

Pemberdayaan Siswa Melalui Pengenalan Perkembangan Teknologi Penginderaan Jauh di Era Revolusi Industri 4.0

Vidya Nahdhiyatul Fikriyah

Program Studi Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: vidya.n.fikriyah@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:

Pengabdian;
Geografi; Siswa;
Penginderaan jauh;
Revolusi industri 4.0

Di era revolusi industri 4.0 ini, ilmu Geografi juga turut mengalami perkembangan baik dalam aspek area pemanfaatan serta teknik pengambilan data. Di sisi lain, Geografi merupakan mata pelajaran di SMA yang juga masuk mata pelajaran pilihan di ujian nasional. Dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa tentang ilmu Geografi (penginderaan jauh), dan aplikasinya di era revolusi industri 4.0, maka kegiatan pengabdian ini dilaksanakan. Pengabdian yang dilakukan bertajuk "Pelatihan Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Siswa dalam Menghadapi Perkembangan Teknologi Bidang Keilmuan Geografi di Era Revolusi Industri 4.0" (Pengenalan Geografi, Penginderaan Jauh, dan Aplikasinya). Diharapkan dengan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, tidak hanya dapat memberikan manfaat untuk siswa, namun juga dapat membantu tugas guru dalam memberikan materi tentang Geografi, khususnya materi tentang penginderaan jauh dan perkembangan aplikasinya.

1. PENDAHULUAN

Pembangunan wilayah erat kaitannya dengan ketersediaan sumber daya, baik itu sumber daya alam maupun sumber daya manusia. Sumber daya alam termasuk di dalamnya adalah sumber daya hayati (lahan, hutan, dan biodiversitas) dan sumber daya nonhayati (mineral, minyak, dan gas alam), sedangkan sumber daya manusia merujuk pada aspek kemampuan dan keterampilan manusia. Berkaitan dengan sumber daya, sekarang ini seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi secara global, sumber daya juga tidak dapat lepas dari sumber daya yang berupa ketersediaan data serta akses terhadap data. Utamanya di era revolusi industri 4.0 yang menekankan pada sistem kerja bernama *internet of things (IoT)*, maka ketersediaan dan kemudahan dalam mendapatkan data menjadi hal yang penting untuk menunjang pembuatan

kebijakan khususnya yang berkaitan dengan pembangunan wilayah di Indonesia.

Bahasan yang terkait dengan potensi sumber daya ini semua tercakup dalam ilmu Geografi. Ilmu Geografi, dalam analisisnya menggunakan tiga pendekatan (keruangan, lingkungan, dan kompleks wilayah), serta tidak hanya menekankan analisis pada aspek fisik wilayah saja, namun juga aspek manusia. Bidang ilmu Geografi dan termasuk di dalamnya adalah penginderaan jauh, juga turut berkembang di era revolusi industri 4.0 sekarang ini. Perkembangan tersebut dapat dilihat dari semakin luas dan meningkatnya aplikasi Geografi dan penginderaan jauh di kehidupan sehari-hari, seperti untuk aspek manajemen sumberdaya alam, kebencanaan, perdagangan, serta kependudukan. Perkembangan dari segi keilmuan juga dicontohkan dengan

semakin mudahnya untuk mengambil data wilayah, seperti penggunaan drone untuk memotret wilayah serta pengumpulan data dari internet dan masyarakat atau dikenal dengan istilah *crowdsourcing*.

Dengan semakin berkembangnya ilmu Geografi dan penginderaan jauh maka perlu adanya penyuluhan yang memuat materi tentang perkembangan ilmu Geografi dan aplikasinya, dengan kelompok sasaran siswa SMA IPS untuk semakin membekali mereka dengan pengetahuan tentang Geografi dan perkembangan aplikasi Geografi di era revolusi industri 4.0.

Geografi merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di SMA kelas IPS, dan termasuk mata pelajaran pilihan yang diujikan di ujian nasional. Namun demikian, karena keterbatasan alat dan media yang dimiliki sekolah, maka pembelajaran mata pelajaran Geografi di tingkat SMA tidak dapat dilakukan secara optimal, seperti halnya untuk penyampaian materi tentang aplikasi Geografi dan penginderaan jauh di era 4.0, terutama pada penggunaan *unmanned aerial vehicle (UAV)*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka perlu adanya penyuluhan dan pelatihan untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang Geografi, penginderaan, jauh, dan aplikasinya di era 4.0. Perlu adanya juga kegiatan untuk meningkatkan minat siswa pada mata pelajaran Geografi. Maka dari itu telah dilaksanakan kegiatan yang berbentuk pengabdian kepada masyarakat dengan tema "Pelatihan Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Siswa dalam Menghadapi Perkembangan Teknologi Bidang Keilmuan Geografi di Era Revolusi Industri 4.0" (Pengenalan Geografi, Penginderaan Jauh, dan Aplikasinya)".

2. METODE

Kegiatan akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan mulai dari persiapan, kegiatan inti, hingga kegiatan akhir. Tahapan persiapan meliputi pemilihan lokasi, pembuatan proposal, perizinan

untuk mendapatkan konfirmasi waktu pelaksanaan dan jumlah peserta, serta pembuatan materi presentasi. Setelah persiapan terkait administrasi selesai, maka pemberian materi dapat dilaksanakan sesuai alokasi waktu yang diberikan oleh pihak sekolah. Selanjutnya, kegiatan pengabdian diakhiri dengan pembuatan laporan dan manuskrip publikasi.

Sasaran pengabdian kali ini adalah siswa-siswi MAN 3 Bantul kelas IPS, sejumlah 47 orang. Siswa dengan tingkat pendidikan SMA dipilih karena pertimbangan kesesuaian materi yang akan disampaikan di pengabdian ini dengan kurikulum dan materi SMA yang diajarkan di sekolah. Kegiatan dilaksanakan dalam waktu 1 minggu, yakni pada 29 Juli hingga - 7 Agustus 2019. Untuk kegiatan penyuluhan dan pemberian materi sendiri dilaksanakan pada hari Selasa, 6 Agustus 2019 berlokasi di MAN 3 Bantul.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan metode paparan dengan muatan materi tentang Geografi serta penginderaan jauh. Materi tidak hanya menjelaskan konsep Geografi dan penginderaan jauh saja, tetapi juga mengenalkan aplikasi keduanya hingga era sekarang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi dipaparkan dalam beberapa sub bagian. Sebelumnya, pengabdian memaparkan materi tentang ilmu Geografi dan bagaimana Geografi diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian materi dilanjutkan dengan konsep penginderaan jauh, dan perkembangan aplikasi penginderaan jauh pada era 4.0 (Gambar 1).



Gambar 1. Pemaparan materi

Berdasarkan pengamatan dan hasil interaksi dengan siswa, dapat diketahui bahwa siswa telah mengenal konsep umum Geografi dan hal apa saja yang dipelajari dalam Geografi termasuk obyek kajian Geografi (atmosfer, biosfer, litosfer, hidrosfer, dan antroposfer). Peserta penyuluhan dapat menjawab beberapa pertanyaan terkait dengan obyek kajian Geografi tersebut.

Namun demikian, siswa masih belum mengenal tentang penginderaan jauh baik itu dari pengertian, kegunaan, serta beberapa aplikasi yang menggunakan citra penginderaan jauh. Hal ini mungkin terjadi karena materi yang belum pernah disampaikan di kelas, sehingga siswa masih merasa asing ketika mendengar istilah penginderaan jauh.

Siswa terlihat antusias dalam mengikuti kegiatan diketahui dari jawaban serta opini yang siswa berikan saat pengabdian memberikan materi. Siswa dapat menyimak presentasi dan video yang pengabdian sampaikan. Selain itu, setelah pemaparan materi siswa dapat mengetahui bahwa sebenarnya Geografi terutama penginderaan jauh telah banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari tanpa mereka sadari. Materi yang diberikan tidak hanya mencakup keilmuan Geografi saja, namun pengabdian juga mengkaitkan materi Geografi dengan nilai-nilai agama Islam sesuai dengan ciri khas dari Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sebagai tindak lanjut kegiatan pengabdian ini, diharapkan terdapat kegiatan lanjutan yakni kegiatan yang lebih bersifat praktek. Materi dapat memuat pengenalan tentang alat-alat yang digunakan dalam Geografi sekaligus diperkenalkan cara penggunaannya. Alat sederhana yang mudah dibawa dapat didemonstrasikan kepada siswa, seperti kompas, GPS, globe, peta, dan citra penginderaan jauh versi cetak.

Materi yang diberikan nantinya dapat termasuk juga pembacaan orientasi dengan kompas dan pembacaan peta sehingga peserta tidak hanya memahami konsep namun juga praktek penggunaan alat.

4. KESIMPULAN

Dari kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang telah dilaksanakan tersebut, kemudian dapat diambil kesimpulan, yakni wawasan dan pemahaman siswa tentang Geografi umumnya sudah mencukupi, namun pemahaman siswa tentang materi penginderaan jauh termasuk juga aplikasinya masih kurang. Siswa dapat mengikuti materi dengan antusias, diketahui berdasarkan respon serta jawaban siswa ketika berinteraksi dengan pengabdian saat sesi materi. Melalui contoh-contoh yang diberikan, siswa dapat memahami bahwa sebenarnya dengan adanya perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 ini, aplikasi ilmu Geografi dan penginderaan jauh telah dekat dengan kehidupan sehari-hari. Untuk itu, kegiatan penyuluhan dan pelatihan ini penting dilakukan sebagai sarana yang menyediakan materi tambahan untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait ilmu Geografi dan sub-ilmunya penginderaan jauh, selain dari yang telah diajarkan di sekolah.

Saran yang dapat diberikan oleh pengabdian adalah perlu adanya kegiatan lanjutan yang memberikan materi dan pelatihan dari segi teknis (praktek), selain itu perlu juga pendampingan guru sekolah sebelumnya sehingga pengabdian dapat lebih mengetahui dan menyesuaikan antara materi yang telah diajarkan di sekolah dengan materi yang akan diberikan di kegiatan pengabdian.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, dan mitra pengabdian, yakni MAN 3 Bantul atas kerjasamanya dalam mensukseskan kegiatan pengabdian ini. Kegiatan pengabdian ini terlaksana menggunakan dana melalui skema Pengembangan Individual Dosen (PID) Universitas Muhammadiyah Surakarta.

REFERENSI

- [1] Bintarto. Pengantar Geografi Kota. Yogyakarta: UP Spring; 1977.
- [2] Sutanto. Penginderaan Jauh Jilid I.

- Yogyakarta: Gajah Mada University Press; 1986.
- [3] Hartono. Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografi Serta Aplikasinya Di Bidang Pendidikan Dan Pembangunan. In: Seminar Nasional- PJ dan SIG. 2010. p. 12–8.
- [4] Simarmata N, Elyza F. Analisis Spektral Citra Spot 7 untuk Identifikasi Kawasan Mangrove di Pantai Timur Kabupaten Lampung. In: Seminar Nasional Geomatika 2018: Penggunaan dan Pengembangan Produk Informasi Geospasial Mendukung Daya Saing Nasional. 2018. p. 1213–8.
- [5] Hartono R, Nasikh N. Applying Remote Sensing Technology and Geographic Information System in Batu, East Java. *Indones J Geogr.* 2017;49(2):118.