

**KONSEPSI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SPASIAL (*SPATIAL DECISION SUPPORT SYSTEM*) UNTUK BIDANG PENDIDIKAN BERBASIS JARINGAN DATA SPASIAL NASIONAL DALAM RANGKA PERENCANAAN PEMBANGUNAN PENDIDIKAN NASIONAL SECARA BERKLANJUTAN**  
Aa Zezen Zaenal Abidin

Jurusan Teknik Informatika, STMIK Subang  
Jl. Marsinu No. 5 - Subang, Tlp. 0206-417853 Fax. 0206-411873  
E-mail: [zezen2008@yahoo.com](mailto:zezen2008@yahoo.com)

**ABSTRAKSI**

*Penentuan keputusan senantiasa tidak terlepas dari ruang. Ruang atau spasial merupakan variabel yang ada dalam pembangunan pendidikan. Pemerataan pendidikan tidak terlepas dari ruang. Pemetaan zona pendidikan juga tidak terlepas dari ruang (spatial). Perencanaan pendidikan berkelanjutan membutuhkan variabel ruang. Dilakukan studi pustaka dan konsepsi sistem spasial. Dengan sudah dimilikinya Sistem Informasi Spasial Nasional dan Infrastruktur Data Spasial Nasional semestinya bisa digunakan untuk pemetaan dan perencanaan pendidikan nasional secara berkelanjutan.*

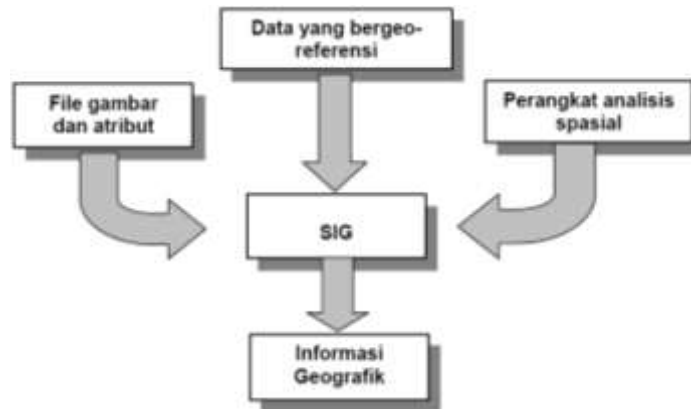
**Kata Kunci:** *SPKS, Spatian Decision Support Syatem, ISSN,ISDN*

**PENDAHULUAN**

Beberapa Definisi SIG menurut para pakar dalam aini(2007), sebagai berikut:

- Kang-Tsung Chang (2002), mendefinisikan SIG sebagai : *is an a computer system for capturing, storing, querying, analyzing, and displaying geographic data.*
- Arronoff (1989), mendefinisikan SIG sebagai suatu sitem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali),manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi Arronoff(1989).
- Menurut Gistut (1994), SIG adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan yaitu data spasial perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi Gistut (1994)
- (Burrough,1986) mendefinisikan SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukan, menyimpanmengelola, menganalisis dan mengaktifkan kembali data yang mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan.

Dalam Aziz(2005) SIG di jawa barat sudah dimulai sejak tahun 2000. Sistem Informasi Geografis menurut rais dalam aini(2007) pertama kali diperkenalkan di indonesia pada tahun 1972. Menurut Tom dalam Aziz(2005) komponen pembentuk GIS diperlihatkan dalam Gambar 1. Sedangkan GIS dengan output untuk pendukung keputusan disampaikan purwanto(2011) dalam Gambar 2, teknologi terkait GIS dalam Gambar 3.

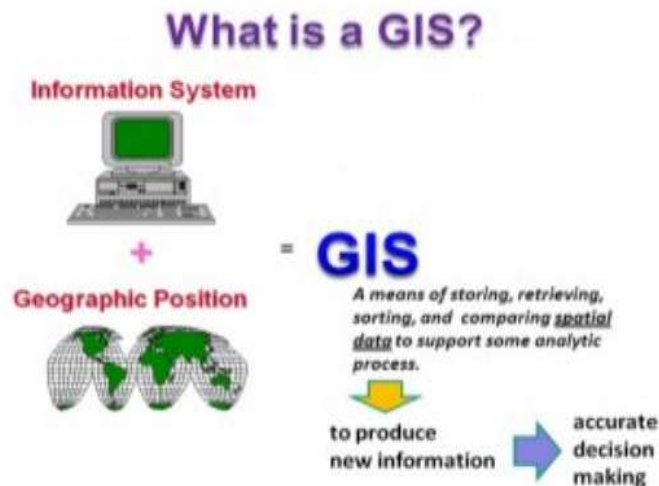


Gambar 1 Komponen pembentuk SIG

## TINJAUAN PUSTAKA DAN KONSEPSI

### **Spatial Decision Support System, sudah ada riset terkait:**

Menurut Densham and Goodchild, dalam Boloye dkk., (2010) SPKS sebagai sebuah sistem berbasis komputer untuk menangani keputusan spasial dalam sistem informasi geografis berbasis analisis spasial, analisis pemetaan, penyelesaian permasalahan spasial. SPKS atau SDSS untuk perencanaan pendidikan dan kesehatan dalam Ghosh dkk.(2002) dilakukan untuk distrik Ranci yang memiliki luas daerah 362 kilo meter persegi, dan jumlah populasi penduduk 2783577 orang, flowchartsistem disampaikan dalam Gambar 4.

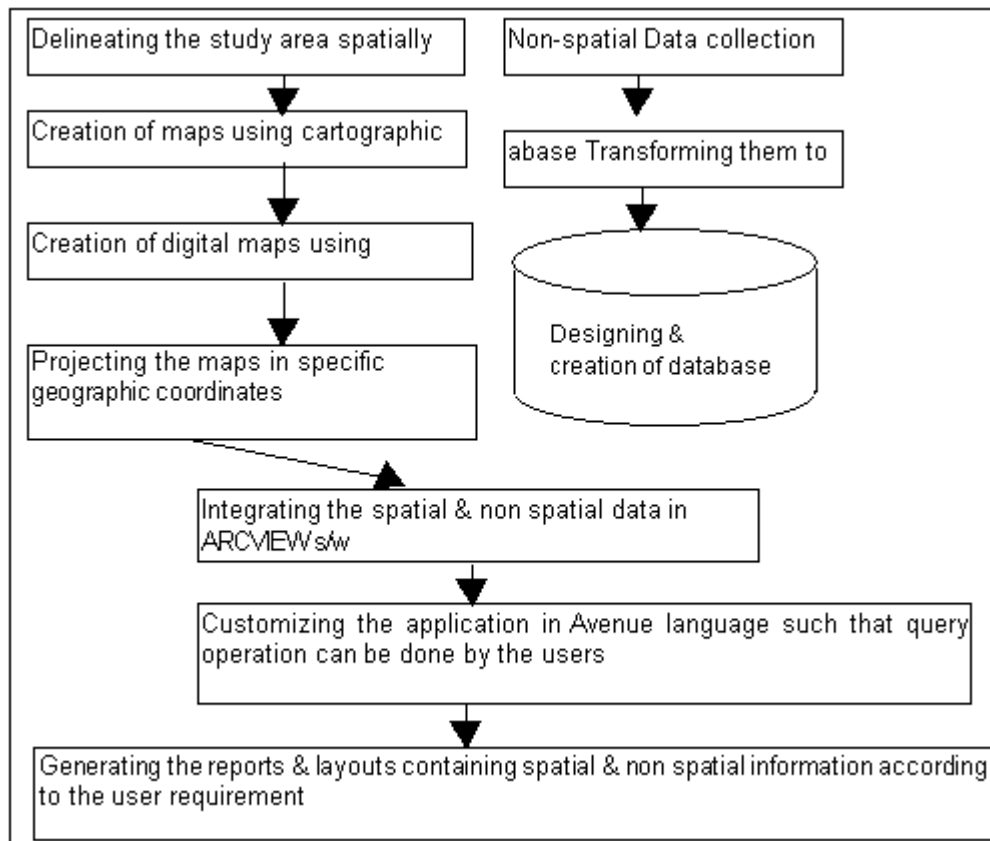


Sumber: Ron Brigg, ESRI dan modifikasi

Gambar 2 definisi GIS menuju SDSS (menurut Brigg dan ESRI dalam purwanto, 2011)

Teknologi	Peranan teknologi dalam rangka peningkatan kemampuan teknologi GIS
Data Base Management System (DBMS)	Menyimpan atribut untuk ditampilkan di GIS; Pelacakan data, penyortiran, penggabungan, penambahan, memperbarui, restrukturisasi, terkait table dan field-field.
Computer Aided Design (CAD)	Memperluas geometri data 2D menjadi data GIS 3D. Kemampuan dalam rendering.
Land Information System (LIS)	Memperluas kemampuan GIS untuk survei tanah dan perekamannya dalam aspek legal/hukum, administrasi dan untuk tujuan perencanaan dan pembangunan.
Automated Mapping/Facilities Mapping (AM/FM)	Meningkatkan fungsi GIS dalam pemetaan otomatis dan peta pemeliharaan utilitas untuk umum seperti air, drainase, gas dan listrik.
GPS	Meningkatkan akurasi lokasi dan objek; memverifikasi akurasi atribut dalam SIG; Kemampuan dalam navigasi dan tracking/pelacakan.
Remote sensing and Photogrammetry (RS/P)	Integrasi fungsi-fungsi SIG dan analisis dan hasil pengolahan data dan analisis data Sumber data Raster.
Statistical Software (SS)	Integrasi GIS dan prosedur statistik.
Spatial Decision Support Systems (SDSS)	Memperluas fungsi GIS untuk pengambilan keputusan.
SES (Spatial Expert Systems)	Mengintegrasikan kemampuan Expert Systems dan fungsi GIS.
PSS (Planning Support Systems)	Memperluas fungsi GIS untuk perencanaan.
Multimedia Systems (MS)	Meningkatkan visualisasi dari informasi geografi dengan penggunaan suara, video, gambar, hypertext dan hotlink.
Internet-based Systems (IS)	Meningkatkan komunikasi, berbagi data (data sharing), joint task operation dan layanan online GIS.
Groupware Systems (GW)	Mengaktifkan beberapa pengguna (multiple users) di lokasi yang berbeda untuk melakukan tugas-tugas yang terkait dengan perencanaan dan pengambilan keputusan.

Gambar 3 Teknologi terkait dengan SIG (Purwanto,2011 )



Gambar 4 Flowchart pada SPKS pendidikan dan kesehatan(Ghosh dkk., 2002)

**Pembangunan Pendidikan Berkelanjutan**

Terkait perencanaan pembangunan pendidikan, sudah ada renstra kemendikbud dengan penekanan pada 1) Perluasan dan Pemerataan Akses Pendidikan Usia Dini (PAUD) Bermutu dan Berkesetaraan Gender; (2) Perluasan dan Pemerataan Akses Pendidikan Dasar Universal Bermutu dan Berkesetaraan Gender; (3) Perluasan dan Pemerataan Akses Pendidikan Menengah Bermutu, Berkesetaraan Gender, dan Relevan dengan Kebutuhan Masyarakat; (4) Perluasan dan Pemerataan Akses Pendidikan Tinggi Bermutu, Berdaya Saing Internasional, Berkesetaraan Gender dan Relevan dengan Kebutuhan Bangsa dan Negara; (5) Perluasan dan Pemerataan Akses Pendidikan Orang Dewasa Berkelanjutan yang Berkesetaraan Gender dan Relevan dengan Kebutuhan Masyarakat; dan (6) Penguatan Tata Kelola, Sistem Pengendalian Manajemen, dan Sistem Pengawasan Intern.

NO	IKK	KONDISI AWAL (2009)	TAHUN				
			2010	2011	2012	2013	2014
401	APK PT dan PTA Usia 19-23 Thn *)	23.5%	24.8%	26.1%	27.4%	28.7%	30.0%
402	Rasio Kesetaraan Gender PT	116.7%	111.8%	107.9%	104.6%	104.5%	104.0%
403	Persentase Prodi PT Berakreditasi	69.6%	73.7%	77.8%	81.8%	85.9%	90.0%
404	Persentase Prodi PT Berakreditasi minimal B	44.4%	48.1%	51.8%	55.6%	59.3%	63.0%
405	Jumlah Prodi Berakreditasi Internasional	47	47	67	67	67	94
406	Jumlah PT 300 Terbaik Dunia Versi THES	1	1	2	2	3	3
407	Jumlah PT 500 Terbaik Dunia Versi THES	3	3	5	5	6	7
408	Jumlah PT 200 Terbaik Asia Versi THES	8	8	9	10	11	12
409	Jumlah PT Berbintang 4-5 versi QS Star	0	6	9	13	18	20
410	Jumlah PT Berbintang 1-3 versi QS Star	0	15	90	150	200	250
411	Jumlah PT Berwawasan PuP3B	11	69	127	184	242	300
412	Jumlah PT Bersertifikat ISO 17025 (atau setara)	6	9	13	17	22	27
413	Jumlah PT Anggota GDIN	363	390	418	445	473	500
414	Persentase PT Berakses E-Jurnal	23.3%	32.6%	42.0%	51.3%	60.7%	70.0%
415	Persentase Dosen S-1/Diploma Berkualifikasi S-2	57.8%	62.5%	67.5%	73.5%	79.5%	85.0%
416	Persentase Dosen Pasca Berkualifikasi S-3	56.2%	60.0%	65.0%	72.5%	80.0%	90.0%
417	Persentase Dosen PT Bersertifikat	15.4%	23.0%	36.0%	49.0%	62.0%	75.0%
418	Persentase Dosen dg Publikasi Nasional	6.0%	14.8%	23.6%	32.4%	41.2%	50.0%
419	Persentase Dosen Pasca dg Publikasi Internasional	0.7%	1.4%	2.7%	4.0%	5.7%	6.6%

Gambar 5 APK Perguruan Tinggi pada Renstra Kemendikbud

Angka Partisipasi Kasar (APK) perguruan tinggi kita untuk tahun 2014 diharapkan mencapai 30%. Sedangkan menurut Gunawan (2011) sebagai pembandingan, pada tahun 2007, APK perguruan tinggi Malaysia 32.5%, Thailand 42.7% dan Korea Selatan 91.0%). Rendahnya APK perguruan tinggi sering pula dihiasi dengan berita banyaknya sarjana yang menganggur.

**Permasalahan pendidikan kita:**

- Rendahnya APK PT dibandingkan negara-negara lain, termasuk negara tetangga
- Rendahnya publikasi ilmiah dosen
- Potensi sebagai sebuah negara besar, data sharing dimungkinkan!
- Sudah ada jejaring pendidikan nasional dengan orientasi yang hampir sama, walanya dikelola biro perencanaan kerjasama luar negeri kemudian dialihkan ke Pustekom akan tetapi tidak berlanjut.
- Ada sejumlah SMK berijin, dalam program penggalan SMK (target pemerintah 30% SMA dan 70% SMK), tenaga pengajar tidak tersedia dan atau tidak sesuai dengan jalur kompetensinya, sehingga ditinggalkan masyarakat
- Perubahan pemangku kebijakan negara, terjadi perubahan juga dalam kebijakan pendidikan.

- Relevansi yang masih rendah
- Tingkat pengangguran
- Belum adanya pemerataan guru
- Belum meratanya kualitas penyelenggaraan pendidikan
- Belum meratanya kapasitas satuan pendidikan
- Belum adanya sistem basis data spasial
- Belum signifikannya jumlah naskah publikasi
- Belum signifikannya jumlah paten
- Belum bisa mengelola sumber daya alam secara optimal

**Pertanyaan-pertanyaan yang sering muncul:**

1. Sebaiknya sekolah dimana?
2. Kapasitas sekolahnya bagaimana?
3. Jarak ke sekolah pilihan dari tempat domisili?
4. Rute sekolah pilihan dari tempat domisili?
5. Sebaiknya mendirikan sekolah dimana?
6. Dalam pendirian sekolah, Jenis sekolah apa yang cocok dan sebaiknya di daerah mana?
7. Berapa kemampuan ekonomi masyarakat sekitar untuk membiayai pendidikan?
8. Ketersedian sumber daya guru didaerahnya bagaimana?
9. Berapa dana diperlukan untuk membangun infrastruktur sekolah di tempat X?
10. Berapa APK sekolah dasar, menengah dan PT di daerah X?
11. Berapa jumlah sekolah baru diperlukan untuk daerah X?
12. Masalah riset apa yang prioritas di sebuah daerah X?
13. Publikasi apa yang sudah ada di kampus sekitar X?
14. Berapa paten yang sudah ada didaerah X?
15. Potensi paten apa yang dimungkinkan didaerah X?
16. Beasiswa bidang Y yang sesuai dengan masyarakat daerah X?
17. Berapa jumlah beasiswa daerah X untuk bidang Y?
18. Infrastruktur jalan dan jembatan menuju Sekolah X untuk menghitung kebutuhan penganggaran yang tepat?
19. Plagiarisme.
20. dst

**Menyangkut ISDN telah ada:**

- Aplikasi Sistem Informasi Spasial Nasional(SISN) dalam <http://sisn.bakosurtanal.go.id/sisn/>
- Sudah ada rencana solusi melalui:membentuk pulau-pulau geo-informasi
- Sudah ada aplikasi portal geo-spasial indonesia dalam <http://maps.ina-sdi.or.id/home/>
- Infrastruktur Data Spasial Nasional(ISDN) sudah ada mekanisme ISDN sesuai peraturan presiden no 85 tahun 2007

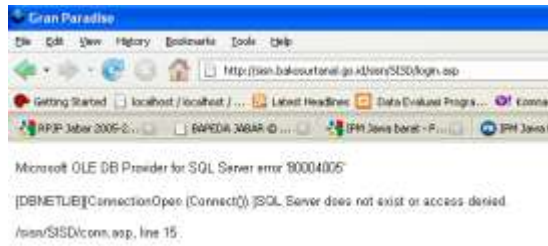
**REPRESENTASI APLIKASI SISTEM INFORMASI SPASIAL NASIONAL**



Gambar 6 Portal Sistem Informasi Spasial Nasional



Gambar 7 Tampilan SISN untuk akses SISD



Gambar 8 Error dari akses SISD



Gambar 9 Tampilan SISN untuk akses tentang kami



Gambar 10 Akses info statistik



Gambar 11 diagram alur SISN





Gambar 12 ISDN



Gambar 13 paparan kemampuan SISN

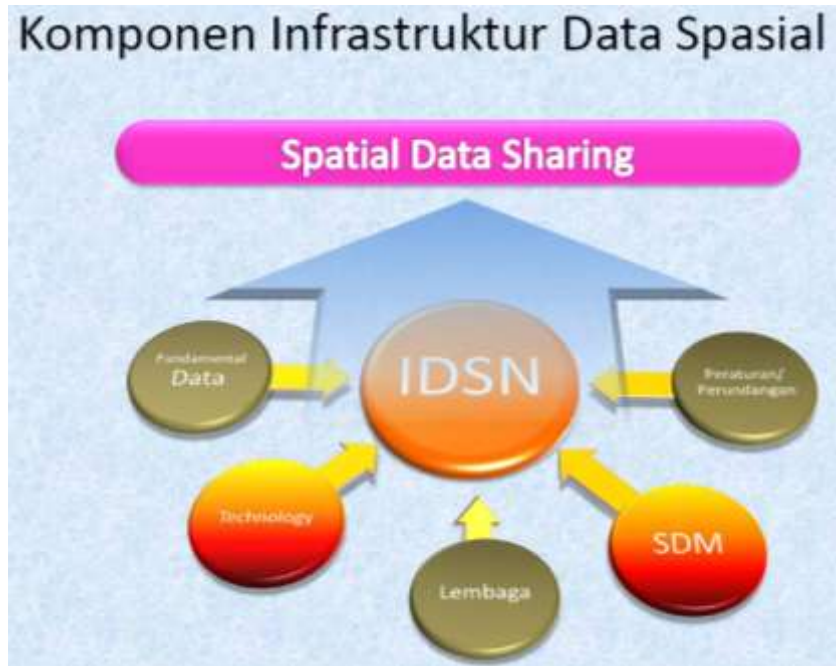


Gambar 14 Halaman situs geospasial Indonesia

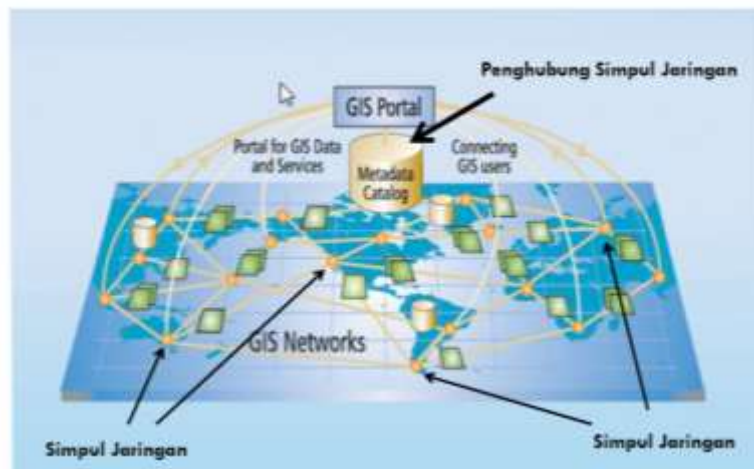
## Mengapa *Data Sharing* Penting?

- ❑ Banyak institusi/organisasi yang telah mengumpulkan dan mengelola data dan informasi spasial (geo-information) sesuai dengan kebutuhannya masing-masing  
→ membentuk pulau-pulau geo-informasi (*islands of geo-information*)
- ❑ Tidak ada satu organisasi/institusi manapun yang memiliki data lengkap untuk keperluan pengambilan keputusan dan aktivitas pemerintahan  
→ *data sharing* merupakan sebuah keharusan.
- ❑ Diperlukan teknologi, kebijakan, SDM yang tepat agar dapat terjadi data sharing untuk mendukung berbagai aktivitas pemerintahan  
→ *Infrastruktur Data Spasial (IDS)*.

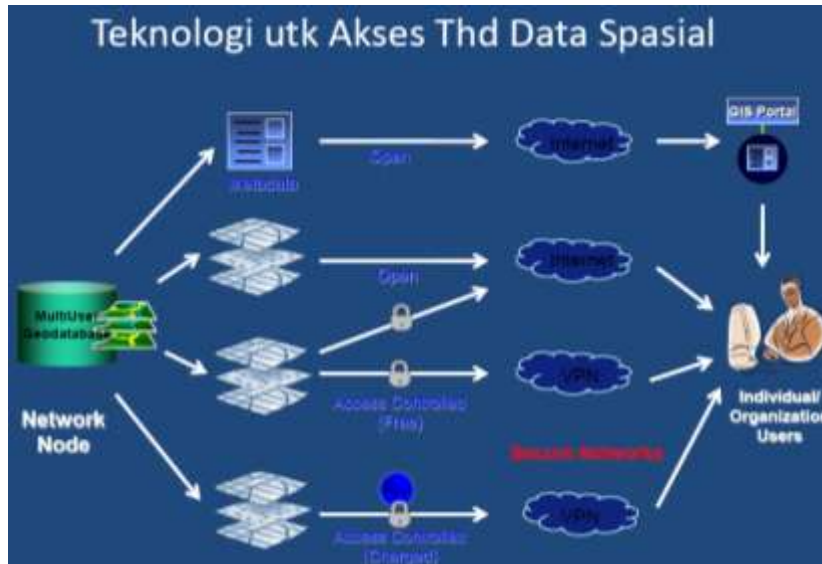
Gambar 15 Data Sharing()



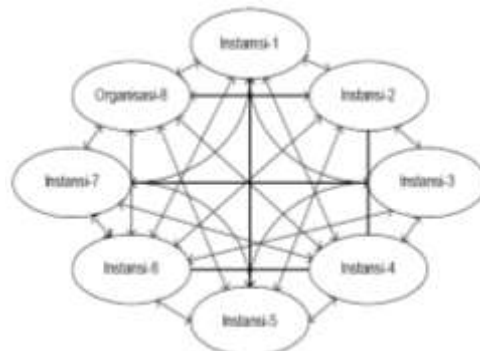
Gambar 16 Komponen Infrastruktur Data Spasial()



Gambar 17 Mekanisme Simpul Jaringan dan Penghubung Simpul Jaringan



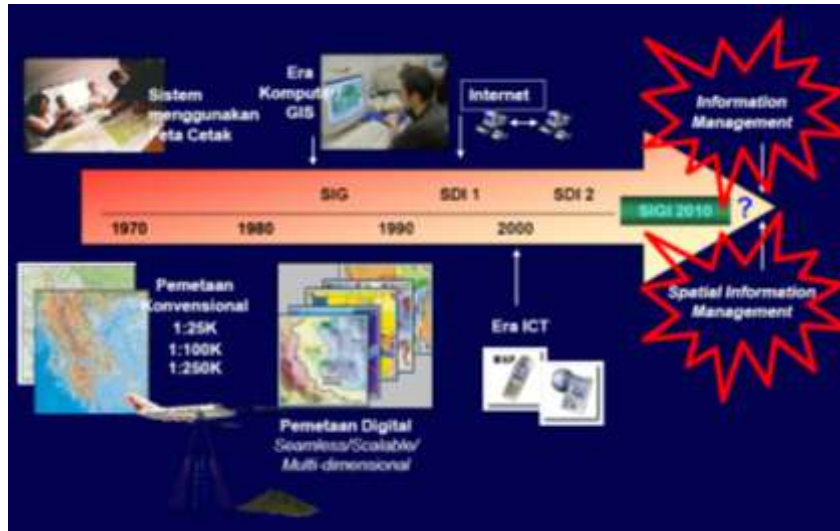
Gambar 18 Teknologi untuk Akses terhadap data spasial



Gambar 19 Interaksi data tanpa IDS (Puntodewo dan Safi'i, 2008)



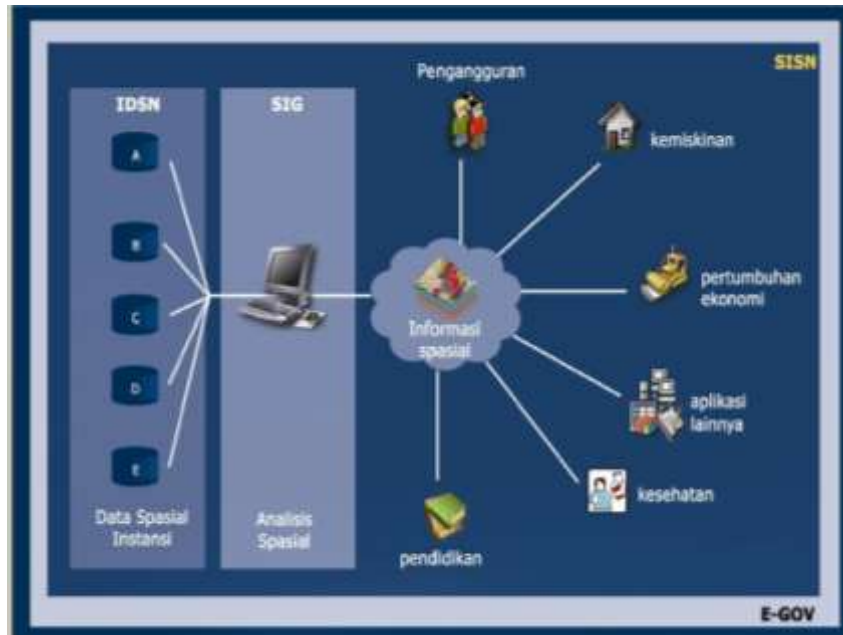
Gambar 20 Interaksi data dengan IDS(Puntodewo dan Safi'i,2008)



Gambar 21 Evolusi Pemamfaatan data spasial(Puntodewo dan Safi'i,2008)



Gambar 22 Road map pembangunan Infrastruktur Data Spasial (Puntodewo dan Safi'i,2008)



Gambar 23 Arsitektur IDS (Puntodewo dan Safi'i,2008)

## KESIMPULAN

Dimungkinkan merealisasikan sistem informasi spasial dalam rangka pemetaan dan perencanaan pendidikan nasional secara berkelanjutan. Jaringan spasial yang tersedia melalui Aplikasi Sistem Informasi Spasial Nasional(SISN) mengunakan Infrastruktur Data Spasial Nasional(ISDN) sesuai peraturan presiden no 85 tahun 2007.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A., (2007), Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya, tersedia dalam <http://p3m.amikom.ac.id/p3m/dasi/juni07/02%20-%20STMIK%20AMIKOM%20Yogyakarta%20Sistem%20Informasi%20Geografi,%20Pengertian%20dan%20Pemanfaatannya.pdf>
- Aziz, T., L.,(2007), Pembangunan Infrastruktur Data Spasial Daerah, tersedia dalam <http://www.ftsl.itb.ac.id/wp-content/uploads/2007/04/Pembangunan%20Infrastruktur.pdf>
- Baloye, D., O., Adesina, F., A.,Kufoniyyi, O., (), A Spatial Decision Support System Approach to Sustainable Phisycal Depelopement Planning in a Built Environtment, tersedia dalam [www.academicjournals.org/jgrp/PDF/pdf2010/.../Baloye%20et%20al.pdf](http://www.academicjournals.org/jgrp/PDF/pdf2010/.../Baloye%20et%20al.pdf)
- Ghosh, M., Lal, S., Nathawat, M., S.,(2002), *Spatial Decision Support System using GIS based Insprastructure:Planning in Health and educationfor Ranchi district*, tersedia dalam <http://www.gisdevelopment.net/application/health/overview/index.htm>
- Gunawan, H., (2011), Quo Vadis Perguruan Tinggi Indonesia?, tersedia dalam <http://personal.fmipa.itb.ac.id/hgunawan/files/2011/03/quo-vadis-perguruan-tinggi-indonesia.pdf>
- Puntodewo, Syafi'i, A., (2011), Infrastruktur Data Spasial, tersedia dalam
- Purwanto, T., H., (2011), Pengantar SIG, tersedia dalam <http://taufik.staff.ugm.ac.id/wp-content/uploads/Pengantar-SIG.pdf>