Apa Itu Sistem Maklumat Geografi (GIS)

GIS adalah satu sistem maklumat yang boleh menyimpan, memapar, menganalisis, dan memanipulasi data yang berkaitan dengan data reruang (spatial data). Sejak ia mula digunakan secara manual pada tahun 1960-an, sistem ini telah mengalami beberapa siri penambahbaikan. Dengan pembaharuan dalam teknologi komputer dan Internet, sistem ini telah menjadi semakin penting dan berguna khususnya mereka yang menggunapakai data reruang seperti penggunaan peta untuk analisis kependudukan, kegunaan tanah , ramalan iklim, pengurusan hutan , lalulintas dan sebagainya. .

Keupayaan sistem ini tidak terhad kepada pemaparan peta digital sahaja sebaliknya ia boleh melakukan kerja-kerja analisis. Sebagai contoh, pemaparan lokasi monumen bersejarah di sekitar Tanjong Malim yang dibina sebelum tahun 1980an memerlukan tiga analisis iaitu: i) kawasan-kawasan bersejarah di Malaysia; ii) kawasan Negeri Perak dan Tanjong Malim; dan iii) taburan monumen bersejarah yang dibina sebelum tahun 1980an. Penggabungan ketiga-tiga analisis tersebut akan menghasilkan paparan yang dikehendaki di mana lokasi monumen terpilih mempunyai titik koordinat sebenar di atas muka bumi. Ini bermakna kebolehpercayaan penggunaan GIS adalah ketepatan dalam analisis. Bagaimana pun, ketepatan sesuatu analisis bergantung kepada ketepatan data yang dimasukkan ke dalam sistem.

Kegunaan GIS

GIS bukanlah satu sistem yang digunakan untuk kerja-kerja pemetaan sahaja malah telah perluaskan kegunaannya termasuk: i) menganalisis data atribut dan data reruang; ii) mengenal pasti corak tingkah laku; dan iii) memaparkan hasil analisis Kedudukan yang dipaparkan dalam sistem ini mempunyai rujukan tempat yang tepat di atas muka bumi. Aplikasi GIS juga boleh diguna pakai dalam pelbagai bidang termasuk pengajian sosial, penelidikan sains, pendidikan perniagaan dan pemasaran, matematik, pengukuran dan pendidikan kesihatan dan jasmani Antara projek yang telah mengaplikasi GIS termasuk

DO NOT COPY

mengenalpasti taburan tanah wakaf di Semenanjung Malaysia; pengurusan tanah hutan; pengkajian sejarah; dan pengenalpastian taburan penyakit berjangkit. Dengan menggunakan fungsi analisis, aplikasi GIS dapat memaparkan taburan yang dikehendaki pengguna yang berkaitan.

Pembangunan model aplikasi GIS menggunapakai beberapa jenis prosedur analisis, Seorang pakar GIS telah mengklasifikasikan prosedur analisis GIS kepada tiga jenis: i) penyimpanan dan perolehan semula; ii) pencarian corak sesuatu data; dan iii) pembangunan model yang boleh berfungsi untuk meramal kedudukan tepat sesuatu keputusan kajian.

Contohnya, analisis mengenai penentuan penempatan untuk pembangunan sesebuah pangsapuri mewah yang lengkap dengan pasar raya super di mana analisis boleh dilakukan dengan menggunakan pembolehubah-pembolehubah seperti jumlah penduduk sesebuah kawasan dan kawasan sekitamya; kebolehsampaiannya; dan pembangunan kawasan sekitar. Setiap analisis adalah berdasarkan satu pembolehubah yang disimpan dalam bentuk lapisan. Lapisan ini kemudiannya disusun secara bertindih. Kemudian analisis dilakukan bagi menentukan kawasan yang paling sesuai untuk pembangunan yang dimaksudkan.

Kaedah Penggunaan GIS

Langkah-Iangkah yang boleh diambil untuk membangunkan GIS ialah:

Langkah 1: mendapatkan data seperti peta topografi, imej satelit dan peta daripada buku; Data-data ini terdiri daripada data reruang dan data atribut.

Langkah 2: merekabentuk pengkalan data sebelum dibina; Langkah ini amat penting kerana keupayaan analisis bergantung kepada rekabentuk pengkalan data yang disediakan - jika analisis dijalankan ke atas data yang tidak terkandung dalam pengkalan data bererti analisis tidak akan dapat dilakukan.

Langkah 3: Memasukkan data ke dalam sistem yang sudah tersedia; Setelah semua data dimasukkan dan disimpan dalarn pengkalan data maka analisis boleh dilakukan - analisis bergantung kepada kehendak

DO NOT COPY

pengguna; PerIu di-ingat, keupayaan aplikasi dalam menjalankan analisis bergantung kepada rekabentuk awal pengkalan yang dibina, Data GIS yang telah dibangunkan boleh dikemaskini dengan lebih mudah dan cepat. Ini kerana pencarian sesuatu data boleh dilakukan dengan cepat dan pengemaskinian data tersebut juga boleh dilakukan dengan mudah,

Pendedahan penggunaan GIS kepada para peserta kursus di INSTUN amat berguna kerana dapat menjadikan mereka lebih kreatif dalam mencari penyelesaian masalah-masalah kerja yang timbul semasa menjalankan tugasan seharian.

Kelemahan GIS

Dua kelemahan GIS adalah:

i) Data kurang tepat: Data adalah komponen penting dalam aplikasi GIS. Kesilapan dalam mengisi data sama ada data reruang ataupun data atribut boleh menyebabkan hasilan analisis yang salah. Seterusnya,jika sesuatu keputusan dibuat berdasarkan analisis yang salah bererti pihak yang bergantung kepada analisis tersebut akan mengalami kerugian besar; dan

ii) Kos yang tinggi: Pelaksanaan projek GIS memerlukan sumber kewangan yang besar. Biasanya, 70-80 peratus daripada keseluruhan perbelanjaaan pelaksanaan digunakan bagi kos pembangunan data Walaubagaimanapun prasarana bagi model GIS ini telahpun dimilikki oleh INSTUN.

Komponen-komponen dalam GIS

Komponen-komponen penting GIS iaitu perkakasan, perisian, prosedur, data, manusia, dan kemahiran:

Perkakasan

Perkakasan adalah komponen-komponen komputer yang diperlukan untuk menjalankan aktiviti aktiviti pembinaan projek GIS. Aktiviti-

DO NOT COPY

aktiviti merujuk kepada aktiviti awal seperti mengumpul data hingga kepada aktiviti menganalisis data. Data reruang boleh didapati dalam bentuk digital atau peta kertas. Jika data tersebut diperolehi daripada peta kertas bermakna mesin pengimbas diperlukan untuk menukar peta tersebut kepada bentuk digital. Komponen-komponen perkakasan yang lain termasuklah unit pemprosesan pusat; ingatan capaian rawak yang tinggi (512MB); cakera liut berkapasiti besar (40GB); tetikus; papan kekunci; dan skrin komputer yang besar (17 inci).

Perisian

Perisian adalah tulang belakang pembinaan projek GIS. Perisian-perisian terdahulu tidak mempunyai keupayaan sepertimana perisian hari ini. Perisian-perisian GIS kini dilengkapi pelbagai fungsi analisis dan pemaparan data yang mempunyai format yang berlainan, selain integrasi antara perisian juga boleh dilakukan. Antara perisian yang terdapat di pasaran kini termasuk ArcGIS; Geomatics; Geographic Resources Analysis Support System (GRASS); MapInfo Professional; dan ArcExplorer .

Data

GIS menggunakan dua jenis data iaitu: i) Data reruang; dan ii) Data atribut. Data reruang adalah maklumat berkaitan dengan titik rujukan dalam peta. Titik ini mempunyai koordinat sebenar di atas muka bumi. Contohnya, kedudukan INSTUN di muka bumi ialah xy. Dengan itu, kedudukan yang sama akan dimasukkan ke dalam GIS. Terdapat dua jenis data reruang iaitu: a) data reruang raster; dan b) data reruang vektor. Data reruang raster adalah data imej berbentuk sel segiempat misalnya, gambar foto ataupun imej satelit. Sekiranya gambar atau imej ini dibesarkan, nilainya akan berkurang. Data vektor adalah data yang sangat tepat. Kedudukan sesuatu objek yang digambarkan oleh sama ada titik-titik, garisan, atau poligon yang tepat. Setiap titik yang diwakili dalam sesuatu garisan mempunyai nilai koordinat x dan y yang boleh dileraikan kepada nilai bit terakhir dihadkan dalam sesebuah komputer . Nilai garisan ini tetap sama walaupun dipanjangkan atau dipendekkan.

DO NOT COPY

Jika kedua-dua jenis data tersebut digabungkan, ia akan memaparkan peta dalam keadaan yang lebih menarik. Selain dari itu, sumber data juga penting dalam pembangunan projek GIS. Terdapat tiga jenis sumber data utama iaitu peta digital, peta kertas, dan imej satelit. Format ketiga tiga jenis data ini perlu diselaraskan sebelum boleh digunakan.

Manusia

Komponen ini terdiri daripada dua kategori utama iaitu: i) Pembangun; dan ii) Pengguna. Pembangun adalah individu yang mahir dalam mengendalikan perisian GIS; dan pengguna adalah individu yang kurang mahir dalam GIS tetapi boleh memahami apa yang dipaparkan oleh perisian GIS.

Teknologi Terkini

Google telah melancarkan satu aplikasi yang membolehkan seseorang melayari dunia dengan menggunakan aplikasi GoogleEarth. Aplikasi ini menggabungkan imej satelit, peta GIS, dan keupayaan CARl Google (GoogleEarth). Pengguna hanya perlu memuat turun perisian tersebut lebih dahulu dan melancarkan terus perisian tersebut. Sambungan kepada Internet adalah perlu bagi melancarkan perisian ini.

RUMUSAN

Aplikasi GIS mempunyai pelbagai potensi antaranya, boleh merangsang peserta kursus untuk mengetahui sesuatu topik/masalah secara kritis dan kreatif; dan juga boleh meningkatkan tahap kemahiran vokasional seseorang individu. Di negara maju, pelajar universiti dan pensyarah bekerjasama dalam membangunkan model GIS di mana faedahnya dapat dinikmati oleh masyarakat setempat. Ini boleh dicontohi oleh INSTUN. GIS memberi kesedaran kepada kita peri pentingnya perkembangan teknologi maklumat dimasa kini dan supaya tidak ketinggalan jauh dari Negara-negara maju yang lain. (memang ketinggalan pun).

Sekian.tq.

DO NOT COPY