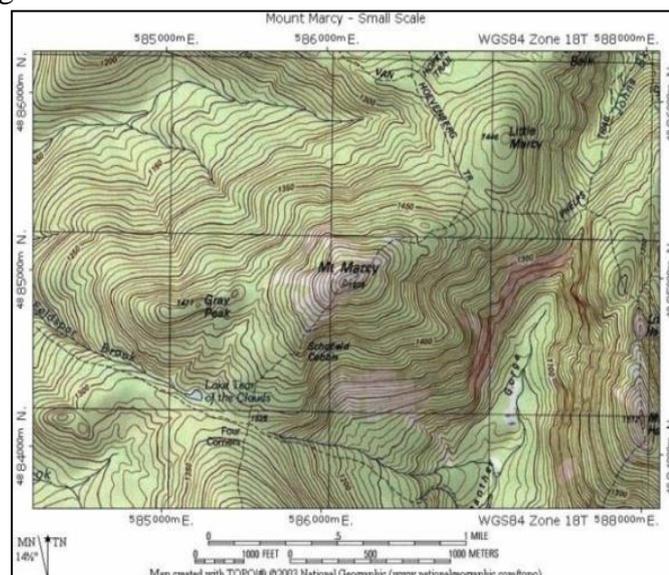
Gambar 2. Penyampaian materi strategi belajar geografi inovatif

b. Pengenalan Alat Survey Geografi

Sebelum praktik penggunaan alat-alat survei geografi, para peserta diberikan materi terkait jenis-jenis alat survei geografi yang akan digunakan. Pada paparan materi Apa nama alat, apa fungsinya, dan bagaimana cara pengoperasian atau penggunaannya. Dalam kegiatan ini terdapat 8 (delapan) alat survei geografi antara lain: 1) Peta Dasar; 2) GPS (*Global Positioning System*); 3) Kompas Geologi; 4) Anemometer; 5) PH meter; 6) *Dissolved Oxygen (DO) Meter*; 7) Kompas Bidik; dan 8) Dowsing Rod.

1) Peta Dasar

Peta dasar ini digunakan sebagai gambaran suatu wilayah atau daerah maupun lokasi yang akan kita selidiki sehingga mempermudah dalam penelitian. Peta dasaryang umumnya digunakan adalah peta topografi. Peta topografi berfungsi untuk mengetahui gambaran lokasi survei, karena peta topografi menggambarkan bentuk tinggi rendahnya atau relief permukaan bumi. Dalam peta topografi digunakan garis kontur, yaitu garis yang menghubungkan tempat-tempat yang mempunyai ketinggian yang sama.



Gambar 3. Peta Topografi

(Sumber: irwinsyah-hidupdamai.blogspot.co.id)

2) GPS (*Global Positioning System*)

GPS (*Global Positioning System*) merupakan suatu alat navigasi yang memanfaatkan satelit sebagai sinyal untuk menentukan titik koordinat posisi atau titik koordinat letak, waktu maupun cuaca di daerah sekitar. GPS ini sangat membantu pada kegiatan survei lapangan karena GPS ini sebagai alat pengganti dari peta. GPS memiliki ketelitian atau akurasi yang berbeda-beda, mulai dari hanya beberapa milimeter sampai dengan puluhan meter.



Gambar 4. GPS

(Sumber: garmin.tractor.bg)

3) Kompas Geologi

Kompas geologi yaitu sebuah alat navigasi yang memanfaatkan sebuah jarumpanah magnetis sebagai penunjuk arahnya tersebut dengan menyesuaikan dirinya dengan magnet bumi secara akurat (Umar, dkk., 2021). Kompas geologi ini memiliki arah mata angin yaitu utara, selatan, timur, dan barat. Kompas geologi berfungsi untuk mengukur arah (*azimuth*) pada suatu titik atau kelurusan struktur, mengukur kemiringan lereng atau mengukur kedudukan pelapisan dan kemiringan lapisan batuan.

Bagian-bagian utama kompas geologi yaitu: 1) Jarum Magnet: ujung jarum bagian utara selalu mengarah ke kutub utara magnet bumi; 2) Lingkaran Pembagian Derajat (*Graduated Circle*): lingkaran pembagian derajat dibagi menjadi 2 macam jenis kompas, yaitu kompas Azimuth dan kompas kuadran. Kompas *Azimuth*, sebuah kompas yang mempunyai 2 angka lingkaran derajat yang tertinggi sebesar 360°. Sedangkan kompas kuadran yaitu kompas yang memiliki lingkaran derajat yang dibagi menjadi 4 bagian, sedangkan angka tertinggi dari kompas kuadran ini sebesar 90° terdapat di arah timur dan barat kompas dan angka 0° di arah utara dan arah selatan kompas; 3) Klinometer: klinometer adalah bagian kompas yang berfungsi untuk mengukur besarnya kecondongan atau kemiringan suatu bidang atau lereng; 4) Penunjuk Arah (*Sighting Arm*): berfungsi untuk menunjukkan arah mata angin sesuai jarum kompas.



Gambar 5. Kompas Geologi
(Sumber: alatgeologi.com)

4) Anemometer

Anemometer adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengukur arah dan tingkat kecepatan angin. Alat ini menjadi alat utama dan sangat dibutuhkan oleh lembaga / badan meteorologi, klimatologi dan geofisika / BMKG. Kata anemo sendiri diambil dari bahasa Yunani, yaitu kata *anemos*. Arti dari kata *anemos* sendiri yaitu angin / udara. Alat ini mulai diperkenalkan untuk pertama kali pada 1450 oleh Leon Battista Alberti. Dia adalah salah satu arsitek dari Italia. Cara kerja dari alat ini sangat simple dan hampir sama dengan kincir angin belanda. Anemo meter harus diletakkan di tempat luar ruangan. Lalu alat ini akan bergerak saat tertiuip angin. Bagian baling-baling / mangkok akan berputar sesuai dengan arah mata angin. Jika putaran dari baling-baling semakin besar, berarti angin sangat kencang. Sebaliknya jika anemometer tidak bergerak, maka tidak ada angin sama sekali. Di bagian bawah anemometer terdapat suatu alat yang berfungsi untuk menghitung tingkat kecepatan angin dalam 1 detik.



Gambar 6. Anemometer
(Sumber: www.inspectortools.com)

5) pH meter

pH meter adalah alat laboratorium yang berfungsi untuk menentukan nilai asam dan basa dari suatu larutan. pH sendiri memiliki pengertian sebagai suatu konsentrasi ion hidrogen yang terdapat pada suatu larutan. Jika suatu larutan terdapat lebih banyak ion H^+ , maka larutan tersebut disebut juga larutan dengan suasana asam. Sedangkan jika lebih banyak mengandung OH^- , maka disebut juga larutan basa. Dalam bidang

kimia, pH biasanya berkisar di angka 1-14. Yang dimana pH 1 memiliki arti sangat asam, dan 14 artinya sangat basa. Untuk pH sendiri, terdapat beberapa skala yang perlu kita ketahui, yaitu: 1) Larutan dengan pH 0-7 disebut larutan asam; 2) Larutan dengan pH 7 disebut larutan netral; dan 3) Larutan dengan pH 7-14 disebut larutan basa.



Gambar 7. pH meter
(Sumber: www.conrad.com)

6) *Dissolved Oxygen (DO) Meter*

DO meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur konsentrasi oksigen terlarut (DO) dalam air (Tahir, dkk., 2021). Alat ini biasanya digunakan dalam bidang kimia, biologi, dan lingkungan untuk mengukur kualitas air dan menentukan apakah air tersebut layak untuk dikonsumsi atau tidak. DO meter bekerja dengan cara mengukur jumlah oksigen yang diserap oleh air dan mengonversinya menjadi nilai DO yang dapat dibaca secara langsung. Oleh karena itu, DO meter sangat berguna untuk memantau kualitas air dan memastikan bahwa air yang kita konsumsi aman untuk dikonsumsi.



Gambar 8. DO meter
(Sumber: www.fondriest.com)

7) Kompas Bidik

Kompas bidik adalah kompas yang berfungsi untuk membidik atau menembak sudut pada alam atau bintang alam sebenarnya, yang kemudian sudut tersebut dapat diproyeksikan pada peta.



Gambar 9. Kompas Bidik
(Sumber: www.tokopedia.com)

8) Dowsing Rod

Kegiatan dowsing identik selalu dengan aktivitas mencari atau menemukan sumber mata air, sungai bawah tanah, saluran air buatan seperti pipa-pipa bawah tanah, yang kemudian juga berkembang untuk menemukan bahan-bahan tambang dan mineral lainnya. Kini aktivitas dowsing tidak lagi semata-mata hanya untuk menemukan atau mencari air dan mineral saja, tetapi juga sangat luas, bahkan memasuki bidang-bidang ilmiah. Umumnya terdapat tiga alat dowsing yang dikenal, yaitu Y-Rod (tongkat berbentuk Y, bisa dari potongan dahan atau sekarang plastik buatan pabrik); L-Rod (tongkat berbentuk L, bisa dari kawat gantungan baju yang dipotong berbentuk huruf L); dan pendulum. Di lapangan, dalam pencarian sumber mata air, memang lebih banyak dipergunakan Y-Rod atau L-Rod, sementara pendulum tidak banyak dipergunakan karena faktor angin.



Gambar 10. Alat dowsing (L-Rod)
(Sumber: www.amazon.com)



Gambar 11. Kegiatan pengenalan alat survei geografi

c. **Praktik Penggunaan Alat Survei Geografi**

Setelah materi terkait alat-alat survei geografi selesai dilakukan, maka kegiatan selanjutnya yaitu memberikan kesempatan kepada para peserta (siswa) untuk mempraktikkan secara langsung bagaimana menggunakan alat-alat survei geografi. Mereka diajarkan cara mengumpulkan data menggunakan alat-alat tersebut. Para peserta juga diajarkan bagaimana cara membaca hasil pengukuran, mencatat dan menganalisisnya, sehingga data yang terkumpul kemudian dijadikan dasar untuk memberikan penafsiran atau makna terhadap aspek yang dikaji atau diteliti. Para peserta cukup antusias dalam melaksanakan kegiatan praktik tersebut, meskipun tidak semuanya dapat melakukan kegiatan praktik karena keterbatasan jumlah alat maupun durasi waktu kegiatan.

Kegiatan PKM dengan tema pengenalan alat survey geografi ini mendapatkan respon yang sangat baik dari guru dan siswa di SMAN 1 Suela. Beberapa hasil yang didapatkan dari kegiatan PkM ini dapat dilihat dari beberapa indikator yaitu.

- 1) Peningkatan pemahaman siswa: Melalui pengalaman praktis menggunakan alat-alat survei geografi, siswa dapat memahami konsep-konsep geografi dengan lebih baik. Mereka dapat mengaitkan teori dengan praktik dalam penggunaan alat-alat tersebut, sehingga pemahaman mereka menjadi lebih konkret dan mendalam.
- 2) Pengembangan keterampilan siswa: Dengan terlibat langsung dalam kegiatan praktikum, dan kegiatan lapangan, siswa dapat mengembangkan keterampilan praktis dalam menggunakan alat-alat survei geografi. Mereka dapat belajar tentang pengukuran, pengumpulan data, analisis data, dan interpretasi hasil secara sistematis.
- 3) Peningkatan minat siswa: Program ini dapat meningkatkan minat siswa dalam mempelajari geografi dan ilmu pengetahuan terkait. Dengan memberikan pengalaman nyata tentang penggunaan alat-alat survei geografi, siswa dapat melihat relevansi dan kepentingan studi geografi dalam kehidupan sehari-hari dan potensi karier di bidang tersebut. Hal ini terlihat dari antusiasme siswa saat diberikan kesempatan untuk mencoba mengoperasikan beberapa alat survei GPS, anemometer, pH meter, DO meter, kompas bidik, dan dowsing rod.

- 4) Kerja sama antara sekolah dan perguruan tinggi: Program ini dapat membangun kerja sama antara sekolah dan perguruan tinggi dalam upaya meningkatkan pendidikan geografi. Perguruan tinggi dapat berperan sebagai mitra dalam menyediakan fasilitas alat survei dan pengetahuan ahli, sedangkan sekolah dapat menjadi tempat pelaksanaan program pengenalan alat survei geografi.



Gambar 12. Salah satu kegiatan praktik penggunaan alat survei geografi (DO meter) bagi siswa

2. Kegiatan PKM bagi peserta dari SMAS NW Tebaban

Kegiatan PKM dilaksanakan pada tanggal 15 September 2023 berlokasi di ruang laboratorium geografi Universitas Hamzanwadi. kegiatan ini diikuti oleh 15 orang siswa dan satu guru pendamping. Kegiatan pendampingan lebih diarahkan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan dasar mengenai operasi aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dalam hal ini adalah aplikasi Quantum GIS (QGIS) kepada para peserta. Para peserta sangat antusias dalam menyimak materi dan bertambah semangat lagi Ketika sesi praktik pembuatan peta dilakukan. namun sebelumnya, para peserta diberikan gambaran tentang Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Hamzanwadi. kemudian dilanjutkan dengan sesi penyampaian materi serta praktik pembuatan peta. Perkenalan terkait program studi Pendidikan geografi disampaikan oleh bapak Dr. Armin Subhani, M.Pd. dan penyampaian materi serta pendampingan untuk praktik pembuatan peta dilakukan oleh ibu Nurlaila Mubarakah, S.Pd., M.Si.



Gambar 13. kegiatan penyampaian materi dan praktik pemetaan menggunakan aplikasi Quantum GIS

9) Kegiatan PKM bagi peserta dari MAS NW Tembung Putik

Kegiatan PKM dengan peserta dari MAS NW Tembung Putik dilaksanakan pada tanggal 24 November 2023 berlokasi di ruang laboratorium geografi Universitas Hamzanwadi. Kegiatan ini diikuti oleh 24 orang siswa dan satu guru pendamping atas nama Mushiaroh, S.Pd. Kegiatan pendampingan lebih diarahkan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan dasar mengenai operasi aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dalam hal ini adalah aplikasi Quantum GIS (QGIS) kepada para peserta. Para peserta sangat antusias dalam menyimak materi dan bertambah semangat lagi Ketika sesi praktik pembuatan peta dilakukan. namun sebelumnya, para peserta diberikan gambaran tentang Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Hamzanwadi. Kemudian dilanjutkan dengan sesi penyampaian materi serta praktik pembuatan peta. Perkenalan terkait program studi Pendidikan geografi disampaikan oleh Ibu ketua Program Studi Pendidikan Geografi, yaitu Ibu Baiq Ahda Razula Apriyeni, M.Si. dan penyampaian materi serta pendampingan untuk praktik pembuatan peta dilakukan oleh ibu Nurlaila Mubarakah, S.Pd., M.Si. selain itu, untuk kegiatan kunjungan stasiun mini didampingi pula oleh Bapak Hasrul Hadi, M.Pd.



Gambar 14. kegiatan pengenalan alat survei geografi dan pendampingan pemetaan dengan aplikasi Quantum GIS bagi siswa MAS Tembeng Putik

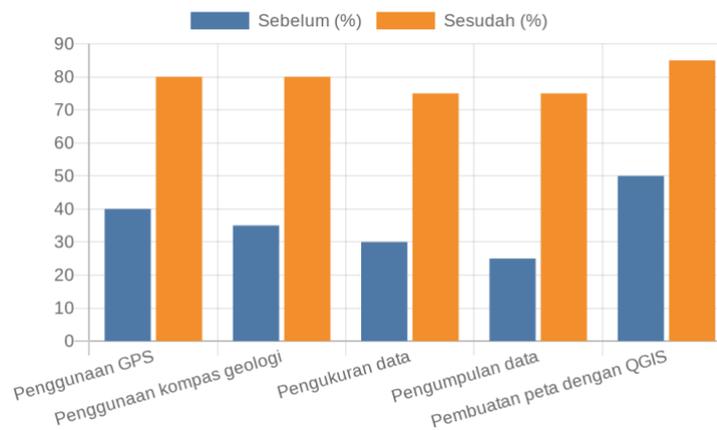
PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan untuk mengenalkan alat survei dan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) kepada siswa di tiga sekolah: SMAN 1 Suela, SMAS NW Tebaban, dan MAS NW Tembeng Putik. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menggunakan alat survei dan aplikasi SIG, sehingga pembelajaran geografi menjadi lebih aplikatif dan bermanfaat. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi ceramah, tanya jawab, demonstrasi, praktik langsung, dan observasi lapangan. Kegiatan ini dilaksanakan dalam tiga sesi: 10 Maret 2023, 15 September 2023, dan 24 November 2023. Setiap sesi diikuti oleh siswa dari masing-masing sekolah dengan antusiasme yang tinggi.

Di SMAN 1 Suela, hasil menunjukkan bahwa 80% siswa memahami penggunaan alat survei seperti GPS dan kompas geologi. Selain itu, 75% siswa mampu melakukan pengukuran dan pengumpulan data secara mandiri. Peningkatan pemahaman ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 5 berikut:

Tabel 1. Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Siswa di SMAN 1 Suela

Kriteria	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Penggunaan GPS	40	80
Penggunaan kompas geologi	35	80
Pengukuran data	30	75
Pengumpulan data	25	75
Pembuatan peta dengan QGIS	50	85

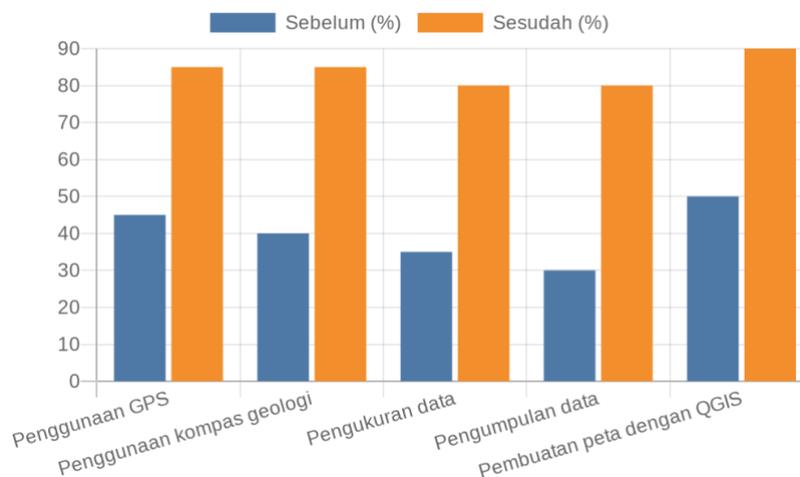


Gambar 5. Grafik hasil Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Siswa di SMAN 1 Suela

Di SMAS NW Tebaban dan MAS NW Tembeng Putik, hasil menunjukkan bahwa 90% siswa mampu membuat peta menggunakan aplikasi Quantum GIS. Peningkatan keterampilan ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 6 berikut:

Tabel 2. Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Siswa di SMAS NW Tebaban dan MAS NW Tembeng Putik

Kriteria	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Penggunaan GPS	45	85
Penggunaan kompas geologi	40	85
Pengukuran data	35	80
Pengumpulan data	30	80
Pembuatan peta dengan QGIS	50	90

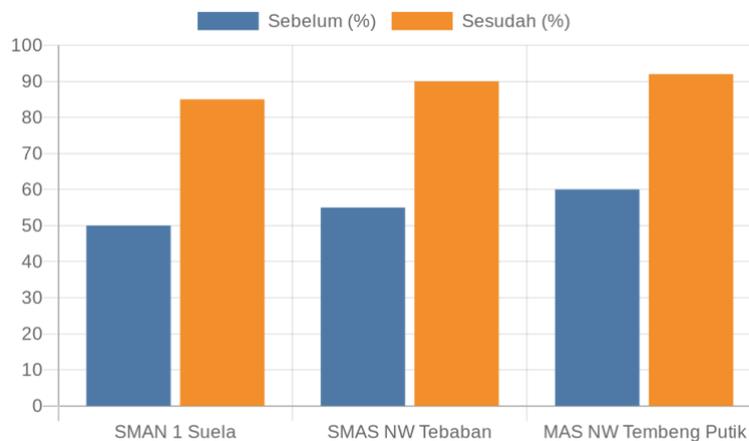


Gambar 6. Peningkatan Pemahaman dan Keterampilan Siswa di SMAS NW Tebaban dan MAS NW Tembeng Putik

Kegiatan PKM ini tidak hanya meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa, tetapi juga minat mereka dalam mempelajari geografi dan ilmu terkait. Banyak siswa yang sebelumnya kurang tertarik dengan pelajaran geografi menjadi lebih antusias setelah mengikuti kegiatan ini. Minat siswa yang meningkat dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3 berikut:

Tabel 3. Peningkatan Minat Siswa dalam Mempelajari Geografi

Sekolah	Sebelum (%)	Sesudah (%)
SMAN 1 Suela	50	85
SMAS NW Tebaban	55	90
MAS NW Tembeng Putik	60	92



Gambar 6. Peningkatan Minat Siswa dalam Mempelajari Geografi

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari ketiga sekolah, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengenalan alat survei dan aplikasi SIG memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman, keterampilan, dan minat siswa dalam bidang geografi. Peningkatan pemahaman dan keterampilan ini penting untuk memastikan bahwa siswa dapat menerapkan pengetahuan geografi secara praktis dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Aisyah, dkk., 2024; Haniko, dkk., 2023). Namun, masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti keterbatasan fasilitas dan alat survei di sekolah-sekolah. Selain itu, diperlukan dukungan yang berkelanjutan dari pihak sekolah dan pemerintah untuk memastikan bahwa penggunaan alat survei dan aplikasi SIG dapat terus dikembangkan dan dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran.

Kegiatan PKM ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menggunakan alat survei dan aplikasi SIG. Selain itu, minat siswa terhadap pembelajaran geografi juga meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, pendampingan pengenalan alat survei dan aplikasi SIG sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran geografi di sekolah-sekolah menengah atas.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) yang dilakukan di tiga sekolah, yaitu SMAN 1 Suela, SMAS NW Tebaban, dan MAS NW Tembeng Putik, menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam penggunaan alat survei dan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Melalui metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi, praktik langsung, dan observasi lapangan, siswa memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam dan praktis tentang geografi. Di SMAN 1 Suela, pemahaman siswa tentang penggunaan GPS dan kompas geologi meningkat hingga 80%, serta kemampuan mereka dalam pengukuran dan pengumpulan data meningkat hingga 75%. Di SMAS NW Tebaban dan MAS

NW Tembeng Putik, kemampuan siswa dalam membuat peta menggunakan aplikasi Quantum GIS meningkat hingga 90%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan alat survei dan aplikasi SIG efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran geografi.

Selain peningkatan pemahaman dan keterampilan teknis, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan minat siswa terhadap pelajaran geografi. Banyak siswa yang sebelumnya kurang tertarik dengan geografi menjadi lebih antusias setelah mengikuti kegiatan ini. Minat siswa di SMAN 1 Suela meningkat dari 50% menjadi 85%, di SMAS NW Tebaban dari 55% menjadi 90%, dan di MAS NW Tembeng Putik dari 60% menjadi 92%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang aplikatif dan relevan dengan kehidupan sehari-hari dapat memotivasi siswa untuk lebih mendalami mata pelajaran tersebut. Dukungan berkelanjutan dari pihak sekolah dan pemerintah diperlukan untuk memastikan penggunaan alat survei dan aplikasi SIG terus berkembang dan dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran. Dengan demikian, PKM ini tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek berupa peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa, tetapi juga memberikan dampak jangka panjang terhadap kualitas pendidikan geografi di sekolah-sekolah menengah atas.

PERNYATAAN PENULIS

Dengan ini kami menyatakan bahwa naskah artikel ini tidak pernah dipublish pada jurnal lain selain jurnal ABSYARA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Sholeh, M., Lestari, I. B., Yanti, L. D., Nuraini, N., Mayangsari, P., & Mukti, R. A. (2024). Peran Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran IPS di Era Digital. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 44-52.
- Asiyah, S., Putri, M. K., Heldayani, E., Oktavia, M., Chairunisa, E. D., & Aryaningrum, K. (2020). Pemanfaatan Seni Kartografi untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa SMA Negeri 1 Pemulutan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(1), 12-15.
- Basuki, Y. R. (2020). *Dasar Survei dan Pemetaan*. Azhar Publisher.
- Haniko, P., Mayliza, R., Lubis, S., Sappaile, B. I., Hanim, S. A., & Farlina, B. F. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Online Untuk Memudahkan Guru Dalam Penyampaian Materi Dalam Pembelajaran. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 2862-2868.
- Hasanah, H. (2017). Teknik-teknik observasi (sebuah alternatif metode pengumpulan data kualitatif ilmu-ilmu sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21-46.
- Nurmadiyah, N. (2016). Media pendidikan. *Al-Afkar: Jurnal Keislaman & Peradaban*, 5(1).
- Sari, M., Siswati, T., Suparto, A. A., Ambarsari, I. F., Azizah, N., Safitri, W., & Hasanah, N. (2022). *Metodologi Penelitian*. Global Eksekutif Teknologi.
- Tahir, R. B. (2021). Analisis Sebaran Kadar Oksigen (O₂) Dan Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen) Dengan Menggunakan Data In Situ Dan Citra Satelit Landsat 8. *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, 4(2), 44-51.

Subhani, A., Razula, B. A., Hadi, H., Dewi, S., Suroso, Mubarakah, N. (2024). Geografi Terapan: pengenalan alat survei dan sistem informasi geografis bagi siswa sekolah menengah atas. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(1), 106-122. Doi: 10.29408/ab.v5i1.25004

Uguy, R., & Pangalila, L. (2022). Evaluasi Pengukuran Topografi Pada Proyek Jalan Manado Outer Ringroad III. *Jurnal Ilmiah Realtech*, 18(1), 25-31.

Umar, E. P., Nawir, A., Pongkessu, A., Nurfalaq, A., Manrulu, R. H., & Marnas, M. A. (2022). Pelatihan Akuisisi Data Geolistrik Dalam Identifikasi Subsurface di SMK Penerbangan Techno Terapan. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 584-595.

Wahidin, U. (2017). Interaksi Komunikasi Berbasis Media Pembelajaran dalam Proses Belajar-Mengajar. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(07), 197.