



Pembinaan dan Pelatihan Strategi Pembelajaran pada Materi Penginderaan Jauh untuk Guru-Guru SMA Se-Kota Banjarmasin

Karunia Puji Hastuti*, Deasy Arisanty, M. Muhaimin, dan Faisal Arif Setiawan

Pendidikan Geografi, FKIP ULM, Banjarmasin, Indonesia

*karuniapuji@ulm.ac.id

Abstrak: Pelatihan ini dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan keahlian guru geografi SMA se-Kota Banjarmasin dalam menginterpretasi dan pengolahan citra satelit yang nantinya sangat berguna dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah khususnya pada materi penginderaan jauh. Metode yang digunakan pada pelatihan ini adalah metode ceramah, praktek dan diskusi. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus 2019 di Laboratorium Program Studi Pendidikan Geografi FKIP ULM Banjarmasin. Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam menginterpretasi citra.

Kata Kunci: pelatihan; interpretasi citra; penginderaan jauh

Abstract: This training was held to improve the knowledge, skills, and expertise of high school geography teachers in Banjarmasin City in interpreting and processing satellite imagery, which would be very useful in supporting the learning process in schools, especially in remote sensing material. The methods used in this training are lecture, practice, and discussion methods. This activity was carried out on August 21, 2019, at the Laboratory of Geography Education Study Program Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. The results of the training showed an increase in teacher's knowledge and skills in interpreting images.

Keywords: training; image interpretation; remote sensing

© 2019 Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat

How to cite: Hastuti, K. P., Arisanty, D., Muhaimin, M., & Setiawan, F. A. (2019). Pembinaan dan pelatihan strategi pembelajaran pada materi penginderaan jauh untuk guru-guru sma se-kota banjarماسin. *Bubungan Tinggi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 85-91.

PENDAHULUAN

Salah satu tanggung jawab perguruan tinggi yang tertuang dalam tridarma perguruan tinggi adalah tanggung jawab akademis, termasuk dalam tanggung jawab ini adalah mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan (sains). Universitas Lambung Mangkurat sebagai lembaga yang bertugas mendidik calon pendidik perlu menjaga kualitas pendidikan

melalui peningkatan kualitas pendidiknya. Perkembangan sains yang begitu cepat mengharuskan para guru untuk melakukan perubahan materi pembelajaran di lembaga-lembaga pendidikan atau sekolah-sekolah. Salah satu materi yang sangat pesat perkembangannya seiring dengan teknologi informasi adalah bidang ilmu geografi. Perkembangan ilmu geografi terutama pada cabang geografi teknik,

yakni penginderaan jauh, kartografi dan sistem informasi geografi.

Bentuk tanggung jawab dosen dalam melaksanakan tridarma perguruan tinggi untuk kepentingan masyarakat adalah pengabdian pada masyarakat. Pengabdian masyarakat diapandang perlu dilakukan sebagai sarana untuk menjembatani kampus dengan masyarakat. Sebagai realisasi pelaksanaan pengabdian masyarakat bagi dosen-dosen Geografi adalah upaya peningkatan kemampuan pendidik, khususnya guru Geografi dalam pembelajaran materi-materi Geografi tertentu yang dinamis. Pembelajaran materi-materi baru di bidang ilmu geografi, khususnya dalam bidang penginderaan jauh yang kini dapat berintegrasi untuk memperoleh informasi atau teori baru. Untuk meningkatkan kemampuan guru-guru Geografi di SMU maka dipandang perlu bagi dosen-dosen geografi untuk melakukan pelatihan bagi guru-guru SMU yang dikemas dalam paket pengabdian masyarakat tim dosen Program Studi Pendidikan Geografi FKIP Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam hal pembelajaran mata pelajaran geografi khususnya materi penginderaan jauh dan SIG, komputer sangat dibutuhkan dalam pemetaan suatu wilayah. Sistem Informasi Geografi (SIG) dan Penginderaan Jauh secara umum merupakan sistem yang menggunakan komputer sebagai media dalam berbagai tahapan pengerjaannya, sehingga dalam penyampaian materi tersebut perlu penguasaan materi dan keterampilan khusus (Damanik & Nurman, 2016).

Persoalan yang cukup merisaukan dikalangan para guru geografi, terutama guru-guru SMA adalah kesulitan dalam pembelajaran Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi setelah dimasukkannya materi tersebut dalam kurikulum Mata Pelajaran Geografi SMA. Masuknya

materi Penginderaan Jauh pada kurikulum Geografi SMA merupakan konsekuensi dari pesatnya perkembangan materi tehnik dalam geografi. Apalagi kini proyeksi peta dan interpretasi hasil interpretasi citra dapat diintegrasikan, sehingga informasi dapat diperoleh secara lebih mudah.

Oleh karena dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pembinaan dan pelatihan strategi pembelajaran pada materi penginderaan jauh. Pelatihan ini dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan keahlian guru geografi SMA se-Kota Banjarmasin dalam menginterpretasi dan pengolahan citra satelit yang nantinya sangat berguna dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah khususnya pada materi penginderaan jauh.

METODE

Ada dua metode kegiatan yang dilaksanakan dalam acara ini, yakni : (1) ceramah, tanya jawab dan diskusi tentang materi penginderaan Jauh dan (2) praktikum SIG (input data, editing, dan printing). Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus 2019 di Laboratorium Program Studi Pendidikan Geografi FKIP ULM. Peserta kegiatan pelatihan ini adalah guru geografi SMA se Kota Banjarmasin sebanyak 20 orang. Susunan acara yang direncanakan sebagai berikut:

1. Pengenalan Konsep-konsep Penginderaan Jauh
2. Pengenalan jenis-jenis citra dan karakteristiknya
3. Pemahaman aplikasi citra Penginderaan Jauh
4. Praktikum interpretasi citra
5. Evaluasi hasil belajar/praktikum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada acara kegiatan pelatihan strategi pembelajaran materi

Penginderaan Jauh, para guru akan memperoleh dua pokok materi sebagaimana tercantum pada nama kegiatan ini. Keduanya merupakan pembahasan yang berbeda, tetapi keduanya dapat diintegrasikan untuk membantu proses pembuatan keputusan/kebijakan pembangunan. Penginderaan Jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah, atau gejala dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah atau gejala yang dikaji (Sutanto, 1994). Secara garis besar penginderaan Jauh dibagi menjadi dua, yakni Penginderaan Jauh Sistem Fotografik dan Penginderaan Jauh sistem non fotografik (Sutanto, 1994).

Pokok-pokok materi yang akan disampaikan dalam acara ini meliputi : sumber-sumber peta, konsep dasar proyeksi, jenis-jenis proyeksi dan teknik penggambarannya, dan ketelitiannya sehingga peta sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan. Sementara untuk materi plotting hasil interpretasi diberikan khusus pada cara manual. Alasan penggunaan citra penginderaan jauh dipelajari dan digunakan dalam berbagai tujuan adalah karena (1) penggambaran obyek dengan wujud dan letak yang mirip dengan keadaan sebenarnya di lapangan; (2) gambaran data yang relatif lengkap; (3) meliputi daerah yang luas, dapat menjangkau daerah yang tidak mungkin dilakukan secara terestrial; (4) dapat memunculkan kenampakan tiga dimensi; (5) karakteristik obyek yang tak tampak dapat diwujudkan dalam bentuk citra sehingga dapat dimungkinkan pengenalan obyeknya; (6) dapat menghemat tenaga, biaya dan waktu

Untuk melatih guru memahami konsep Penginderaan Jauh dapat dikenalkan macam-macam citra, prinsip-prinsip perekamannya, kelebihan dan kekurangan masing-masing citra dan

manfaatnya. Setelah mengetahui konsep dasar penginderaan Jauh, maka para guru akan dapat membuat peta hasil interpretasi citra. Setelah mengetahui peta hasil interpretasi citra selanjutnya guru diperkenalkan pada cara memasukan hasil interpretasi pada peta dasar.

Peta-peta tematik hasil interpretasi citra penginderaan jauh kemudian dapat diolah dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG adalah sistem informasi yang didisain untuk mengolah data yang bereferensi dengan koordinat geografis atau keruangan (Light, 1993). Aspek atau dimensi yang diolah adalah data spasial (titik, garis, dan area), data atribut, dan waktu (Juppentlatz & Tian, 1997).

Menurut Lindgren dalam Sutanto, (1994) penginderaan jauh adalah teknik yang dikembangkan untuk perolehan dan analisis informasi tentang bumi, informasi tersebut berbentuk radiasi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan dari permukaan bumi. Mather (1987) mengatakan bahwa penginderaan jauh terdiri atas pengukuran dan perekaman terhadap energi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan oleh permukaan bumi dan atmosfer dari suatu tempat tertentu di permukaan bumi. Adapun menurut Lillesand & Kiefer (1994) mengatakan bahwa penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu objek, daerah, atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah, atau fenomena yang dikaji.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penginderaan jauh adalah teknik yang digunakan untuk memperoleh data tentang permukaan bumi yang menggunakan media satelit ataupun pesawat terbang. Jenis data penginderaan jauh, yaitu citra. Citra adalah gambaran rekaman suatu

objek atau biasanya berupa gambaran objek pada foto. Sutanto (1994) menyebutkan bahwa terdapat beberapa alasan yang melandasi peningkatan penggunaan citra penginderaan jauh, yaitu sebagai berikut.

1. Citra menggambarkan objek, daerah, dan gejala di permukaan bumi dengan wujud dan letaknya yang mirip dengan di permukaan bumi.
2. Citra menggambarkan objek, daerah, dan gejala yang relatif lengkap, meliputi daerah yang luas dan permanen.
3. Dari jenis citra tertentu dapat ditimbulkan gambaran tiga dimensi apabila pengamatannya dilakukan dengan stereoskop.
4. Citra dapat dibuat secara cepat meskipun untuk daerah yang sulit dijelajahi secara terestrial.

Menurut Estes dan Simonett dalam Sutanto (1999) mengatakan bahwa interpretasi citra adalah perbuatan mengkaji foto udara atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut. Di dalam pengenalan objek yang tergambar pada citra, ada tiga rangkaian kegiatan yang diperlukan, yaitu deteksi, identifikasi, dan analisis. Deteksi ialah pengamatan atas adanya objek, identifikasi ialah upaya mencirikan objek yang telah dideteksi dengan menggunakan keterangan yang cukup, sedangkan analisis ialah tahap mengumpulkan keterangan lebih lanjut.

Interpretasi citra dapat dilakukan secara visual maupun digital. Interpretasi visual dilakukan pada citra hardcopy ataupun citra yang tertayang pada monitor komputer.

Prinsip pengenalan objek pada citra secara visual bergantung pada karakteristik atau atribut yang tergambar pada citra. Karakteristik objek pada citra digunakan sebagai unsur pengenalan objek yang disebut unsur-unsur interpretasi. Menurut Sutanto (1999)

unsur-unsur interpretasi meliputi sebagai berikut.

1. Rona atau warna (*tone/color*). Rona adalah tingkat kegelapan atau kecerahan objek pada citra, sedangkan warna adalah wujud yang tampak oleh mata. Rona ditunjukkan dengan gelap – putih. Pantulan rendah, ronanya gelap, pantulan tinggi ronanya putih.
2. Bentuk (*shape*) adalah variabel kualitatif yang memberikan konfigurasi atau kerangka suatu objek. Bentuk merupakan atribut yang jelas sehingga banyak objek yang dapat dikenali berdasarkan bentuknya saja, seperti bentuk memanjang, lingkaran, dan segi empat.
3. Ukuran (*size*) adalah atribut objek yang antara lain berupa jarak, luas, tinggi, kemiringan lereng, dan volume.
4. Kekasaran (*texture*) adalah frekwensi perubahan rona pada citra atau pengulangan rona terhadap objek yang terlalu kecil untuk dibedakan secara individual.
5. Pola (*pattern*) adalah hubungan susunan spasial objek. Pola merupakan ciri yang menandai objek bentukan manusia ataupun alamiah.
6. Bayangan (*shadow*) adalah aspek yang menyembunyikan detail objek yang berada di daerah gelap.
7. Situs (*site*) adalah letak suatu objek terhadap objek lain di sekitarnya.
8. Asosiasi (*association*) adalah keterkaitan antara objek yang satu dan objek lainnya.

Lo (1995) mengemukakan bahwa pada dasarnya kegiatan penafsiran citra terdiri atas dua tingkat, yaitu tingkat pertama yang berupa pengenalan objek melalui proses deteksi dan identifikasi. Adapun tingkat kedua yang berupa penilaian atas pentingnya objek yang

telah dikenali tersebut. Tingkat pertama berarti perolehan data, sedangkan tingkat kedua berupa interpretasi atau analisis data. Sutanto (1999) mengemukakan bahwa interpretasi citra pada dasarnya terdiri atas dua kegiatan utama, yaitu 1) penyadapan data dari citra dan 2) penggunaan data tersebut untuk tujuan tertentu. Penyadapan data dari citra berupa pengenalan objek yang tergambar pada citra serta penyajiannya ke tabel, grafik, dan peta tematik. Urutan pekerjaannya dimulai dari menguraikan atau memisahkan objek yang rona atau warnanya berbeda, diikuti oleh deliniasi atau penarikan garis batas bagi objek yang memiliki rona atau warna sama. Objek yang telah dikenali jenisnya kemudian diklasifikasikan sesuai dengan tujuan interpretasi dan digambarkan pada peta.

Langkah-langkah Interpretasi Citra

Berbagai objek pada citra dapat dikenal dari interpretasi citra. Interpretasi citra adalah kegiatan mengidentifikasi berbagai objek pada foto udara untuk menilai arti penting objek itu. Alat yang digunakan untuk interpretasi citra foto udara adalah stereoskop. Alat ini dapat memunculkan kenampakan tiga dimensi dari objek yang tergambar pada foto udara.

Kenampakan tiga dimensi memudahkan para penerjemah (interpreter) mengenali suatu objek. Kenampakan tiga dimensi juga dapat digunakan untuk memperkirakan ketinggian suatu objek. Adapun langkah-langkah dalam interpretasi peta adalah sebagai berikut:

Deteksi.

Deteksi atau pengenalan awal dilakukan dengan melihat foto udara atau citra secara keseluruhan, kemudian membuat garis batas terhadap kenampakan berbagai objek yang sama

Identifikasi.

Identifikasi atau interpretasi adalah pembacaan ciri-ciri dari setiap objek. Interpretasi citra penginderaan jauh untuk pemetaan dilakukan berdasarkan ciri-ciri sebagai berikut:

1. Ciri spektral, yaitu ciri objek yang dihasilkan oleh interaksi tenaga elektromagnetik dan objek. Citra spektral hasil interaksi tersebut berupa rona atau warna. Rona menunjukkan tingkat kegelapan atau kecerahan objek pada citra.
2. Ciri spasial, yaitu ciri objek terkait dengan ruang, meliputi bentuk, ukuran, rona, tekstur, pola, asosiasi, situs, dan bayangan.
3. Bentuk, merupakan ciri yang paling mudah dikenali seperti gunung api berbentuk kerucut.
4. Ukuran, terdiri atas ukuran mutlak dan ukuran relatif. Contoh dari ukuran mutlak adalah ukuran lapangan sepak bola, contoh dari ukuran relatif adalah ukuran jalan raya dan jalan desa.
5. Rona, menunjukkan tingkat kecerahan atau nilai pantulan suatu objek. Sawah yang digenangi air terlihat lebih gelap daripada sawah kering.
6. Tekstur, menunjukkan frekuensi perubahan rona pada citra. Tekstur objek tanaman jagung dan kacang tanah berbeda pada citra. Tanaman jagung bertekstur kasar, sedangkan tanaman kacang tanah bertekstur relatif halus karena tanamannya pendek dan rapat.
7. Pola menunjukkan susunan keruangan objek. Permukiman transmigrasi dikenali dari polanya yang teratur. Ukuran rumah dan jarak antar rumah seragam serta berdekatan dengan jalan.
8. Asosiasi menunjukkan keterkaitan antarobjek. Sungai berasosiasi dengan jembatan
9. Situs menunjukkan letak atau lokasi umum suatu objek. Permukiman umumnya terletak di dataran

rendah.

10. Bayangan objek dapat memperjelas kenampakan apabila tidak menutupi objek lain. Gedung tinggi memiliki bayangan panjang, sedangkan gedung rendah memiliki bayangan pendek
11. Ciri Temporal, yaitu ciri objek yang terkait dengan waktu perekaman atau umur objek. Kota Jakarta tampak berbeda pada citra yang dibuat pada tahun 2010 dan 2015.

Analisis

Analisis merupakan tahap akhir dalam interpretasi citra yaitu menyimpulkan hasil interpretasi. Pada tahap ini objek-objek yang tergambar pada citra dapat diketahui.

Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam menginterpretasi citra. Berikut dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar, 2, dan Gambar 3 berikut.



Gambar 1 Penyampaian materi oleh tim pengabdian



Gambar 2 Peserta pelatihan



Gambar 3 Peserta Pelatihan

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat oleh tim dosen merupakan sarana yang efektif untuk selalu menjaga mutu dan wahana bagi guru-guru untuk meningkatkan kemampuan sesuai dengan perkembangan akademis di kampus. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang proyeksi peta dan plotting hasil interpretasi peta ternyata sangat dibutuhkan oleh para guru di lapangan, karena mereka menyadari kekurangannya akan informasi perkembangan ilmu tersebut untuk mengembangkan kurikulum.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, M. R. S., & Nurman, A. (2016). Pemanfaatan blog pada mata kuliah sistem informasi geografi jurusan pendidikan geografi fakultas ilmu sosial universitas negeri medan. *Jurnal Geografi*, 8(1).
- Juppentlatz, M., & Tian, X. (1997). *Geographic information system and remote sensing*. Sydney: John Wiley and Sons.
- Light, D. L. (1993). The national photography program as a information systems. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 59(1).
- Lillesand, L., & Kiefer, K. (1994). *Penginderaan jauh dan interpretasi citra. Terjemahan Totok Gunawan dkk*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Lo, C. P. (1995). *Penginderaan jauh terapan. Terjemahan*. Jakarta: UniversitasIndonesia.
- Mather, P. M. (1987). Computer processing of remotely-sensed images. *AnIntroduction*.
- Sutanto, S. (1994). *Penginderaan jauh jilid i Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta.
- Sutanto, S. (1999). *Penginderaan Jauh Jilid II*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.