MANAJEMEN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) TEMATIK

Penulis
Desma Harmaidi

UNILAK PRESS

MANAJEMEN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)TEMATIK
Copyright ©2025

Penulis : Desma Harmaidi
Editor : Herman Farmi
Ilustrasi : Herman Farmi
Desain Sampul : Desma Harmaidi

Cetak Pertama, Oktober 2025
vii, 111 halaman : ilustrasi :24 cm.
ISBN:-

Penerbit:

UNILAK PRESS
Jalan Yos Sudarso Km, 8. Rumbai, Pekanbaru
Telp : 0853-7869-2035
Email : Unilakpress@unilak.ac.id
Homepage : https://press.unilak.ac.id

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang.
Dilarang memperbanyak sebagian atas seluruh isi buku ini tanpa izin penulis dan penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku berjudul "Manajemen Geographic Information System (Gis) Tematik" ini dengan baik. Buku ini disusun sebagai bentuk kontribusi dalam pengembangan pengetahuan dan keterampilan di bidang geospasial, khususnya pemanfaatan teknologi GIS untuk perencanaan wilayah, pengelolaan sumber daya alam, dan pembangunan berkelanjutan. Dalam era transformasi digital saat ini, pemahaman terhadap sistem informasi geografis menjadi semakin penting. GIS tidak hanya berfungsi sebagai alat pemetaan, tetapi juga sebagai instrumen analisis spasial yang mendukung pengambilan keputusan strategis. Buku ini diharapkan dapat membantu mahasiswa, praktisi, dan masyarakat umum untuk memahami konsep dasar kartografi, penginderaan jauh, GPS, serta penerapan GIS dalam berbagai bidang secara praktis dan aplikatif. Buku ini terdiri dari beberapa bab yang disusun secara sistematis. Dimulai dari dasar-dasar pemetaan dan kartografi, pengenalan teknologi penginderaan jauh, prinsip kerja GPS, pengolahan data dengan perangkat lunak GIS, hingga studi kasus dan praktikum lapangan. Setiap bab dirancang agar mudah dipahami, dengan contoh penerapan nyata yang relevan dengan kondisi lapangan di Indonesia, khususnya wilayah pedesaan, pertanian, dan konservasi lingkungan. Penulis menyadari bahwa penyusunan buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik konstruktif dari para pembaca sangat diharapkan guna penyempurnaan edisi selanjutnya. Semoga buku ini dapat menjadi salah satu referensi yang bermanfaat dalam mendukung proses pembelajaran, penelitian, serta implementasi teknologi geospasial di berbagai sektor pembangunan.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR vii
BAB 1 DASAR-DASAR KARTOGRAFI DAN PETA 1
1.1 Sejarah Peta 2
1.2 Definisi Peta 2
1.3 Komponen Peta 3
1.4 Desain dan Layout Peta 5
1.4.1 Komponen Peta 5
BAB 2 PENGINDERAAN JAUH 7
2.1 Pendahuluan 8
2.2 Pengertian Penginderaan Jauh 9
2.3 Perkembangan Teknologi Penginderaan Jauh 10
2.4 Metode Pengambilan Data dalam Penginderaan Jauh 11
2.5 Energi Elektromagnetik dan Spektrum 14
2.6 Klasifikasi citra, merupakan tahap intrepretasi informasi pada citra yang dibuat berdasarkan klas katagori tertentu. 24
BAB 3 KONSEP GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) 25
3.1 Pengantar 26
3.2 Informasi Spasial 26
3.3 Konsep Layer data 27
3.4 Komponen Spasial 27
3.5 Proyeksi Peta 30
3.6 Sistem koordinat 32
BAB 4 PENGENALAN ARCGIS 34
4.1 Pendahuluan 35
4.1.1 Desktop GIS 35
4.1.2 Geoprocessing 35
4.1.3 RcCatalog 41
4.1.4 ArcMap 42

4.1.5 Geodatabase 43
BAB 5 GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS).....44
5.1 Pendahuluan 45
5.2 Prinsip Kerja GPS 47
5.3 Metode Absolut dan Relatif (Differensial)..... 47
5.4 Aplikasi GPS dalam GIS 48
5.5 Pengaruh Medan Magnet dan Sinyal terhadap GPS 48
5.6 Akurasi dan Jenis GPS 49
BAB 6 LATIHAN PENGOPERASIAN ARCGIS 50
6.1 Pemetaan Tutupan Lahan dan Tata Guna Lahan..... 51
6.2 Aplikasi GIS untuk Perencanaan Wilayah 58
BAB 13. PENUTUP.....106
DAFTAR PUSTAKA 107
RIWAYAT PENULIS 110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan alur pengambilan data dengan metode ground based 16
Gambar 2. 2 Bagan alur pengambilan data dengan metode penginderaan jauh ... 16
Gambar 2. 3 Ilustrasi perekaman berbagai fenomena yang ada..... 17
Gambar 2. 4 Gelombang elektromagnetik dengan komponen meliputi gelombang elektrik sinusoidal (E) dan Gelombang magnetik sinusoidal (M). .. 17
Gambar 2. 5 Spektrum elektromagnetik 18
Gambar 2. 6 Hamburan (Scaterring) dan Serapam (Absorption) 19
Gambar 2. 7 Pantulan spectral energi elektromagnetik matahari 20
Gambar 2. 8 Kurva Pantulan spectral yang mencirikan obyek vegetasi, tanah dan air..... 20
Gambar 2. 9 Sistem sensor aktif sistem gelombang mikro dan pasif dengan sensor optik beserta citra satelit yang dihasilkan. Kemampuan penetrasi liputan awan pada gelombangan mikro mengasilkan citra yang bersih dari tutupan awan. 21
Gambar 2. 10 Data citra satelit dengan nilai spectral yang dimilikinya 22
Gambar 2. 11 Data citra satelit Landsat TM5 dengan nilai spectral yang dimilikinya..... 23
Gambar 2. 12 Perbandingan Resolusi Spasial citra satelit Landsat MSS 5m, Landsat TM5 30m, SPOT4 20m dan SPOT4 Pan 10m. Data citra satelit Landsat TM5 dengan nilai spectral yang dimilikinya..... 23
Gambar 2. 13 Diagram pre-prosesing citra..... 24
Gambar 2. 14 Diagram klasifikasi citra 24
Gambar 3. 1 Perbedaan format vektor dan raster Komponen Thematic..... 28
Gambar 3. 2 Perbandingan citra foto udara dengan citra Landsat ETM+ 7 29
Gambar 3. 3 Proyeksi Peta..... 31
Gambar 3. 4 Bidang proyeksi..... 31
Gambar 3. 5 Ilustrasi system koordinat geografis..... 32
Gambar 3. 6 Pembagian zona UTM di wilayah Indonesia 33
Gambar 4. 1 Komponen utama ArcGIS desktop 35
Gambar 4. 2 Tampilan ArcCatalog..... 42
Gambar 4. 3 Tampilan utama ArcMap versi 10.1..... 43
Gambar 4. 4 Geodatabase 43
Gambar 5. 1 Prinsip kerja GPS 45
Gambar 5. 2 Prinsip perhitungan penentuan lokasi menggunakan GPS..... 47