

Peningkatan Kapasitas Perangkat Nagari dalam Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Topografi dan Tata Guna Lahan di Nagari Sitiung, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya

Capacity Building of Nagari Officials in Utilizing Geographic Information System Technology for Topographic Mapping and Land Use in Nagari Sitiung, Sitiung District, Dharmasraya Regency

Mohamad Hafrison¹, Ananda Pramuswari², Natzratul Zahira³, Nabila Meilia Putri⁴, Gabriel Abdya Pardede⁵, Anugrah Putra Al Fatih⁶

¹⁻⁶ Padang State University, Prof. Dr. Hamka Street, Padang, West Sumatera, 25132

Email : MohdHafrison@fbs.unp.ac.id¹, anandapramuswari166@gmail.com², zahiranazratul@gmail.com³, nabilameiliaa@gmail.com⁴, gabrielabdya2404@gmail.com⁵, anugrahputra270@gmail.com⁶

Article History:

Received: April 26, 2025

Revised: May 21, 2025

Accepted: Juni 18, 2025

Online Available: Juni 23, 2025;;

Keywords: Map, Satellite Image, Geographic Information System

Abstract: Sitiung is a nagari in West Sumatra. It is located in Sitiung District, Dharmasraya Regency, West Sumatra Province. This Nagari has an area of about 32.27 km² and is about 18 km from Punjung Island, the capital of the regency. It is also the administrative center of Sitiung Sub-district. Mapping was conducted in the area to determine the administrative boundaries between jorong and the topography of the nagari. A map is simply defined as a representation of an area in which symbols indicate information about the area. Due to the fact that maps indirectly serve as a communication tool between the creator and the person reading it, the captions relating to the contents of the map are very important. The more detailed and complete the information contained in the map, the better and higher quality it is. In addition, it is easier for readers and users to use it. Data collection in the field can be done in various ways. Administrative and Topographic maps will be produced from the measurements taken.

Abstrak: Sitiung adalah nagari di Sumatera Barat. Ini terletak di Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat. Nagari ini memiliki luas sekitar 32,27 km² dan berjarak sekitar 18 km dari Pulau Punjung, ibu kota kabupaten. Ini juga merupakan pusat pemerintahan Kecamatan Sitiung. Pemetaan dilakukan di wilayah tersebut untuk menentukan batas administrasi antara jorong dan topografi nagari. Peta secara sederhana didefinisikan sebagai representasi dari suatu area di mana lambang atau simbol menunjukkan informasi tentang area tersebut. Karena fakta bahwa peta secara tidak langsung berfungsi sebagai alat komunikasi antara pembuat dan orang yang membacanya, keterangan yang berkaitan dengan isi peta sangat penting. Semakin detail dan lengkap keterangan yang ada di dalam peta, semakin bagus dan berkualitaskannya. Selain itu, lebih mudah bagi pembaca dan pengguna untuk menggunakannya. Pengambilan data di lapangan dapat dilakukan dengan berbagai cara. Peta Administrasi dan Topografi akan dihasilkan dari pengukuran yang dilakukan.

Kata Kunci: Peta, Citra Satelit, Sistem Informasi Geografis

1. PENDAHULUAN

Nagari Sitiung berada di Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat, dan mayoritas penduduk sekitar bekerja di bidang pertanian dan perkebunan. Mayoritas masyarakat Minangkabau, yang terdiri dari suku Minangkabau, sangat mempertahankan tradisi dan budaya matrilineal mereka, yang tercermin dalam sistem kekerabatan dan praktik upacara adat. Topografi adalah bentuk atau rupa permukaan suatu area, yang mencakup fitur-fitur seperti ketinggian, kemiringan, dan kontur permukaan. Topografi sering dianggap sebagai kumpulan ciri-ciri permukaan yang membentuk bentuk atau struktur suatu wilayah, baik berupa bukit, lembah, dataran, maupun permukaan yang tidak rata (*Thomas & Sayles, 1978*). Sitiung memiliki topografi yang bervariasi, dan jenis tanah memengaruhi komoditas pertanian utama seperti karet, kelapa sawit, dan padi. Perdagangan lokal dan UMKM melalui pasar nagari, serta peran koperasi dalam meningkatkan daya saing petani, mendorong ekonomi Nagari Sitiung. Dengan bantuan Kerapatan Adat Nagari (KAN), Wali Nagari, dan Badan Musyawarah Nagari (Bamus), pemerintah nagari berusaha meningkatkan pendidikan dan kesehatan serta membangun infrastruktur. Meskipun Sitiung memiliki potensi yang luar biasa dalam bidang pertanian serta sumber daya alam, ia menghadapi sejumlah masalah, termasuk infrastruktur yang belum memadai, kualitas sumber daya manusia yang perlu ditingkatkan, dan ancaman bencana alam. Menggali potensi ini sembari tetap menjaga adat dan budayanya sangat penting dalam meningkatkan kesejahteraan serta kemakmuran masyarakat Nagari Sitiung.

A. SIG

Sistem informasi adalah sistem yang menerima data dan instruksi, kemudian mengolahnya dan menghasilkan output sesuai dengan perintah yang diberikan. Sementara itu, Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah jenis sistem informasi yang menyajikan data dalam bentuk visual, dengan peta sebagai tampilan utamanya. SIG terdiri dari beberapa lapisan (layer) yang saling terhubung. Kemampuan utama SIG adalah menggabungkan berbagai proses dalam basis data, seperti pencarian (query), analisis, dan penyajian data dalam bentuk peta berdasarkan lokasi geografis (*Donya et al., 2020*). Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang dibuat khusus untuk mengelola dan memproses data yang bersifat geografis. Sistem ini beroperasi dengan dukungan perangkat keras dan perangkat lunak yang berperan dalam berbagai tahapan, mulai dari pengumpulan dan verifikasi data, pengaturan serta penyimpanan, pembaruan dan

pemrosesan data, hingga pengelolaan, pertukaran, pengambilan, penyajian, serta analisis data.

Secara umum, Sistem Informasi Geografis (SIG) berfungsi melalui perpaduan beberapa komponen utama, yaitu: perangkat keras, perangkat lunak, data, dan sumber daya manusia. Berikut penjelasan masing-masing komponen tersebut:

1) Hardware

Hardware adalah komponen fisik yang berfungsi dalam kegiatan pengumpulan, input, penyimpanan, serta penyajian hasil pengolahan data menjadi informasi (*Bratha, 2021*). Hardware merupakan bagian fisik komputer yang berfungsi untuk input/output, pemrosesan, dan penyimpanan data (*Kim & Patterson, 2013*). Sistem Informasi Geografis memerlukan perangkat keras dengan spesifikasi lebih tinggi dibandingkan sistem informasi konvensional. Hal ini disebabkan oleh ukuran data dalam SIG yang cukup besar, sehingga memerlukan kapasitas penyimpanan luas, serta memerlukan memori besar dan prosesor yang cepat untuk mendukung proses analisis data secara optimal.

2) Software

Software adalah sekumpulan program yang berfungsi untuk mengoperasikan komputer atau aplikasi tertentu pada sistem komputer (*Bratha, 2021*). Program ini dirancang khusus untuk mengelola, menyimpan, memproses, menganalisis, serta menyajikan data spasial.

3) Manusia

Peran manusia dalam sistem sangatlah vital, karena tanpa partisipasi manusia, sistem tidak akan dapat berjalan secara maksimal. Manusia bertindak sebagai pengendali yang memastikan sistem mampu menghasilkan analisis yang diperlukan.

4) Data

Secara etimologis data merupakan bentuk jamak dari kata "datum" yang berasal dari bahasa latin yang berarti "sesuatu yang diberikan". Data dapat berarti suatu fakta yang bisa digambarkan dengan kode, simbol, angka dan lain-lain (*Makbul, 2021*). Data adalah elemen kunci dalam Sistem Informasi Geografis (SIG), yang umumnya menggunakan dua jenis model data geografis, yaitu vektor dan raster. Pada model data vektor, detail tentang lokasi titik, garis, dan area direpresentasikan dalam koordinat X dan Y.

B. Peta

Peta merupakan representasi permukaan bumi yang digambarkan pada bidang datar. Informasi yang ditampilkan dalam peta dapat dimanfaatkan oleh pemerintah, baik sebagai pembuat kebijakan maupun perencana, sebagai referensi penting dalam proses pengambilan keputusan untuk kegiatan pembangunan (*Luis et al, 2021*).

Peta ialah permukaan bumi yang dilukiskan pada bidang datar kecil. Bidang yang digunakan pada peta digunakan untuk membandingkan bidang gambar dengan permukaan bumi yang sebenarnya. Untuk menggambarkan permukaan Bumi dengan ukuran aslinya, ukurannya harus diperkecil.

C. Citra Satelit

Citra satelit penginderaan jauh adalah gambar permukaan bumi yang diambil menggunakan sensor yang dipasang pada satelit yang mengorbit bumi. Teknologi ini memungkinkan pengambilan data dari jarak jauh tanpa kontak langsung dengan objek yang diamati, sehingga sangat berguna untuk memantau area yang sulit dijangkau atau berbahaya. Satelit penginderaan jauh telah banyak dimanfaatkan di berbagai bidang, seperti kehutanan, pertanian, geologi, penanganan bencana, dan sebagainya. Gambar satelit adalah sumber data yang krusial untuk mengamati kondisi serta perubahan yang terjadi di permukaan bumi. Seiring perkembangan teknologi observasi bumi, jumlah dan ketajaman citra satelit semakin meningkat, sehingga informasi yang dapat diperoleh dari citra tersebut juga menjadi semakin beragam dan detail. Klasifikasi gambar adalah metode untuk mengekstrak informasi dari gambar satelit. Proses ini mengelompokkan piksel, objek, atau bagian gambar ke dalam kategori tertentu. Salah satu kegunaan dari klasifikasi citra satelit digunakan untuk mengidentifikasi perubahan pada tutupan lahan dan pola pemanfaatannya. Metode klasifikasi tutupan lahan yang digunakan pada tahun 1950-an dan 60-an untuk interpretasi foto udara konvensional mirip dengan yang digunakan sebelum peluncuran satelit pengamatan bumi yang dikenal sebagai Landsat.

D. ArcGIS

ArcGIS merupakan perangkat lunak yang dikeluarkan oleh Environmental System Research Institute (ESRI), sebuah perusahaan yang telah lama berkecimpung dalam bidang geospasial (*Yastawan et al, 2021*). Perangkat ini merupakan gabungan berbagai fungsi dari beragam jenis perangkat lunak GIS, termasuk GIS desktop, server, dan GIS berbasis web. Software

ini pertama kali diluncurkan oleh ESRI pada tahun 1999. ArcGIS Desktop merupakan produk utama dari ArcGIS yang terdiri atas tiga bagian, yaitu ArcView, ArcEditor, dan ArcInfo. ArcGIS Desktop adalah perangkat lunak GIS profesional yang menyediakan fitur lengkap (Siregar, 2014). Selain itu, terdapat ArcGIS Online, produk dari ArcGIS ESRI, yang dapat diakses secara daring melalui internet.

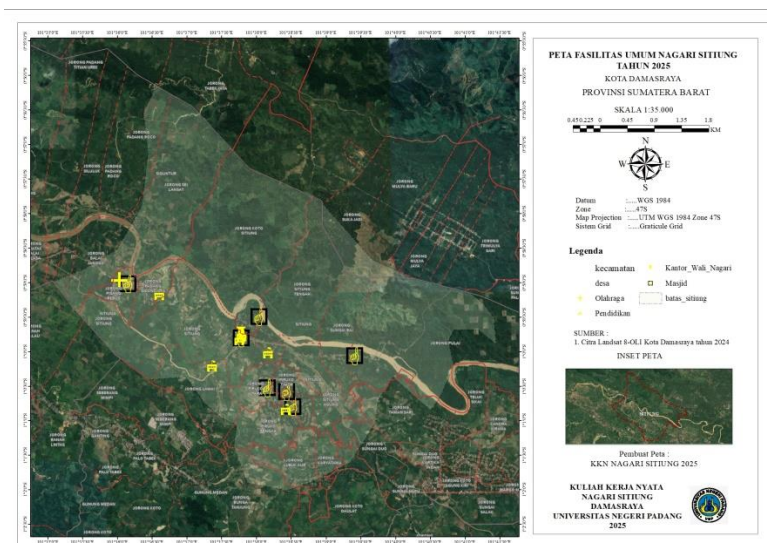
2. METODE

Penelitian administrasi Nagari Sitiung, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya, dilakukan dengan cara berikut:

Pertama, referensi serta literatur dikumpulkan untuk membantu proses penelitian. Kemudian dilakukan penyelesaian masalah dengan mengumpulkan data sekunder. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari gambar satelit. Setelah itu, data akan dimasukkan ke ArcGIS untuk digitasi. Hasil digitasi, terutama ketika memilih simbol yang menunjukkan fasilitas umum, mengacu pada peraturan. Selanjutnya, data dari ArcGIS diekspor dalam bentuk hasil peta yang telah di layout.

3. HASIL

Pemetaan fasilitas umum pada Nagari Sitiung dengan menggunakan software Google Earth untuk mendapatkan titik X dan Y pada lapangan, dan dimasukkan ke dalam peta.



Gambar 1. Hasil Pengolahan

Dalam penilitan ini dapat menghasilkan peta yang berisikan informasi mengenai fasilitas yang terdapat pada Nagari Sitiung. Terdapat 22 unit pendidikan prasekolah di Kecamatan Sitiung. Selain itu, Nagari Sitiung juga memiliki fasilitas pendukung seperti perpustakaan dan lapangan olahraga untuk mendukung kegiatan ekstrakurikuler siswa.

Di bidang kesehatan, Nagari Sitiung memiliki 1 unit puskesmas, 1 poliklinik, dan 2 apotek yang melayani kebutuhan kesehatan masyarakat. Untuk kegiatan keagamaan, tersedia 29 masjid dan 89 mushalla yang tersebar di berbagai wilayah nagari ini. Dari segi infrastruktur, Nagari Sitiung memiliki akses transportasi yang memadai antar desa/nagari serta layanan komunikasi seperti menara telepon seluler dan akses internet. Selain itu, dalam mendukung kegiatan ekonomi masyarakat, terdapat lembaga keuangan seperti bank yang memfasilitasi transaksi perbankan dan perdagangan lokal. Fasilitas-fasilitas ini menunjukkan bahwa Nagari Sitiung telah berupaya menyediakan sarana dan prasarana yang cukup untuk mewadahi kebutuhan warganya pada berbagai sektor.

4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan alat *Google Earth*, pemetaan fasilitas umum Nagari Sitiung telah memberikan gambaran yang jelas tentang berbagai sarana yang tersedia untuk mendukung kehidupan masyarakat. Ada 22 unit prasekolah, 13 SD, 4 SMP, dan 2 SMA. Ada juga fasilitas pendukung, seperti perpustakaan dan lapangan olahraga, untuk membantu kegiatan ekstrakurikuler. Nagari Sitiung memiliki satu puskesmas, satu poliklinik, dan dua toko obat. 29 masjid dan 89 mushalla juga membantu acara keagamaan. Selain itu, infrastruktur transportasi yang memadai dan infrastruktur komunikasi yang baik, seperti menara telepon seluler dan internet, memperkuat konektivitas antar desa. Bank dan lembaga keuangan lainnya memiliki peran yang signifikan dalam menunjang kegiatan ekonomi masyarakat. Secara umum, ketersediaan fasilitas ini mencerminkan upaya Nagari Sitiung dalam menyediakan sarana dan prasarana yang memadai guna memenuhi kebutuhan masyarakat di berbagai daerah.

SARAN

Penulis berharap peneliti berikutnya dapat menggunakan teknik yang lebih praktis dan mudah dipahami untuk membuat peta yang jelas.

PENGAKUAN

Puji dan syukur selalu kita panjatkan atas ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis berhasil menyelesaikan artikel laporan Kuliah Kerja Nyata dengan tema “Peningkatan Kapasitas Perangkat Nagari dalam Pemanfaatan Teknologi Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Topografi dan Tata Guna Lahan di Nagari Sitiung, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya”. Artikel ini disusun sebagai dokumentasi sekaligus analisis dari rangkaian kegiatan pelaksanaan program Kuliah Kerja Nyata.

Penulis menyadari bahwa penyusunan artikel ini tidak lepas dari kontribusi berbagai pihak. Dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan baik secara moral dan materil.
2. Dr.Ir.Krismadiinata,S.T.,M.T. selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
3. Dr.Elfi Tasrif,S.T.,M.T. selaku Ketua Pusat KKN LPPM UNP tahun 2024
4. Bapak Julisman selaku Wali Nagari Sitiung dan Bapak Arbais selaku Sekretaris Nagari Sitiung, atas izin, dukungan fasilitas, dan keterbukaan data yang sangat membantu proses pemetaan.
5. Bapak Muhammad Hafrison, S.Pd, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) atas bimbingan teknis, ide, koreksi metodologis, serta motivasi selama proses pelaksanaan dan penulisan artikel ini
6. Teman-teman seperjuangan Kuliah Kerja Nyata Nagari Sitiung
7. Masyarakat selingkup Nagari Sitiung
8. Segenap pihak yang terlibat dan membantu jalanya kegiatan Kuliah Kerja Nyata UNP

Penulis menyadari bahwa artikel ini belum sempurna, baik dalam aspek metodologi, akurasi data, maupun dalam analisis dampak sosial-spasialnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan demi perbaikan pada penerapan kegiatan pemetaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga artikel ini dapat memberikan kontribusi nyata Nagari Sitiung, Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya, menjadi bahan evaluasi pemangku kepentingan, serta berguna sebagai referensi pengembangan ilmu pemetaan.

Padang, Februari 2025

DAFTAR REFERENSI

- Bernhardsen, T. (2002). *Geographic information systems: An introduction* (3rd ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Bratha, W. G. E. (2022). Literature review komponen sistem informasi manajemen: Software, database dan brainware. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), 344–360.
- Donya, M. A. C., Sasmito, B., & Nugraha, A. L. (2020). Visualisasi peta fasilitas umum Kelurahan Sumurboto dengan ArcGIS Online. *Jurnal Geodesi Undip*, 9(4), 52–58.
- Gordon, B. D. (1991). *Kerangka dasar sistem informasi manajemen bagian 1*. Pustaka Binamas Pressindo.
- Kertahadi. (2007). *Pengertian sistem informasi*. Yogyakarta: Sistem Informasi.
- Kim, M., & Patterson, D. (2013). *Hardware background*.
- Lo, C. P. (1977). Landsat images as a tool in regional analysis: The example of Chu Chiang (Pearl River) Delta in South China. *Geoforum*, 8(2), 79–87.
- Luis, R. R. A., Dharmawan, M. O., & Priyono, P. (2021). Penyusunan peta desa dalam kegiatan pengabdian masyarakat hibah peta di Kelurahan Jebres, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta. *Abdi Geomedisains*, 1–8.
- Makbul, M. (2021). *Metode pengumpulan data dan instrumen penelitian*.
- Mustofa, B., & Inung, S. (2010). *Kamus lengkap geografi*. Panji Pustaka.
- Mutiando, H. (2008). *Modul belajar geografi*. Universitas Pendidikan Indonesia, Jurusan Pendidikan Geografi.
- Thomas, T., & Sayles, R. (1978). Surface topography as a nonstationary random process. *Nature*, 271, 431–434.
- Yastawan, I. N., Wedagama, D. M. P., & Ariawan, I. M. A. (2021). Penilaian kondisi jalan menggunakan metode SDI (Surface Distress Index) dan inventarisasi dalam GIS (Geographic Information System) di Kabupaten Klungkung. *Jurnal Spektran*, 9(2), 181.
- Yuan, R., Hong, Z., He, X., & Zhu, X. (2025). A review of model training and development in satellite remote sensing imagery. *Innovative Applications of AI*.
- Zhao, Q., Yu, L., Du, Z., Peng, D., Hao, P., Zhang, Y., & Gong, P. (2022). An overview of the applications of Earth observation satellite data: Impacts and future trends. *Remote Sensing*, 14(8), 1863. <https://doi.org/10.3390/rs14081863>