



Navigasi Digital:

**Transformasi Sistem Informasi Geografis
dalam Tata Kelola Informasi Pemerintahan**

Etin Indrayani | Rina Wahyuni

Navigasi Digital:

Transformasi Sistem Informasi Geografis
dalam Tata Kelola Informasi Pemerintahan

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

Navigasi Digital:

Transformasi Sistem Informasi Geografis
dalam Tata Kelola Informasi Pemerintahan

Etin Indrayani
Rina Wahyuni



Cerdas, Bahagia, Mulia, Lintas Generasi.

**NAVIGASI DIGITAL: TRANSFORMASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DALAM TATA KELOLA INFORMASI PEMERINTAHAN**

Etin Indrayani & Rina Wahyuni

Desain Cover :

Rulie Gunadi

Sumber :

(Merkushev Vasily) www.shutterstock.com

Tata Letak :

Joko W

Proofreader :

Mira Muarifah

Ukuran :

xii, 135 hlm, Uk: 17.5x25 cm

ISBN :

978-623-02-8469-4

Cetakan Pertama :

Mei 2024

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2024 by Deepublish Publisher

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH

(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoarjo, Ngaglik, Sleman

Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581

Telp/Faks: (0274) 4533427

Website: www.deepublish.co.id

www.penerbitdeepublish.com

E-mail: cs@deepublish.co.id

KATA PENGANTAR

Terima kasih tak terhingga kami haturkan kepada Allah Swt. atas rahmat-Nya, yang telah mengantarkan kami menyelesaikan buku ini tepat pada waktunya. Buku berjudul *Navigasi Digital: Transformasi Sistem Informasi Geografis dalam Tata Kelola Informasi Pemerintahan* ini merupakan persembahan dari perjalanan pengetahuan dan dedikasi kami dalam menggali potensi sistem informasi geografis (SIG) dalam dunia pemerintahan.

Sejauh mata memandang, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memainkan peran sentral dalam transformasi masyarakat. Dalam dunia geografi, sistem informasi geografis tidak hanya menjadi sekadar peta digital, melainkan sebuah navigasi digital yang memandu tata kelola informasi pemerintahan menuju arah yang lebih efisien dan terarah.

Tak lupa, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua yang telah turut serta dalam perjalanan penyusunan buku ini. Doa, ilmu pengetahuan, serta semangat moril yang diberikan oleh berbagai pihak telah memberi warna dan kekuatan pada setiap halaman buku ini. Seiring perkembangan teknologi SIG, buku ini hadir sebagai panduan praktis dan inspiratif bagi mereka yang ingin menjelajahi potensi transformasi melalui sistem informasi geografis.

Dengan penuh harap, kami berdoa agar buku ini bukan sekadar bacaan, tetapi menjadi sumber ilmu yang bermanfaat bagi semua pembaca. Semoga buku ini membawa Anda menelusuri dunia sistem informasi geografis dengan semangat dan pemahaman yang mendalam.

Jatinangor, 2024

Tim Penulis

KATA PENGANTAR PENERBIT

Segala puji kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan segala anugerah dan karunia-Nya. Dalam rangka mencerdaskan dan memuliakan umat manusia dengan penyediaan serta pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menciptakan industri *processing* berbasis sumber daya alam (SDA) Indonesia, Penerbit Deepublish dengan bangga menerbitkan buku dengan judul *Navigasi Digital: Transformasi Sistem Informasi Geografis dalam Tata Kelola Informasi Pemerintahan*.

Buku ini memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana SIG bukan hanya sekadar peta digital, tetapi sebuah alat navigasi yang memandu efisiensi dan keefektifan dalam tata kelola informasi pemerintahan. Dengan fokus pada perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, buku ini menguraikan bagaimana SIG memainkan peran sentral dalam transformasi masyarakat.

Terima kasih dan penghargaan terbesar kami sampaikan kepada penulis, Etin Indrayani dan Rina Wahyuni, yang telah memberikan kepercayaan, perhatian, dan kontribusi penuh demi kesempurnaan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pembaca, mampu berkontribusi dalam mencerdaskan dan memuliakan umat manusia, serta mengoptimalkan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi di tanah air.

Hormat Kami,

Penerbit Deepublish

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v	
KATA PENGANTAR PENERBIT	vi	
DAFTAR ISI	vii	
DAFTAR GAMBAR	x	
DAFTAR TABEL	xii	
BAB 1	KONSEP DASAR SISTEM INFORMASI	
	GEOGRAFIS	1
1.1.	Definisi Sistem Informasi Geografis (SIG)	2
1.1.1.	Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)	3
1.2.	Sejarah SIG.....	5
1.3.	Fungsi Sistem Informasi Geografis (SIG)	6
1.4.	Alasan Penggunaan SIG	7
BAB 2	KOMPONEN DASAR SISTEM INFORMASI	
	GEOGRAFIS	9
2.1.	Pemahaman Data Spasial & Non-Spasial	9
2.1.1.	Data Spasial.....	10
2.1.2.	Data Nonspasial.....	11
2.1.3.	Komponen Perangkat Keras dan Perangkat Lunak SIG	11
2.2.	Proyeksi Peta	14
2.3.	Keterkaitan Komponen Sistem Informasi Geografis dan Proyeksi Peta	16
BAB 3	TEKNIK PENGAMBILAN DATA SPASIAL	19
3.1.	Pengambilan Data Vektor.....	19
3.2.	Penggunaan <i>Global Positioning System</i> dalam Mendapatkan Data Koordinat.....	22
3.2.1.	Penentuan Posisi dengan GPS	24
3.2.2.	Manfaat Penggunaan Sistem Koordinat dan Datum dalam Konteks GPS.....	25

BAB 4	JENIS INFORMASI DAN PROSES KONVERSI INFORMASI DALAM PENGOLAHAN DATA SPASIAL SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	27
4.1.	Jenis Data Spasial	27
4.1.1.	Data Vektor	30
4.1.2.	Data Raster	30
4.2.	Data Spasial dan Sistem Informasi Geografis	32
4.3.	Sumber Data Spasial.....	33
4.4.	Proses Konversi Data Spasial ke Dalam Sistem Informasi Geospasial.....	38
BAB 5	JENIS, STRUKTUR, DAN KUALITAS INFORMASI PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)	39
5.1.	Jenis Informasi pada SIG.....	39
5.2.	Data Spasial & Data Tekstual.....	41
5.2.1.	Data Spasial.....	41
5.2.2.	Data Tekstual.....	43
5.3.	Kualitas Data Sistem Informasi Geografis (SIG)	46
5.4.	Dimensi dari Kualitas Data Geografi	47
BAB 6	MODEL DATA SPASIAL	57
6.1.	Model Data Raster	58
6.2.	Karakteristik <i>Layer</i> Raster	64
6.3.	Model Data Vektor	65
6.4.	Model Data Vektor dan Topologi.....	69
6.5.	Perbandingan Model Data Raster dan Model Data Vektor	70
BAB 7	MANAJEMEN BASIS DATA PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)	73
7.1.	Konsep Pengelolaan Basis Data	75
7.2.	SIG sebagai Basis Data.....	75
7.3.	Model Basisdata Relasional dan SIG	76
7.4.	Keuntungan Basis Data.....	76
7.5.	Karakteristik Pembuatan <i>Database Spasial</i>	77
7.6.	Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)	78
7.7.	Spasial DBMS	79

BAB 8	PERANCANGAN BASIS DATA SISTEM	
	INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)	84
8.1.	Komponen Perancangan SIG.....	84
8.2.	Strategi Rekayasa Perangkat Lunak	85
8.3.	Prinsip Perancangan Sistem.....	86
8.4.	Pengembangan SIG	90
8.5.	Filosofi dan Implementasi SIG.....	90
BAB IX	KEBIJAKAN SATU PETA DALAM Mendukung	
	PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI	
	GEOGRAFIS (SIG).....	93
9.1.	Pengenalan <i>Website</i> dan Fitur-Fitur.....	94
9.2.	Telaah Spasial.....	99
9.3.	Jaringan Informasi Geospasial Nasional untuk	
	Mendukung Kebijakan Satu Peta.....	105
9.4.	Unduh Data.....	109
BAB X	Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada	
	Tata Kelola Pemerintahan dan Pembangunan	111
10.1.	Pemanfaatan SIG dalam Tata Kelola Pemerintahan.....	111
10.2.	Pemanfaatan SIG dalam Pembangunan	112
10.3.	Praktik Baik (<i>Best Practice</i>) Pemanfaatan SIG pada Tata	
	Kelola Pemerintahan dan Pembangunan	113
BIODATA PENULIS.....		133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Contoh Data Geospasial	2
Gambar 1. 2	Gambar Titik, Garis dan Polygon.....	3
Gambar 1.3	Komponen Sistem Informasi Geografis	3
Gambar 1.4	Munculnya SIG, Data Geospasial, dan Teknologi Geospasial dari Tahun 1970 Hingga 2008	5
Gambar 3.1	GPS.....	23
Gambar 4. 1	Contoh Informasi 1	28
Gambar 4. 2	Contoh Data Spasial	28
Gambar 4. 3	Contoh Data Spasial	29
Gambar 4. 4	Ilustrasi Data Raster	31
Gambar 4. 5	Resolusi Data Raster.....	31
Gambar 4. 6	Contoh Data Cetak	33
Gambar 4. 7	Datasheet	35
Gambar 4. 8	Informasi Tindak Kriminal di San Fransisco	36
Gambar 4. 9	Tampilan Satelit di Google Map	37
Gambar 4. 10	Proses Digitasi	38
Gambar 5. 1.	Ilustrasi Model Data Vektor dan Model Data Raster	42
Gambar 5.2.	Contoh Sebuah Feature dan Deskripsi Atributnya	45
Gambar 5.3.	Contoh Banyak Feature dan Kumpulan Tributnya.....	45
Gambar 5.4.	Contoh Feature Atribut Table.....	45
Gambar 6.1.	Klasifikasi Model Data Spasial	57
Gambar 6.2.	Struktur Model Data Raster.....	58
Gambar 6.3.	Struktur Penyimpanan Model Data Raster	59
Gambar 6.4.	Ukuran Sel/Piksel	59
Gambar 6.5.	Polygon yang direpresentasikan dalam berbagai macam ukuran sel/piksel	60
Gambar 6.6.	Informasi Luasan Data Raster	61
Gambar 6.7.	Foto Udara (Raster) ditampilkan sebagai Latar dari Layer Jalan (Vektor).....	62
Gambar 6.8.	Data Raster dalam Memodelkan Permukaan Bumi.....	63
Gambar 6.9.	Data Raster dalam Mengklasifikasi Informasi Tutupan Lahan	64
Gambar 6.10.	Kategori Model Data Vektor	68
Gambar 6.11.	Topologi Arc, Polygon dan Node.....	69

Gambar 6.12.	Perbandingan Model Data Vektor dan Model Data Raster	71
Gambar 7.1	Struktur Data Dasar pada SIG	74
Gambar 7.2	Tahapan Pembuatan Proses Data Spatial.....	78
Gambar 7.3	Data Spasial/Vektor (kiri) dan Data Non_Spasial/Atribut kanan)	80
Gambar 7.4	Model Data Raster (kiri) dan Model Data Vector	81
Gambar 8.1	Komponen Perancangan Sistem Informasi Geografi	84
Gambar 8.2	Pengembangan Sistem dengan Menggunakan Model Waterfall	87
Gambar 8.3	Tahapan Pengembangan Sistem dengan Menggunakan Model Prototyping.....	88
Gambar 8.4	Diagram Pengembangan Sistem dengan Menggunakan Model Spiral	89
Gambar 8.5	Proses Pengembangan SIG.....	90
Gambar 8.6	Filosofi Perancangan SIG.....	91
Gambar 9.1	Jaringan Informasi Geospasial Nasional Cara Mengakses Simpul Jaringan dalam Geoportal KSP	105
Gambar 10.1	Visualisasi Informasi Kependudukan Dukcapil Ditjen Adminduk Kemendagri (SiGadis).....	115
Gambar 10.2	Profil SIPD pada Website SIPD Kemendagri- Visualisasi Kawasan Hutan	116
Gambar 10.3	Visualisasi Interaktif Indeks Rawan Bencana pada SIPD	117
Gambar 10.4	Dashboard Layanan 112	118
Gambar 10.5	Command Centre Layanan 112	119
Gambar 10.6	Pendaftaran KRK secara Online Menggunakan Pendekatan SIG	121
Gambar 10.7	Dashboard Aplikasi Simpati (Sistem Informasi Pencegahan Stunting Terintegrasi).....	122
Gambar 10.8	Visualisasi Data Pencegahan Stunting Menggunakan Sistem Informasi Geografis.....	123
Gambar 10.9	Pemerataan Kualitas Pendidikan melalui Sistem Zonasi	126
Gambar 10.10	Overlay, Koreksi dan Analisis Data pada SIG PDAM.....	127

DAFTAR TABEL

Tabel 6.1:	Perbandingan Struktur Data Vektor dan Raster.....	72
Tabel 9.1	Daftar Peta Tematik dalam Geoportal	95

BIODATA PENULIS

BIODATA PENULIS 1

Dr. Etin Indrayani, M.T. adalah seorang akademisi dan penulis yang fokus pada bidang sistem informasi, *e-learning* dan *e-government*. Ia saat ini sebagai dosen di Prodi Teknologi Rekayasa Informasi Pemerintahan (TRIP) dan Pascasarjana IPDN. Penulis dapat dihubungi melalui alamat kantor di Jalan Ir Soekarno Km 20, Jatinangor-Sumedang, Jawa Barat, atau alamat rumahnya di Perumahan IPDN Blok D-18 Jl Ir Soekarno Km 20 Jatinangor Sumedang. Pembaca dapat mengirim pesan melalui email: etin.indrayani@ipdn.ac.id.

Sebagai seorang dosen, penulis memiliki pengalaman mengajar mata kuliah yang berfokus pada Sistem Informasi dan TIK. Beberapa mata kuliah yang diampunya antara lain Sistem Informasi Geografis, Sistem Informasi Administrasi Kependudukan (SIAK), Statistika Pemerintahan, dan Teori dan Terapan Teknologi dan Komunikasi Pemerintahan. Ia sangat antusias dalam berbagi pengetahuan dan pengalamannya kepada mahasiswa, serta berusaha menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan inovatif.

Penulis juga aktif dalam penelitian di bidang yang terkait Sistem Informasi dan *e-government* dan industri kreatif. Salah satu penelitian yang menarik adalah “*Collaborative Governance* dalam Peningkatan Digitalisasi Industri Kreatif di Provinsi Jawa Barat, Indonesia,” yang dilaksanakan dengan dukungan dari IPDN. Selain itu, ia juga telah menyusun beberapa buku yang berjudul *Sistem Informasi Manajemen Pemerintahan (Konsep dan Aplikasinya pada Organisasi Pemerintahan/Pemda)* yang diterbitkan oleh Penerbit IPDN Press pada tahun 2013 serta buku *E-Government: Konsep, Implementasi, dan Perkembangannya di Indonesia*, yang diterbitkan oleh Lembaga Pendidikan dan Pelatihan (LPP) Balai Insan Solok pada tahun 2020. Penulis juga berkolaborasi dengan penulis lainnya menulis *chapter* buku dengan judul buku *Transformasi Digital dalam Dunia Bisnis* dan buku dengan judul *Digitalisasi Manajemen Koperasi dan UMKM* yang diterbitkan oleh Cendekia Mulia Mandiri pada tahun 2022 dan tahun 2023. Melalui penelitian dan bukunya, penulis berupaya untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan dan penerapan Sistem Informasi dan pemanfaatan TIK dalam konteks pemerintahan maupun UMKM.

Penulis juga telah menerbitkan sejumlah tulisan dalam jurnal ilmiah terkemuka yang terindeks Scopus, WOS, dan jurnal terakreditasi SINTA

DIKTI. Beberapa di antaranya termasuk artikel berjudul “*The role of community protection institution in disaster management at West Java, Indonesia*” yang diterbitkan dalam *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, artikel “*Management of academic information system (AIS) at higher education in the city of Bandung*” yang diterbitkan dalam *Journal of Procedia-Social and Behavioral Sciences*, dan artikel “*Development of Local Government Capacity in Managing Indonesia-Malaysia Border Area (Study on Sebatik Island)*” yang diterbitkan dalam *International Journal of The Croatian International Relations Review (CIRR)* serta artikel “*Socio-economic impact assessment of tourism in the lake Toba area (Lesson learned from the existence of BPODT)*” yang merupakan *proceeding International Conference* yang diterbitkan oleh AIP Publishing. Artikel lain yang dipublikasikan pada jurnal terakreditasi SINTA Dikti yaitu: “*Development Strategy of SMEs Perca Crafts in Bogor City*”, yang diterbitkan pada *INVEST: Jurnal Inovasi Bisnis dan Akuntansi* serta “*The Influence of Digital Literacy on the Utilization of the Population Administration and Civil Registration Online Service Information System (Silakas) Application in Tanah Laut Regency*” diterbitkan oleh *Jurnal Ilmu Pemerintahan Widya Praja*. Tulisannya yang berfokus pada penerapan TIK dalam pemerintahan dan manajemen informasi memberikan sumbangan berharga dalam pemahaman kita tentang pentingnya teknologi dalam konteks organisasi.

Terakhir, buku penulis juga telah diterbitkan pada tahun 2023 adalah *Integrasi Sistem Layanan Digital: Transformasi Digital untuk Masa Depan Pelayanan Publik di Indonesia* melalui Penerbit CV Cendekia Press. Hal ini menunjukkan pengakuan atas kontribusinya dalam literatur ilmiah di bidang Sistem Informasi dan pemanfaatan TIK pada pemerintahan (*e-government*).

Dengan karya-karyanya yang beragam, penulis terus berkomitmen untuk mengembangkan dan memajukan bidang Sistem Informasi dan TIK melalui pengajaran, penelitian, dan publikasi yang bermanfaat bagi dunia akademik dan praktisi.

BIODATA PENULIS 2

Nama : Rina Wahyuni, S.Kom., M.T.I
Pekerjaan : Dosen
Alamat Kantor : IPDN Kampus Jakarta Jl. Ampera Raya No.1 Cilandak
Jakarta Selatan
No Tlp/Fax : 081283967310
Kantor/Rumah
Email : rinawahyuni@ipdn.ac.id
rina.wahyuni@kemendagri.go.id
riena.siak@gmail.com
Pendidikan : S1 Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada
 S2 Teknologi Informasi Universitas Indonesia

Pengalaman Pekerjaan lainnya:

- Tim Teknis Pengembangan Aplikasi SIAK (Sistem Informasi Administrasi Kependudukan) Ditjen Dukcapil Kementerian Dalam Negeri
- Tim Teknis Pengembangan Aplikasi SIDARA (Sistem Informasi Database Pejabat Dukcapil Daerah) Kementerian Dalam Negeri
- Konsultan pengembangan kompetensi bidang Politik, Pemerintahan Umum, Desa, dan Kependudukan Kementerian Dalam Negeri

Bidang Minat Penelitian

- Pengembangan Sistem Informasi dan Teknologi Informasi
- Bidang Keamanan Cyber
- e-Government
- Pengembangan Sistem Informasi dan teknologi informasi terapan ilmu Pemerintahan

Buku yang pernah diterbitkan:

- Pengantar Teknologi dan Pemodelan sistem (2022) Penerbit : CV. Sketsa Media (Jl Lebak, Serayu Karanganyar Rt 5/1 Kec. Mrebet Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah 53352)

Navigasi Digital:

**Transformasi Sistem Informasi Geografis
dalam Tata Kelola Informasi Pemerintahan**

Buku *Navigasi Digital: Transformasi Sistem Informasi Geografis dalam Tata Kelola Informasi Pemerintahan* mengulas peran penting teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam mengubah cara pemerintahan mengelola informasi. Buku ini memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana SIG bukan hanya sekadar peta digital, tetapi sebuah alat navigasi yang memandu efisiensi dan keefektifan dalam tata kelola informasi pemerintahan. Dengan fokus pada perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, buku ini menguraikan bagaimana SIG memainkan peran sentral dalam transformasi masyarakat. Melalui bahasan yang praktis dan inspiratif, buku ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi pembaca yang tertarik untuk menjelajahi potensi transformasi melalui SIG.

