

GEOINFORMATIKA

Pengantar Geoinformatika dan Aplikasinya

GEOINFORMATIKA

- Sub-bidang pada kajian ilmu spasial yang termuda (muncul paling akhir/paling baru),
- GIS (1968) → Geomatika (1981) → Geoinformatika (2000)
- Kenapa Geoinformatika muncul paling akhir?

GEOINFORMATIKA

- Kompetisi eksplorasi sumber daya mineral (SDMin) yang semakin tinggi.
- Berlomba-lomba menemukan deposit SDMin dengan cara yang seramah mungkin terhadap lingkungan.
- Membutuhkan *tools/alat* untuk mengolah data dalam jumlah banyak dan dalam berbagai jenis data → integrasi berbagai macam data untuk diolah menjadi informasi.
- Teknologi informasi menjadi solusi → semakin meningkatnya performa komputer & majunya metode-metode terkait Informatika/Ilmu komputer.

GEOINFORMATIKA - Definisi

- Merupakan bidang kajian ilmu spasial yang merupakan irisan dari ilmu sistem informasi dan ilmu komputer (beserta seluruh infrastrukturnya) dengan ilmu bumi, untuk memecahkan permasalahan kebumian yang semakin kompleks (jumlah dan ukuran data semakin besar).
- Menurut Ehlers (2008), Geoinformatika adalah ilmu dengan kajian yang komprehensif, mulai dari akuisisi data geospasial dan penyimpanan data, pemodelan dan presentasi dari informasi geospasial, analisis dan perencanaan spasial, dan pengembangan algoritme dan sistem database geospasial.

GEOINFORMATIKA - Definisi

“The science and technology of collecting, storing, analyzing, modelling, and serving of knowledge of complex geospatial data through the power of computer and information technology”

GEOINFORMATIKA

- Tiga *task*/tugas utama Geoinformatika :
 - Pengembangan dan manajemen basis data geospasial,
 - Analisis dan permodelan komputasional dari basis data geospasial,
 - Pengembangan dan integrasi teknologi informasi dan perangkat lunak untuk kedua tugas di atas.
- Terkait dengan data geospasial → sebagai objek utama.
- *Geographical Information System* dan *Spatial-based Decision Support System*

GEOINFORMATIKA

- Elemen kunci Geoinformatika :
 - *Partnership* yang erat antara *domain expert* (*geoscientist*) dengan *computer scientist*,
 - Menghasilkan dan menjalankan bidang keilmuan yang lebih baik (dan lebih banyak),
 - *End products* yang betul-betul dibutuhkan dan digunakan oleh komunitas,
 - Saling menghargai hasil karya satu sama lain (*scientific respect*),
 - Data dan informasi yang mudah digunakan dan mudah dicari, basis data yang terus menerus berevolusi,

GEOINFORMATIKA

- Elemen kunci Geoinformatika (lanjutan) :
 - Produk yang *user friendly* dan independen,
 - Memfasilitasi integrasi data,
 - Membuat terobosan pada bidang infrastruktur berbasis IT terkait data geospasial (visualisasi data yang baik, 3D model, model komputasi, dll.),
 - Diseminasi ilmu secara demokratis, terutama pada bidang riset dan pendidikan *geoscience*.

GEOINFORMATIKA

- Selayang pandang kondisi beberapa SDMin di Indonesia (2019) :
 - Tembaga : 2,76 miliar ton
 - Nikel : 3,57 miliar ton
 - Besi : 3 miliar ton
 - Bauksit : 2,4 miliar ton
 - Emas : 1132 ton
 - Perak : 171499 ton
 - Timah : 1,5 juta ton
- Batubara (2017) : 125 miliar ton (25 miliar ton cadangan)
- Batubara (2019) : 166 miliar ton (37 miliar ton cadangan)

GEOINFORMATIKA

Apa yang menyebabkan jumlah sumberdaya dan cadangan batubara meningkat dari tahun 2017 ke 2019?

GEOINFORMATIKA

- Sumberdaya → endapan mineral yang diharapkan dapat dimanfaatkan secara nyata.
 - **Inferred resources** → estimasi dengan tingkat kepercayaan rendah. Didapatkan dari bukti-bukti secara geologi, tetapi tidak dilakukan verifikasi secara lanjut (jumlah, kadar, dll.). Bersifat perkiraan.
 - **Indicated resources** → estimasi dengan tingkat kepercayaan wajar. Didapatkan dari bukti secara geologi dan tindakan eksplorasi secara sampling, sudah cukup untuk menentukan kemenerusan (continuity) dari SDMin tersebut.
 - **Measured resources** → estimasi dengan tingkat kepercayaan tinggi. Didapatkan dari bukti secara geologi, tindakan eksplorasi yang lebih lengkap dan rinci (sampling lebih banyak dan metode lengkap) sehingga kadar dan kemenerusan SDMin bisa diukur dengan lebih akurat.

GEOINFORMATIKA

- Cadangan → bagian dari measured resources yang dapat ditambang secara ekonomis. Termasuk diluted material (material terdilusi) / material hilang.
 - **Probable reserves** → sudah dilakukan eksplorasi lanjut dengan hasil minimal 50% dari jumlah probable reserves dapat ditambang secara ekonomis.
 - **Proven reserves** → sudah dilakukan eksplorasi lanjut dengan hasil minimal 90% dari jumlah proven reserves dapat ditambang secara ekonomis.
- Eksplorasi lanjut → pertimbangan dan modifikasi mengenai asumsi faktor-faktor yang realistis mengenai penambangan, metalurgi, ekonomi, pemasaran, hukum, lingkungan, sosial dan pemerintahan.

GEOINFORMATIKA

- Penentuan besar jumlah sumberdaya dan cadangan merupakan kegiatan eksplorasi yang beresiko tinggi.
- Dalam artian : menggunakan banyak biaya, menggunakan banyak alat berteknologi tinggi, menggunakan banyak tenaga ahli, memakan banyak waktu, membutuhkan metode yang kompleks.
- Geoinformatika diharapkan mampu berperan dalam menekan resiko kegiatan eksplorasi tersebut.