

Konsep Dasar Analisis Spasial

Analisis Spasial telah dikembangkan untuk berbagai keperluan di segala bidang. Buku ini memaparkan konsep dasar dan contoh aplikasi sederhana tentang Analisis Spasial. Cakupan materinya, terdiri dari tiga bagian: (1) Konsep Dasar Analisis Spasial, (2) Konsep Dasar Analisis pada Data Raster, (3) Konsep dasar Analisis pada Data Vektor.

Buku ini ditujukan bagi para peserta pelatihan GIS dan Remote Sensing, serta dapat dipakai oleh mahasiswa, dosen dan semua pihak yang ingin memperdalam keterampilan dan pengetahuan mengenai Analisis Spasial. Meskipun contoh Analisis yang ditunjukkan pada buku ini menggunakan software ArcGIS 10, namun demikian konsep dasar pada software yang lain juga relatif tidak jauh berbeda, sehingga aspek teori yang dipaparkan pada buku ini juga dapat diadopsi untuk software GIS yang lain.

Harapannya buku ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak yang berkecimpung di bidang GIS, Geografi, Hidrologi, dan bidang lainnya, mengingat aplikasi GIS sangat luas dan sangat fleksibel serta mencakup segala aspek kehidupan.

Penerbit ANDI
Jl. Beo 38-40 Yogyakarta
Telp. (0274) 561881 Fax. (0274) 588282
e-mail: penerbitan@andipublisher.com
website: www.andipublisher.com



Dapatkan Info Buku Baru, Kirim e-mail: info@andipublisher.com



Konsep Dasar Analisis Spasial

Indarto & Arif Faisol

**Konsep Dasar
Analisis Spasial**

Indarto
Artif Faisol

Penerbit ANDI Yogyakarta

Konsep Dasar
Analisis Spasial

Konsep Dasar Analisis Spasial

Indarto
Arif Faisol

Penerbit ANDI Yogyakarta

Konsep Dasar Analisis Spasial
Oleh: Indarto & Arif Faisol

Hak Cipta © 2012 pada Penulis

Editor : Fl. Sigit Suyantoro
Setting : Sri Sulistiyani
Desain Cover : Bowo
Korektor : Erang

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

Penerbit: C.V ANDI OFFSET (Penerbit ANDI)

Jl. Beo 38-40, Telp. (0274) 561881 (Hunting), Fax. (0274) 588282 Yogyakarta 55281

Percetakan: ANDI OFFSET

Jl. Beo 38-40, Telp. (0274) 561881 (Hunting), Fax. (0274) 588282 Yogyakarta 55281

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)

Indarto

Konsep Dasar Analisis Spasial/ Indarto & Arif Faisol;

– Ed. I. – Yogyakarta: ANDI,

21 20 19 18 17 16 15 14 13 12

x + 254 hlm.; 16 x 23 Cm.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

ISBN: 978 – 979 – 29 – 3354 – 3

I. Judul

1. Analysis Spaces

2. Faisol, Arif

DDC'21 : 515.94

KATA PENGANTAR

Analisis spasial dalam berbagai bentuknya telah dikembangkan untuk berbagai keperluan di banyak bidang. Buku ini memaparkan konsep dasar dan contoh aplikasi sederhana analisis spasial.

Tutorial ini ditujukan untuk mahasiswa, dosen dan semua pihak yang ingin memperdalam ketrampilan dan pengetahuan tentang analisis spasial. Meskipun analisis pada buku ini menggunakan software ArcGIS 10, namun karena konsep dasar software yang lain relatif tidak jauh berbeda maka teori yang dipaparkan pada buku ini juga dapat diadopsi untuk software GIS lain.

Buku ini terbagi dalam tiga bagian: (1) Konsep Dasar Analisis Spasial, (2) Konsep Dasar Analisis pada Data Raster, (3) Konsep Dasar Analisis pada Data Vektor.

Semoga tutorial ini bermanfaat bagi pihak yang berkecimpung di bidang GIS, geografi, hidrologi dan bidang lain yang menggunakan GIS. Kritik dan saran akan kami terima dengan senang hati untuk perbaikan tutorial ini.

Jember, 2012

KATA PENGANTAR

Analisis spasial dalam berbagai bentuk telah berkembang untuk berbagai keperluan di banyak bidang. Buku ini membahas konsep dasar dan contoh aplikasi sederhana analisis spasial. Tutorial ini ditujukan untuk mahasiswa, dosen dan semua orang yang ingin memperoleh pemahaman dan keterampilan tentang analisis spasial. Meskipun analisis data pada buku ini menggunakan software ArcGIS 10, namun konsep-konsep dasar analisis spasial relatif tidak jauh berbeda maka teori yang dipaparkan pada buku ini juga dapat diaplikasikan untuk software GIS lain. Buku ini terbagi dalam tiga bagian: (1) Konsep Dasar Analisis Spasial, (2) Konsep Dasar Analisis Data Raster, (3) Konsep Dasar Analisis Data Vektor. Semoga tutorial ini bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan di bidang GIS, geografi, hidrologi dan bidang lain yang menggunakan GIS. Kritik dan saran akan kami terima dengan senang hati untuk perbaikan tutorial ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAGIAN I	
KONSEP ANALISIS SPASIAL	
BAB 1 MODEL REPRESENTASI VS MODEL PROSES	3
1.1 Representation Model.....	3
1.2 Model Proses	4
1.3 Contoh Pemodelan Spasial.....	6
1.4 Tahapan dalam Analisis Spasial	9
1.5 Contoh Analisis Spasial	11
BAB 2 KONSEP MODEL DATA RASTER VS VEKTOR	17
2.1 Pendahuluan.....	17
2.2 Model Data Vektor	18
2.2.1 Geometri Data Vektor.....	18
2.2.2 Topologi Data Vektor	19
2.2.3 Hubungan Topologis	23
2.3 Model Data Raster.....	25
2.3.1 Pengertian Data Raster	25
2.3.2 Ketelitian Data Raster.....	29
2.3.3 Klasifikasi Nilai Pikel.....	32
2.3.4 Atribut Data Raster	33
2.3.5 Penggambaran Obyek	35
2.3.6 Discrete & Continous Data	38
2.3.7 Koordinat Data Raster	40
BAB 3 KONVERSI ANTAR MODEL DATA RASTER VS VEKTOR	43
3.1 Rasterisasi	43
3.1.1 Poligon ke Raster	43

3.1.2	Polyline ke Raster	44
3.1.3	Point ke Raster	45
3.2	Vektorisasi	45
3.2.1	Raster ke Poligon	46
3.2.2	Raster ke Polyline	46
3.2.3	Raster ke Point	47
3.3	Perbandingan Raster vs Vektor	47
3.4	Aplikasi pada Perangkat Lunak	49
3.4.1	SIG Berbasis Vektor	50
3.4.2	SIG Berbasis Raster	51
3.4.3	Sistem Hibrid	52

BAGIAN II

KONSEP DASAR ANALISIS PADA DATA RASTER

BAB 4 KLASIFIKASI JENIS OPERASI PADA DATA

RASTER.....55

4.1	Jenis Analisis.....	55
4.2	Operator.....	56
4.3	Fungsi	57
4.3.1	Fungsi Lokal	57
4.3.2	Fungsi Fokal	58
4.3.3	Fungsi Zonal	58
4.3.4	Fungsi Global	59
4.4	Fungsi Aplikasi	60

BAB 5 OPERATOR MATEMATIKA.....61

5.1	Operator Aritmatik	62
5.1.1	Operasi Aritmatik Dasar	62
5.1.2	Operator Aritmatika Tingkat Lanjut	64
5.1.3	Operator untuk Konversi Nilai Sel	70

BAB 6 OPERATOR LOGIKAL73

6.1	Operator Logikal	73
6.1.1	Operator Boolean	73
6.1.2	Operator Combinatorial	76

6.1.3	Operator Relasional.....	78
6.1.4	Operator Logical	81

BAB 7 OPERATOR TRIGONOMETRIC & BITWISE85

7.1	Operator Trigonometric	85
7.2	Bitwise	97
7.3	Contoh Aplikasi	98
7.3.1	Analisis dengan Raster Calculator	98
7.3.2	Analisis dengan Operator Logical	101

BAB 8 STATISTIK SPASIAL BERBASIS RASTER..... 105

8.1	Statistik Berbasis Sel	105
-----	------------------------------	-----

BAB 9 FUNGSI LOKAL DAN ZONAL..... 123

9.1	Fungsi Kondisional	123
9.2	Fungsi Density	127
9.3	Extraction	128
9.4	Contoh Aplikasi	132
9.4.1	Klasifikasi Daerah Rawan Tsunami	132
9.4.2	Klasifikasi Titik Gempa	138
9.4.3	Memotong Data Topografi.....	142

BAB 10 COST-DISTANCE ANALYSIS 145

10.1	Euclidean.....	145
10.2	Cost-Weighted Distance.....	156
10.2.1	Cost Distance.....	157
10.2.2	Cost Allocation	163
10.2.3	Cost Back Link	163
10.3	Path-Distance Analysis.....	167
10.3.1	Path Distance	167
10.3.2	Path Distance Allocation	171
10.3.3	Path Distance Back Link	171
10.4	Paths dan Corridors.....	171
10.4.1	Cost Path.....	171
10.4.2	Corridor.....	171
10.5	Contoh Aplikasi	172

BAGIAN III

KONSEP DASAR ANALISIS PADA DATA VEKTOR

BAB 11 ANALISIS SPASIAL DATA VEKTOR..... 177

11.1 Ekstraksi..... 177

 11.1.1 Clip..... 177

 11.1.2 Split..... 178

 11.1.3 Select..... 178

11.2 Superposisi (Overlay)..... 179

 11.2.1 Erase..... 179

 11.2.2 Identity..... 180

 11.2.3 Intersect..... 180

 11.2.4 Union..... 180

 11.2.5 Merge..... 181

 11.2.6 Update..... 181

 11.2.7 Symmetrical Difference..... 181

11.3 Proximity..... 182

 11.3.1 Buffer..... 182

 11.3.2 Polygon Thiessen..... 184

 11.3.3 Multiple Ring Buffer..... 184

 11.3.4 Near..... 184

 11.3.5 Point Distance..... 185

11.4 Contoh Aplikasi..... 186

 11.4.1 Aplikasi Clip..... 186

 11.4.2 Penggunaan Buffering..... 189

 11.4.3 Contoh Union..... 193

**BAGIAN IV
STUDI KASUS**

BAB 12. STUDI KASUS..... 199

12.1 Analisis Spasial untuk Arahana Penggunaan Lahan..... 199

12.2 Analisis Spasial untuk Pengembangan..... 207

DAFTAR REFERENSI..... 239

BAB 1

MODEL REPRESENTASI VS MODEL PROSES

Model merupakan representasi dari realitas. Karena fenomena alam atau reality atau the world bersifat sangat kompleks, maka tidak dapat memahami realitas tersebut dibutuhkan penyederhanaan. Model merupakan representasi dari realitas dalam bentuk yang lebih sederhana, supaya kita dapat lebih mudah memahami masalah yang sedang kita hadapi. Model akan membantu kita untuk memahami, mendeskripsikan atau memprediksi bagaimana fenomena atau realitas berjalan (berkerja) pada dunia nyata tersebut.

Menurut McCoy & Johnston, 2001, ada dua jenis model dalam geografi yaitu: (1) Model berbasis representasi

**BAGIAN I
KONSEP ANALISIS SPASIAL**

1.1 Representation Model

Model berbasis representasi mendeskripsikan objek-objek di permukaan bumi (seperti bangunan, sungai, jalan, dan hutan) melalui layer data di dalam Sistem Informasi Geografis. Analisis spasial dapat dilakukan pada data yang terformat dalam bentuk layer data berbasis raster ataupun layer yang berisi data vektor.

Layer data raster digambarkan dalam bentuk grid/piksel teratur dan setiap lokasi di dalam layer direpresentasikan oleh grid/piksel individual yang masing-masing memiliki nilai sel. Nilai sel (dalam bentuk angka atau warna) menunjukkan nilai variabel atau parameter atau satuan objek yang sedang kita gambarkan (Gambar 1.1).