Nama : Farhan Firmansyah

Kelas : XII IPS 2

GEOGRAFI MATERI : PETA, SIG,INDERAJA

1. Peta

Dalam kehidupan sehari-hari kamu tentu membutuhkan peta, misalnya saja mencari daerah yang terkena bencana alam setelah kamu mendengar beritanya di televisi, sewaktu mudik untuk memudahkan rute apabila terjadi kemacetan, atau di daerahmu ada sungai yang mengalir, kamu akan mencari pada peta di manakah sungai tersebut bermuara, dan kota-kota mana sajakah yang dilalui oleh sungai tersebut selain kota daerahmu. Semuanya itu dapat kamu cari melalui peta.

1.Pengertian Peta

**Peta** adalah gambaran konvensional permukaan bumi baik sebagian atau seluruhnya, pada bidang datar yang diperkecil dengan skala dan dilihat dari atas dengan tulisan tertentu sebagai tanda. **Peta** juga memuat berbagai penampakan, baik nyata maupun abstrak

**2.Syarat Peta**

Untuk dapat membuat peta, tentunya harus dipenuhi syarat syarat dibawah ini, yakni :

### 1. Conform, dimana bentuk dari peta yang digambarkan dan dibuat haruslah sebangun dan sesuai dengan keadaan aslinya di lapangan atau wilayah asalnya agar tidak menimbulkan kerancuan.

### 2. Equidistance, dimana jarak peta dapat dikalikan dengan skala yang telah diukur sesuai dengan jarak sebenarnya di lapangan atau wilayah asalnya.

### 3. Equivalent, dimana bidang yang disusun dan digambar dalam sebuah peta setelah dilakukan proses perhitungan melalui skala, adalah sama dengan apa yang ada di wilayah asal atau di lapangan.

## **3.Manfaat Peta**

## Peta dibuat bukan tanpa manfaat, beberapa manfaat dari pembuatan peta antara lain :

1. Dapat memberikan sebuah gambaran mengenai fisiografis suatu tempat di muka bumi ataupun suatu daerah dalam wilayah tertentu baik itu berupa iklim, jenis tanah, relief, vegetasi yang tumbuh, berikut relief suatu wilayah.
2. Dapat menunjukkan sekaligus memberikan gambaran tentang letak dan lokasi dari kawasan tertentu berikut obyek geografis lain.
3. Dapat menggambarkan ukuran baik itu bentuk, arah, jarak, dan luasan dari suatu obyek.
4. Dapat digunakan untuk mengetahui keadaan sosial, ekonomi, dan budaya dari suatu daerah berupa persebaran dan jumlah penduduk.
5. Dapat digunakan sebagai alat bantu dalam bidang pendidikan yang mempelajari tentang kenampakan permukaan bumi dan segala jenis fenomenanya yang terjadi.
6. Dapat menjadi sebuah alat bantu dalam melakukan analisis di bidang penelitian.

## **4. Fungsi Dan Tujuan Pembuatan Peta**

Peta memiliki banyak sekali fungsi dan tujuan antara lain :

1. Memperlihatkan bentuk dengan jelas seperti bentuk benua, gunung, dll.
2. Menunjukkan lokasi atau posisi relatif
3. Memperlihatkan ukuran dengan skala tertentu
4. Mengumpulkan serta menyelesaikan data-data dari suatu tempat untuk dianalisis
5. Untuk meningkatkan produktivitas dan membantu pekerjaan (kontruksi, navigasi, cuaca, dll)

## **5.Unsur-Unsur Dalam Peta**

Dalam sebuah peta, terdapat beberapa unsur peta yang akan anda temui, yaitu :

### 1. Judul peta, yang memberikan segala bentuk informasi dari peta yang digambarkan dan tempat dimana data dalam peta tersebut diperoleh.

### 2. Skala peta, merupakan sebuah angka yang dapat dijadikan penunjuk adanya perbandingan jarak di peta Dan jarak sebenarnya. Skala peta dibagi menjadi 2, yaitu angka dan garis. Skala angka menggunakan perbandingan berbentuk angka, sedangkan skala garis menggunakan gambar berupa garis untuk menunjukkan adanya perbandingan dalam hal jarak dalam peta dan jarak yang sebenarnya di lapangan.

### 3. Garis astronomi, merupakan garis yang terdiri atas garis bujur dan garis lintang dimana garis tersebut mewakili menit, detik, dan ukuran derajat tertentuk yang dapat menggambarkan letak absolut suatu wilayah yang digambarkan dalam peta.

### 4. Arah atau tanda orientasi arah, merupakan suatu bentuk keterangan yang dapat membantu pengguna peta dalam mengetahui arah yang dipetakan tersebut.

Legenda atau keterangan tambahan, adalah keterangan tambahan dari berbagai macam tanda yang tercantum dalam sebuah peta agar penggunanya mudah untuk membaca.

6. Simbol peta, merupakan tanda yang dipakai untuk menunjukkan adanya kenampakan pada peta baik itu sungai, gunung, maupun berbagai kenampakan buatan. Simbol pada peta dapat berupa simbol titik yang menggambarkan fenomena di muka bumi, simbol garis yang menggambarkan jarak, dan simbol luasan atau bidang atau area yang menggambarkan kawasan dengan luasan tertentu.

### 7. Inset, merupakan penjelasan daerah berupa sebuah peta kecil didalam bidang peta utama.

### 8. Warna, digunakan untuk memberikan gambaran adanya perbedaan wilayah yang berkaitan dengan kualitas dan kuantitas serta memberikan nilai tambahan dalam estetika sebuah peta.

### 9. Sumber data serta tahun pembuatan peta.

### 10. Lettering, merupakan tulisan ataupun angka yang menegaskan makna dari simbol peta.

### 11. Garis tepi, digunakan untuk meletakkan berbagai garis astronomis di sekeliling peta berikut garis lintang dan bujurnya

2.Sistem Informasi Geografis

Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis berasal dari gabungan 3 kata: Sistem, Informasi, dan Geografis. Dari ketiganya, dapat dipahami bahwa Sistem Informasi Geografis adalah penggunaan sistem berisi informasi mengenai kondisi Bumi dalam sudut pandang keruangan.

Sobat, sebelumnya apakah kalian sudah pernah mempelajari penginderaan jauh? Penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) tidak bisa dipisahkan. SIG merupakan sistem khusus untuk mengolah data base yang berisi data referensi geografis dan memiliki informasi spasial.

Masukan data SIG banyak diperoleh dari citra penginderaan jauh. Semua informasi itu diproses dengan menggunakan komputer yang kemudian dapat dikombinasikan menjadi informasi yang diinginkan. Jadi singkatnya, SIG merupakan sistem yang berfungsi untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan menyajikan segala data yang berkaitan dengan kondisi geografis suatu wilayah.

Komponen-Komponen SIG

SIG dibentuk oleh komponen-komponen yang saling terkait. Terdapat tiga komponen penting dalam SIG yaitu:

### **1. Perangkat Keras (Hardware)**

Perangkat Keras ini berupa perlengkapan yang mendukung kerja SIG, seperti CPU, monitor, printer, digitizer, scanner, plotter, CD rom, VDU, dan flash disk. Bagian-bagian perangkat keras beserta fungsinya yaitu:

a. CPU (Central Processing Unit): perangkat utama komputer untuk pemrosesan semua instruksi dan program

b. VDU (Visual Display Unit): komponen yang digunakan sebagai layar monitor untuk menampilkan hasil pemrosesan CPU

c. Disk drive: bagian CPU untuk menghidupkan suatu program

d. Tape drive: bagian dari CPU yang menyimpan data hasil pemrosesan

e. Digitizer: alat untuk mengubah data teristris menjadi data digital (digitasi)

f. Printer: alat untuk mencetak data maupun peta dalam ukuran relatif kecil

g. Plotter: berfungsi seperti printer, digunakan untuk mencetak peta tetapi keluarannya lebih lebar.

2. Perangkat lunak (Software)

Perangkat lunak (Software), yaitu komponen SIG yang berupa program-program pendukung kerja SIG seperti input data, proses data, dan output data. Contoh perangkat lunak dari SIG adalah program kerja seperti Q-GIS, ArchView, dan ArcGis.

3. Manusia (User/Brainware)

Manusia sebagai pengguna (brainware), yaitu pelaksana yang bertanggung jawab dalam pengumpulan, proses, analisis, dan publikasi data geografis. Komponen brainware-lah yang mengolah data hasil lapangan untuk selanjutnya diproses atau di-digitasi menjadi sebuah peta yang dapat digunakan untuk keperluan tertentu sesuai dengan fungsinya.

Tahapan-Tahapan Kerja SIG

Sebagai sebuah sistem, tahapan kerja SIG meliputi :

1. Tahap Masukan (Input)

Tahap pertama dalam tahapan kerja SIG adalah tahap masukan (input). Tahapan input ini terdiri dari sumber data dan proses memasukkan data.

a. Sumber Data

Sobat, kita harus menyiapkan dulu data-data yang akan di-input di sistem SIG. Data-data tersebut bersumber dari:

- Data penginderaan jauh seperti citra, baik citra foto maupun citra nonfoto, data foto udara, dan citra satelit.

- Data teristris atau data dari lapangan seperti data pH tanah, salinitas air, curah hujan, persebaran penduduk, data pasien positif Covid, dan lain sebagainya. Data teristris ini bisa disajikan dalam bentuk peta, tabel, grafik, atau hasil perhitungan saja.

- Data peta biasanya sudah dalam bentuk peta digital. Ada data spasial sungai, jalan, tata guna lahan, dan lain sebagianya. Kalian tinggal input saja sesuai dengan keperluan pembuatan.

b. Proses Pemasukan Data

Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, langsung saja dimasukkan ke dalam aplikasi SIG. Ada dua jenis data yang bisa di-input dalam SIG yaitu:

- Data Spasial

Data spasial adalah data atau informasi yang memiliki referensi atau koordinat geografis. Cara memasukkan data spasial ke dalam sistem SIG dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu digitasi dan penyiaman (scanning).

- Data Atribut

Data atribut adalah data yang memberikan penjelasan mengenai setiap objek, fenomena, atau informasi yang ada di permukaan bumi. Data atribut suatu objek dapat berupa data kualitatif dan kuantitatif.

Data kualitatif adalah data hasil pengamatan yang dinyatakan dalam bentuk deskriptif yang diperoleh dari pengisian angket, wawancara, dan tanya jawab. Data kualitatif contohnya peta tata guna lahan, seperti data permukiman, sawah, kawasan industri, tegalan dan lain sebagainya

Sedangkan data kuantitatif adalah data hasil pengamatan yang dinyatakan dalam bilangan. Data kuantitatif berfungsi untuk memperlihatkan perbedaan nilai objek

### **3. Tahap Pengolahan**

Setelah kita mengumpulkan data-data dari berbagai sumber dan data tersebut sudah kita input pada SIG, barulah kita memulai tahap pengolahan data. Tahap pengolahan data ini meliputi manipulasi dan analisis data seperti membuat basis data baru, menghapus basis data, mengedit data, mengisi dan menyisipkan data kedalam tabel.

### **4. Tahap Keluaran (Output)**

Nah, Sobat. Kalau peta rupa bumi kalian sudah selesai, maka kalian bisa langsung menyajikannya. Penyajian data SIG dapat dilakukan dalam tiga bentuk, yaitu hardcopy, softcopy, dan bentuk elektronik (bentuk biner).

Berikut contoh hasil akhir dari tahapan kerja SIG dari digitasi Kecamatan Balongpanggang Gresik

## **Analisis Data Sistem Informasi Geografis**

Kita bahas lebih lanjut mengenai analisis SIG. Analisis SIG dapat dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan kebutuhan pengguna data seperti analisis klasifikasi, overlay, networking, buffering, dan tiga dimensi. Kita jabarkan satu persatu analisisnya.

### **1. Analisis Klasifikasi**

Analisis klasifikasi adalah suatu proses mengelompokkan data keruangan (spasial). Contohnya dalam klasifikasi pola tata guna lahan untuk permukiman, pertanian, perkebunan, atau hutan berdasarkan analisis data.

### **2. Analisis Overlay**

Analisis overlay adalah proses untuk menganalisis dan mengintegrasikan (tumpang tindih) dua atau lebih data keruangan yang berbeda. Contohnya  dalam analisis daerah rawan erosi dengan menggabungkan data ketinggian, jenis tanah dan kadar air

### **3. Analisis Networking**

Analisis ini bertitik tolak pada jaringan yang terdiri dari garis-garis dan titik-titik yang saling terhubung. Analisis networking seringkali dipakai dalam sistem jaringan telepon, kabel listrik, pipa minyak atau gas, maupun pipa air minum atau saluran pembuangan.

### **4. Analisis Buffering**

Analisis ini menghasilkan penyangga berbentuk lingkaran atau poligon yang meliputi suatu objek sebagai pusatnya. Dengan menggunakan analisis buffering, kalian bisa mengetahui berapa parameter objek dan luas wilayahnya.

### **5. Analisis Tiga Dimensi**

Analisis ini digunakan untuk memudahkan pemahaman karena data divisualisasikan dalam bentuk tiga dimensi. Penerapannya bisa digunakan untuk menganalisis daerah yang rawan terkena bencana.

## **Fungsi Sistem Informasi Geografis**

SIG memiliki banyak sekali manfaat, diantaranya yaitu:

### **1. SIG untuk Inventarisasi Sumber Daya Alam**

Singkatnya, manfaat SIG untuk inventarisasi Sumber Daya Alam (SDA) adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui persebaran berbagai SDA, misalnya minyak bumi, batubara, emas, besi, dan barang tambang lainnya.  
- Untuk mengetahui kawasan lahan potensial dan lahan kritis.  
- Untuk mengetahui kawasan lahan pertanian dan perkebunan.  
- Untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan.  
- Untuk memantau daerah pasang surut guna mengembangkan lokasi pertanian atau kepentingan lain.  
- Untuk memetakan kesuburan tanah yang diperlukan dalam usaha pertanian.

### **2. SIG untuk Perencanaan Pembangunan**

Perencanaan pembangunan dengan memanfaatkan SIG dapat dilakukan melalui analisis peta-peta tematik. Dengan analisis ini, kita dapat mengetahui kemampuan lahan. Sebagai contoh, perencanaan pembangunan terminal bus dapat memanfaatkan peta jaringan jalan, peta tata guna lahan, peta kepadatan penduduk, peta trayek angkutan, maupun peta harga tanah.

### **3. SIG untuk Perencanaan Ruang**

SIG bermanfaat sekali untuk perencanaan suatu wilayah. Pendataan dan pengembangan pusat-pusat pertumbuhan dan pembangunan menggunakan SIG. SIG juga digunakan untuk mengetahui persebaran penduduk. Persebaran penggunaan lahan, baik untuk pengembangan permukiman penduduk, kawasan industri, sekolah, maupun rumah sakit, seluruhnya juga menggunakan SIG.

### **4. SIG untuk Perencanaan Transportasi**

Dalam bidang transportasi, pemetaan SIG digunakan untuk inventarisasi jaringan transportasi publik, kesesuaian rute alternatif, perencanaan perluasan sistem jaringan jalan, serta analisis kawasan rawan kemacetan dan kecelakaan.

### **5. SIG untuk Mitigasi Bencana**

SIG dalam mitigasi bencana dapat digunakan untuk menentukan wilayah yang menjadi prioritas utama penanggulangan bencana. SIG juga digunakan untuk mengidentifikasi sumber bencana, menentukan lokasi sebagai tempat evakuasi, mengidentifikasi luas area yang terkena bencana, dan lain sebagainya.

**3. Penginderaan Jauh**

## Pengertian Penginderaan Jauh

Penginderaan jarak jauh adalah pengukuran atau akuisisi data suatu objek atau fenomena oleh sebuah alat yang tidak secara fisik melakukan kontak dengan objek tersebut atau dari jarak jauh, misalnya dari pesawat, pesawat luar angkasa, satelit, dan kapal. Contoh Penginderaan jauh antara lain satelit pengamatan bumi, satelit cuaca, memonitor janin dengan ultrasonik, dan wahana luar angkasa yang memantau planet dari orbit.

Dalam mempelajari lebih dalam mengenai pengindraan jauh, Grameds dapat membaca buku Pengindraan Jauh Metode Analisis Dan Interpretasi Citra Satelit + cd oleh Indrato di bawah ini.

Inderaja berasal dari bahasa Inggris remote sensing, bahasa Prancis télédétection, bahasa Jerman Fernerkundung, bahasa Portugis sensoriamento remota, bahasa Spanyol perception remote, dan bahasa Rusia distantionaya. Pada masa modern, istilah penginderaan jauh mengacu kepada teknik yang melibatkan instrumen pada pesawat atau pesawat luar angkasa dan dibedakan dengan Penginderaan lainnya seperti penginderaan medis atau fotogrametri. Walaupun semua hal yang berhubungan dengan astronomi sebenarnya adalah penerapan dari penginderaan jauh (Penginderaan jauh yang intensif), istilah Penginderaan jauh umumnya lebih kepada yang berhubungan dengan terestrial dan pengamatan cuaca. Berikut ini Penginderaan Jauh Menurut Para Ahli:

### American Society of Photogrammetry

Penginderaan jauh merupakan pengukuran atau perolehan informasi dari beberapa sifat objek atau fenomena dengan menggunakan alat perekam yang secara fisik tidak terjadi kontak langsung dengan objek atau fenomena yang dikaji.

### Avery

Penginderaan jauh merupakan upaya untuk memperoleh, menunjukkan (mengidentifikasi), dan menganalisis objek dengan sensor pada posisi pengamatan daerah kajian.

### Campbell

Penginderaan jauh adalah ilmu untuk mendapatkan informasi mengenai permukaan bumi, seperti lahan dan air, dari citra yang diperoleh dari jarak jauh.

### Colwell

Penginderaan jauh adalah suatu pengukuran atau perolehan data pada objek di permukaan bumi dari satelit atau instrumen lain di atas atau jauh dari objek yang diindera.

### Curran

Penginderaan jauh adalah penggunaan sensor radiasi elektromagnetik untuk merekam gambar lingkungan bumi yang dapat diinterpretasikan sehingga menghasilkan informasi yang berguna.

### Lillesand dan Kiefer

Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang objek, wilayah, atau gejala dengan cara menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap objek, wilayah, atau gejala yang dikaji.

## Komponen-Komponen Penginderaan Jauh

Sistem Dalam Penginderaan Jauh menggunakan tenaga matahari sistem pasif yang menggunakan pancaran cahaya, dan hanya dapat beroperasi pada siang hari saat cuaca cerah. Penginderaan jauh sistem pasif yang menggunakan tenaga pancaran tenaga thermal, dapat beroperasi pada siang maupun malam hari.

Citra mudah penggunaannya pada saat perbedaan suhu antara tiap objek cukup besar. Kelemahan penginderaan jauh sistem ini adalah resolusi spasialnya semakin kasar karena panjang gelombangnya semakin besar. Penginderaan jauh dengan menggunakan sumber tenaga buatan disebut penginderaan jauh sistem aktif.

Penginderaan sistem aktif sengaja dibuat dan dipancarkan dari sensor yang kemudian dipantulkan kembali ke sensor tersebut untuk direkam. Pada umumnya sistem ini menggunakan gelombang mikro, tapi dapat juga menggunakan spektrum tampak, dengan sumber tenaga buatan berupa laser. Penginderaan jauh yang menggunakan Matahari sebagai tenaga alamiah disebut penginderaan jauh sistem pasif, sedangkan yang menggunakan sumber tenaga lain (buatan) disebut penginderaan jauh sistem aktif.

Tenaga elektromagnetik pada penginderaan jauh sistem pasif dan sistem aktif untuk sampai di alat sensor dipengaruhi oleh atmosfer. Atmosfer mempengaruhi tenaga elektromagnetik yaitu bersifat selektif terhadap panjang gelombang, karena itu timbul istilah “Jendela atmosfer”, yaitu bagian spektrum elektromagnetik yang dapat mencapai bumi. Adapun jendela atmosfer yang sering digunakan dalam penginderaan jauh adalah spektrum tampak yang memiliki panjang gelombang 0,4 mikrometer hingga 0,7 mikrometer.

Jadi kalau Anda perhatikan tabel tadi, spektrum elektromagnetik merupakan spektrum yang sangat luas, hanya sebagian kecil saja yang dapat digunakan dalam penginderaan jauh, itulah sebabnya atmosfer disebut bersifat selektif terhadap panjang gelombang. Hal ini karena sebagian gelombang elektromagnetik mengalami hambatan yang disebabkan oleh butir butir yang ada di atmosfer, seperti debu, uap air, dan gas.

Agar lebih memahami, Grameds dapat membaca Ensiklopedia Geografi: Penginderaan Jauh yang menjelaskan lebih detail mengenai penginderaan jauh ini.