

MODEL PEMBELAJARAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Oleh: Dede Sugandi*)

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknik informasi, telah dimanfaatkan pada bidang pemetaan dengan menggunakan computer sebagai bagian untuk menyajikan data dan informasi keruangan. Sehingga, bentuk, pola dan sistem pada kartografi menjadi acuan dalam penyajian informasi keruangan. SIG merupakan sistem yang berakar pada kartografi yang berperan untuk menyajikan, menampilkan, mengedit, menganalisis dan mencetak data keruangan yang hasilnya berupa peta, grafik dan data keruangan.

Proses pembelajaran mata pelajaran geografi dengan kajian SIG di SMA muncul masalah, seperti : 1) Bagaimana model pembelajaran kajian SIG dan ketersediaan perangkat penunjang Proses pembelajaran SIG pada mata pelajaran Geografi di Sekolah Menengah Atas(SMA)? Sedangkan untuk memperoleh dan memecahkan masalah tentang Proses pembelajaran mata pelajaran Geografi kajian SIG adalah: 1) Menganalisis model pembelajaran kajian SIG dan ketersediaan perangkat penunjang Proses pembelajaran SIG pada mata pelajaran Geografi di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Model pembelajaran SIG di SMA merupakan keterampilan yang sangat menunjang dalam proses pembuatan peta. Keterampilan ini perlu ditunjang fasilitas pembelajaran. Kesimpulan yang diperoleh adalah : 1) SIG merupakan kajian keterampilan pada mata pelajaran geografi, 2) Model pembelajaran kajian SIG harus dilakukan secara bertahap dengan berbagai latihan dalam menyajikan informasi keruangan dengan menggunakan Komputer.

Kata Kunci: Model Pembelajaran, Sistem Informasi Geografi.

*) Drs. Dede Sugandi, M.Si., adalah dosen Jurusan Pendidikan Geografi FPI PS UPI .

1. Pendahuluan

Pemetaan merupakan suatu ilmu dan teknik untuk menggambarkan permukaan bumi yang bulat pada bidang datar. Karena itu, pemetaan akan berkaitan dengan gambar tentang ruang yang ada dan tersebar di permukaan bumi. Pemetaan merupakan suatu keterampilan yang diaplikasikan pada kajian yang berkaitan dengan pemetaan ruang di permukaan bumi. Bidang yang membidangi dalam mempelajari Pemetaan yaitu : Kartografi, Sistem Informasi Geografi (SIG) dan Pengukuran (Geodesi). Bidang ilmu tersebut yang dipelajari di SMA adalah Kartografi dan Sistem Informasi Geografi(SIG). Kajian tentang pemetaan ini sangat penting artinya dalam mata pelajaran geografi, karena dalam kajian-kajian yang berkaitan dengan ruang di permukaan bumi akan berhubungan dengan persebaran, jarak, letak, fungsi dan potensi dari objek serta interaksi antar objek di permukaan bumi, sehingga objek-objek geografi perlu digambar pada bidang datar yang disebut peta.

Kartografi merupakan ilmu dan teknik untuk menggambar permukaan bumi yang bulat secara konvensional pada bidang datar (Erwin Raisz, 1949) Kartografi menerapkan objek-objek geografi melalui symbol. Simbol yang digunakan pada kartografi digunakan dalam Sistem Informasi Geografi. Sistem Informasi Geografi yang berasal dari *Geographic Information System* merupakan suatu teknik untuk menayangkan, mengedit, menganalisis data keruangan. Data keruangan tersebut mempunyai arti ruang di permukaan bumi (Suharyadi, 1990). Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa Kartografi dan SIG merupakan kajian geografi untuk menggambar permukaan bumi. Kajian ini sangat penting artinya, karena pada mata pelajaran geografi berkaitan dengan ruang yang ada di permukaan bumi, baik objek fisis maupun sosial.

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknik informasi terutama teknologi informasi yang disajikan melalui computer, maka bentuk, pola dan sistem pada kartografi menjadi acuan dalam penyajian informasi keruangan. Dengan demikian berkembanglah pemetaan dengan sistem computer yang dikenal dengan Geographic Information Sistem dan di Indonesia dikenal dengan Sistem Informasi Geografi atau SIG. SIG merupakan sistem yang berakar pada kartografi yang berperan untuk menyajikan, menampilkan, mengedit, menganalisis dan mencetak data keruangan yang hasilnya berupa peta, grafik dan data keruangan.

Burrough (1986) mengemukakan bahwa SIG merupakan suatu perangkat untuk mengumpulkan, menyimpan, menggali kembali, mentransformasi dan menyajikan data special dari permukaan bumi. Sedangkan Barus (2001) mengemukakan bahwa SIG merupakan suatu sistem untuk mengedit, memanipulasi, menayangkan dan mencetak data keruangan di permukaan bumi.

Pendapat ini menggambarkan bahwa SIG merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi data dan menyajikan data keruangan dalam bentuk peta.

Dari pendapat di atas, maka Penggunaan SIG membutuhkan perangkat yang digunakan untuk menghasilkan produk dari SIG berupa peta. Karena itu, dalam pembelajaran SIG di SMA memiliki kelemahan fasilitas dalam menyampaikan informasi tersebut kurang lengkap.

2. Perumusan Masalah

Atas dasar latar belakang tersebut, maka Proses pembelajaran pada mata pelajaran geografi dengan kajian SIG di SMA muncul kendala, karena itu masalah yang timbul adalah :

- a. Bagaimana model pembelajaran kajian SIG pada mata pelajaran Geografi di SMA?
- b. Bagaimana ketersediaan perangkat penunjang proses pembelajaran SIG pada mata pelajaran Geografi di SMA ?

3. Tinjauan Pustaka

a. Kurikulum

Di SMA kajian SIG masuk sebagai bagian dari mata pelajaran Geografi. Karena bagian dari teknik, maka SIG merupakan keterampilan yang harus diajarkan dan dipahami oleh siswa lulusan SMA. Artinya, bahwa Output dari SMA harus memiliki keterampilan dari mata pelajaran geografi tentang pemetaan. Dengan memiliki keterampilan ini diharapkan siswa dapat memetakan potensi alam dan sosial tentang lingkungan sekitar maupun wilayah lebih luas.

Berdasarkan Kurikulum 1994 dan 2004, Kajian SIG sebagai Sub Pokok Bahasan diajarkan pada Semester pertama kelas 1 (kelas 10). Untuk menunjang ilmu pengetahuan dan keterampilan tentang kajian SIG bagi siswa SMA, maka dalam proses pembelajarannya dibutuhkan perangkat untuk melatih keterampilan tersebut. Karena dengan keterampilan tersebut siswa dapat memetakan potensi wilayah sekitarnya. Tetapi yang perlu diperharikan oleh kita adalah bagaimana ketersediaan perangkat yang dibutuhkan untuk melatih keterampilan dalam pembelajaran kajian SIG pada mata pelajaran Geografi di SMA. Artinya bahwa jika perangkat pembelajaran tidak tersedia, maka yang menjadi harapan dan tujuan pada kurikulum tidak tercapai. Pada mata pelajaran geografi, kajian Kartografi dan SIG merupakan keutuhan dari Geografi yang diajarkan selama 2 SKS (2 jam pelajaran) dalam 1 minggu, sehingga waktu untuk mengajarkan kajian Kartografi dan SIG hanya dapat dilakukan selama beberapa kali pertemuan. SIG baru ada pada kurikulum tahun 1994 dan 2004, sehingga

banyak guru-guru yang lulus sebelum tahun 1994 kurang memahami tentang SIG.

Sehubungan dengan pemahaman SIG oleh guru kurang, perangkat komputer tidak dimiliki oleh Sekolah, maka SIG yang seharusnya diajarkan pada semester 1 kelas 1 banyak dilewati oleh guru-guru di SMA. Hal ini akan berdampak pada pemahaman siswa terhadap materi geografi secara keseluruhan. Artinya, bahwa fasilitas untuk menunjang proses pembelajaran kurang lancar sesuai dengan tuntutan pada kurikulum tahun 1994 maupun tahun 2004.

b. Sistem Informasi Geografi (SIG)

Karena SIG merupakan suatu teknik keterampilan, maka SIG membutuhkan beberapa Perangkat, Menurut Baba Barus dan Wiradisastra (2000) mengemukakan bahwa perangkat untuk mengoperasikan SIG dibagi menjadi 4, seperti :

1) Perangkat Keras

Perangkat ini dapat dikelompokkan sesuai dengan fungsinya antara lain : 1) Peralatan pemasukan data, digitizer, Scanner, Keyboard, disket dll, 2) peralatan penyimpanan dan pengelolaan data seperangkat computer dan 3) peralatan mencetak hasil seperti printer atau plotter.

2) Perangkat Lunak

Komponen perangkat lunak sudah tersedia di pasaran sangat bervariasi. Hal ini ditentukan oleh bentuk data dan sumbernya serta kemampuan analisis yang diinginkan.

3) Organisasi Pengelola dan Pemakai

SIG dikembangkan langsung oleh pengguna, karena kebutuhan teknologi, karena itu bentuk organisasi harus senantiasa erat kaitannya dengan pemakai. Adanya perangkat keras dan lunak tidak akan menghasilkan operasi dan produk yang baik jika tidak ditangani oleh staf yang baik dari segi kuantitas maupun kualitas.

Dalam pengoperasian SIG, pemasukan data keruangan dibutuhkan elemen dasar. Jeffrey dan John (1990) mengemukakan bahwa SIG memiliki 5 elemen dasar SIG, yaitu :

1) Akuisi data merupakan proses mengidentifikasi dan mengumpulkan data yang dibutuhkan.

2) Persiapan melibatkan manipulasi data dengan berbagai cara yang berkaitan dengan SIG.

3) Manajemen data yang berfungsi untuk mengatur kreasi dan mengakses data dasar.

- 4) Manipulasi dan Analisis yang memfokuskan pada pengguna sistem agar data dalam SIG dapat dianalisis, maka diperlukan pemahaman tentang pemakai SIG.
- 5) Pembuatan Produk merupakan bentuk produk yang sangat bervariasi baik dalam kualitas, keakuratan dan kemudahan pemakainya.

Sebagai masukan data dari SIG dapat berupa data keruangan atau data statistik, tetapi untuk memetakan informasi keruangan harus berupa data keruangan. S. Marta (2000) mengemukakan bahwa Pembuatan peta digital dapat diperoleh dari berbagai sumber utama yang memiliki geometrik yang baik, seperti :

- a. Peta Rupabumi/Topografi
- b. Hasil pengukuran
- c. Sumber lain (Citra Penginderaan Jauh)

4. Pembahasan

Atas dasar kajian dari Geografi dan proses pembelajaran, maka kajian Sistem informasi Geografi (SIG) merupakan teknik keterampilan dalam bidang geografi untuk menggambarkan keruangan. Perangkat yang dibutuhkan kajian SIG dalam mata pelajaran Geografi adalah komputer. Perangkat ini untuk kelancaran proses pembelajaran dengan melatih keterampilan siswa SMA dalam pembuatan peta. Perangkat computer sangat bervariasi, tetapi perangkat computer untuk SIG harus memenuhi syarat dalam menginformasikan data keruangan, sehingga dapat menghasilkan informasi keruangan.

Karena SIG merupakan keterampilan, maka dalam proses pembelajaran harus dilakukan secara bertahap melalui teori dan latihan. Teori dan Latihan oleh siswa dibutuhkan dengan beberapa langkah seperti ;

- 1) Teori yang berkaitan dengan penggunaan perangkat computer mengenai :
Cara mendijit, mengedit, memanipulasi, menayangkan dan mencetak hasil.
- 2) Menyiapkan data masukan, seperti peta rupabumi maupun peta topografi.
- 3) Cara-cara menayangkan data hasil dijitasi peta
- 4) Cara mengedit dan memanipulasi data hasil dijitasi yang kurang akurat atau salah.
- 5) Mencetak data hasil dijitasi berupa informasi keruangan (peta).

Selain model pembelajaran kajian SIG pada mata pelajaran Geografi berbeda dengan kajian yang lain, dimana proses pembelajaran kajian SIG dibutuhkan melatih keterampilan. Juga ketersediaan perangkat komputer di Sekolah kurang tersedia, sehingga proses pembelajaran SIG banyak dilakukan secara abstrak atau dilewati. Proses pembelajaran yang abstrak melalui metode ceramah tanpa mengetahui dan mengenal perangkat yang dibutuhkan

berdampak terhadap rasa bosan dalam mengikuti pelajaran dan pengetahuan yang diperoleh tidak akan nampak hasilnya.

5. Penutup

Model pembelajaran di sekolah terutama di SMA dan kajian tiap bidang ilmu termasuk tiap kajian pada mata pelajaran Geografi sangat bervariasi. Pada kajian SIG yang merupakan keterampilan yang sangat menunjang dalam proses pembuatan informasi keruangan dibutuhkan model yang tepat dan sesuai dengan kajian tersebut. Karena itu, dalam proses pembelajaran di SMA dengan kajian SIG memiliki karakteristik yang berbeda dengan kajian lain.

Proses pembelajaran geografi di SMA dengan kajian SIG, diajukan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) SIG merupakan kajian yang merupakan bagian dari mata Pelajaran Geografi. SIG merupakan kajian keterampilan untuk melatih keterampilan siswa.
- 2) Model pembelajaran geografi pada kajian SIG harus dilakukan secara bertahap dengan berbagai latihan-latihan untuk menyajikan informasi keruangan dengan menggunakan Komputer. Latihan-latihan ini untuk mengaplikasikan teori dan praktik dalam pembuatan peta, sehingga siswa memiliki keterampilan dalam pembuatan peta.
- 3) Perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran SIG pada mata pelajaran Geografi kurang tersedia di SMA dan tidak semua SMA memiliki perangkat komputer untuk memenuhi kebutuhan siswa. Artinya Proses pembelajaran geografi kurang lancar, karena terhambat ketersediaan fasilitas pembelajaran.

Daftar Pustaka

- Baba Barus dan Wiradisastra. 2000. *Sistem Informasi Geografi Sarana Manajemen Sumberdaya*. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Burrough. 1986. *Geographical Information Sistem*. New Jersey: Prentice Hall.
- Jeffrey Star dan John Estes. 1990. *Geographic Information Sistem*, New Jersey: Prentice Hall.
- Kurikulum. 2004. *Standar Kompetensi, Mata Pelajaran Geografi, Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Martha, S. 2000. *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi untuk menyajikan data keruangan*. Bandung.
- Suharyadi. 1990. *Sistem Informasi Geografi*. Yogyakarta: Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.