

Pengolahan Data Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Kebutuhan Penyusunan Profil di Kecamatan Sukolilo

Ummi Fadlilah Kurniawati, K. D. M. Erli Handayeni, Siti Nurlaela, Hertiarri Idajati, Fendy Firmansyah, Nursakti Adhi Pratomoatmojo, Riswan Sianturi Septriadi
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Email:

ummi_fk@urpan.its.ac.id

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis atau SIG merupakan sistem geospasial yang berperan penting dalam perencanaan pembangunan. SIG sebagai sistem yang mampu mengakomodasi data spasial dengan data atribut menjadi sebuah tampilan yang mampu memberikan analisis keruangan, dapat digunakan untuk memberikan informasi dalam perencanaan. Namun pemanfaatan SIG belum optimal, terutama pemanfaatan pada tingkat kecamatan karena data yang tersedia memiliki format yang kurang mendukung. Basis data di kecamatan pada umumnya masih berupa data statistik, tidak bereferensi geografis, belum tersistem, dan belum terintegrasi. Salah satu kecamatan yang belum mempunyai data berbasis SIG adalah Kecamatan Sukolilo yang berlokasi di area sekitar Kampus ITS Surabaya. Kecamatan Sukolilo, di mana banyak perguruan tinggi berada, mempunyai data yang cukup dinamik karena terdapat banyak mahasiswa dari perguruan tinggi yang tinggal di sana. Oleh karena itu, diperlukan konsep pengolahan data berbasis SIG untuk Kecamatan Sukolilo. Pada penelitian ini, pengolahan data berbasis SIG dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, pembuatan peta dan penarikan kesimpulan. Melalui pengolahan data ini dihasilkan Profil Kecamatan Sukolilo berbasis SIG. Profil Kecamatan Sukolilo yang dihasilkan diharapkan dapat membantu mempermudah pemerintah untuk mengetahui gambaran kondisi Kecamatan Sukolilo dan mendukung proses perencanaan pembangunan.

Kata Kunci: kecamatan sukolilo, pengolahan data, SIG.

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia ilmu pengetahuan menjadikan Sistem Informasi Geografi atau SIG memiliki peran penting dalam kehidupan, terutama pada kegiatan memperoleh, merekam dan mengumpulkan data yang bersifat keruangan/spasial (Fauzi, 2020). Teknologi tinggi seperti *Global Positioning System* (GPS), *remote sensing*, dan *total station*, telah membuat perekaman data spasial digital relatif lebih cepat dan mudah. Kemampuan penyimpanan yang semakin besar, kapasitas transfer data yang semakin meningkat, dan kecepatan proses data yang semakin cepat menjadikan data spasial merupakan bagian yang tidak terlepas dari perkembangan teknologi informasi.

Sistem informasi atau data yang berbasis keruangan pada saat ini merupakan salah satu elemen yang paling penting, karena berfungsi sebagai pondasi dalam melaksanakan dan mendukung berbagai macam aplikasi. Oleh karena itu berbagai macam institusi menginginkan untuk mendapatkan data spasial yang konsisten, tersedia serta mempunyai aksesibilitas yang baik. Terutama yang berkaitan dengan perencanaan ke depan, data geografis

masih dirasakan mahal dan membutuhkan waktu yang lama untuk memproduksinya (Rajabidfard, A. dan I.P. Williamson 2000).

Salah satu bidang yang memanfaatkan teknologi SIG adalah bidang perencanaan pembangunan. Pemanfaatan teknologi SIG tidak dapat dilepasakan dari perencanaan pembangunan, khususnya dalam proses pembuatan, pengelolaan, visualisasi, dan analisis data-data spasial (Pratomoatmojo, 2014). SIG sebagai sistem yang mampu mengakomodasi data spasial dengan data atribut menjadi sebuah tampilan yang mampu memberikan analisis keruangan, sehingga dapat digunakan untuk memberikan informasi dalam perencanaan (Sri & Ghinia, 2018). Pada umumnya, SIG digunakan untuk membantu dalam perencanaan pembangunan daerah, inventarisasi sumber daya alam, untuk pengawasan daerah bencana alam, dan lain lain.

Hingga saat ini sudah banyak pemerintah daerah yang telah memanfaatkan SIG ini untuk dimplementasikan dalam aktifitas pemerintahan. Salah satunya adalah pemerintah daerah di tingkat kecamatan. Pada tingkat kecamatan, SIG dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan akan akses informasi yang detail dan mudah digunakan oleh masyarakat (Manek, 2018).

Tabel 1. Data Spasial dan Atribut

No	Jenis Data	Data	
		Spasial	Atribut
1.	Luas Wilayah		v
2.	Ketinggian Wilayah		v
3.	Kantor Kelurahan	v	
4.	Jumlah RT/RW		v
5.	Jumlah Penduduk		v
6.	Kepadatan Penduduk		v
7.	Komposisi Penduduk berdasarkan Jenis Kelamin		v
8.	Sex Ratio		v
9.	Jumlah Penduduk tahun 2016-2018		v
10.	Jumlah Kepala Keluarga		v
11.	Komposisi Penduduk berdasarkan Usia		v
12.	Komposisi Penduduk berdasarkan Pendidikan		v
13.	Komposisi Penduduk berdasarkan Agama		v
14.	Fertilitas dan Mortalitas Penduduk		v
15.	Mobilitas Penduduk		v
16.	Fasilitas Kesehatan	v	
17.	Tempat Pembuangan Sampah (TPS)	v	
18.	Pegadaian dan BPR	v	
19.	SPBU	v	
20.	Kantor Pos Pembantu	v	
21.	Hotel	v	
22.	Apartemen	v	
23.	Restoran dan Rumah Makan	v	
24.	Bank Umum	v	
25.	Minimarket dan Supermarket	v	
26.	Masjid dan Langgar/Surau	v	
27.	Gereja dan Vihara	v	
28.	Fasilitas Pendidikan	v	

Akan tetapi sumber data yang ada di sebagian besar kecamatan masih belum mendukung sistem tersebut. Basis data yang ada di kecamatan masih berupa berbagai macam data statistik yang belum tersistem dan terintegrasi. Data-data tersebut tidak berreferensi geografis, sehingga tidak mudah untuk dipahami gambaran spasialnya (Ariandi, Agustini, & Purnamasari, 2017).

Salah satu kecamatan yang belum mempunyai data berbasis SIG adalah Kecamatan Sukolilo yang berlokasi di area sekitar Kampus ITS Surabaya. Kecamatan Sukolilo, di mana banyak perguruan tinggi berada, mempunyai data kependudukan yang cukup dinamik karena banyak mahasiswa-mahasiswa dari perguruan tinggi tersebut yang tinggal di sana (BPS, 2019). Data demografi yang ada di Kecamatan Sukolilo masih berupa data statistik yang sulit untuk dipahami gambaran spasialnya. Oleh karena itu, sangat penting untuk dilakukan penyusunan konsep pengolahan data demografi berbasis SIG di Kecamatan Sukolilo.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan pengaplikasian program SIG agar dapat menyimpan, mengolah, dan mengkaji data Kecamatan Sukolilo sehingga dapat diterbitkan sebuah data berbasis spasial. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, dilakukan dua sasaran yang berupa pengolahan data berbasis SIG dan penyajian data

Tabel 2. Klasifikasi Data

No	Data
Aspek Geografis	
1.	Luas Wilayah
2.	Ketinggian Wilayah
3.	Kantor Kelurahan
4.	Jumlah RT/RW
Aspek Kependudukan	
1.	Jumlah Penduduk
2.	Kepadatan Penduduk
3.	Komposisi Penduduk berdasarkan Jenis Kelamin
4.	Sex Ratio
5.	Jumlah Penduduk tahun 2016-2018
6.	Jumlah Kepala Keluarga
7.	Komposisi Penduduk berdasarkan Usia
8.	Komposisi Penduduk berdasarkan Pendidikan
9.	Komposisi Penduduk berdasarkan Agama
10.	Fertilitas dan Mortalitas Penduduk
11.	Mobilitas Penduduk
Aspek Kesehatan	
1.	Fasilitas Kesehatan
Aspek Sosial Ekonomi	
1.	Tempat Pembuangan Sampah (TPS)
2.	Pegadaian dan BPR
3.	SPBU
4.	Kantor Pos Pembantu
5.	Hotel
6.	Apartemen
7.	Restoran dan Rumah Makan
8.	Bank Umum
9.	Minimarket dan Supermarket
Aspek Agama	
1.	Masjid dan Langgar/Surau
2.	Gereja dan Vihara
Aspek Pendidikan	
1.	Fasilitas Pendidikan

berbasis SIG.

TINJAUAN PUSTAKA

Peta dan Pemetaan

Peta didefinisikan oleh ICA (International Cartographic Association) sebagai suatu gambaran unsur-unsur atau kenampakan-kenampakan abstrak, atau yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda-benda angkasa, dan umumnya digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil/diskalakan. Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah nomor 8 tahun 2013, peta didefinisikan sebagai suatu gambaran dari unsur-unsur alam dan atau buatan manusia, yang berada di atas maupun di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu.

Pemetaan adalah pengelompokan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya, dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap kondisi sosio-kultural yang memiliki ciri khusus (Prahasta, 2009).

Sistem Informasi Geografis (SIG)

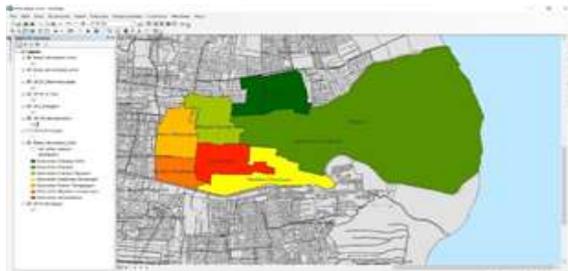
Sistem Informasi Geografis atau SIG adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur, dan menampilkan seluruh jenis data geografis (Irwansyah, 2013). SIG juga

Tabel 3. Desain Visualisasi Data Peta Jumlah Penduduk

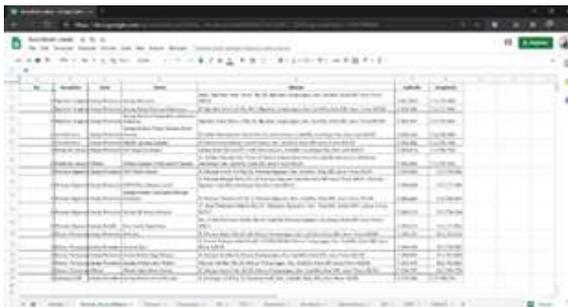
Judul Peta	Peta Jumlah Penduduk
Level Data	
- Sifat Data	Kuantitatif
- Ukuran Data	Ordinal
Simbol	
- Bentuk Simbol	Area
- Sifat Simbol	Kuantitatif

Tabel 4. Desain Visualisasi Data Peta Jumlah Persebaran Fasilitas Kesehatan

Judul Peta	Peta Jumlah Penduduk
Level Data	
- Sifat Data	Kualitatif
- Ukuran Data	Nominal
Simbol	
- Bentuk Simbol	Titik
- Sifat Simbol	Kualitatif



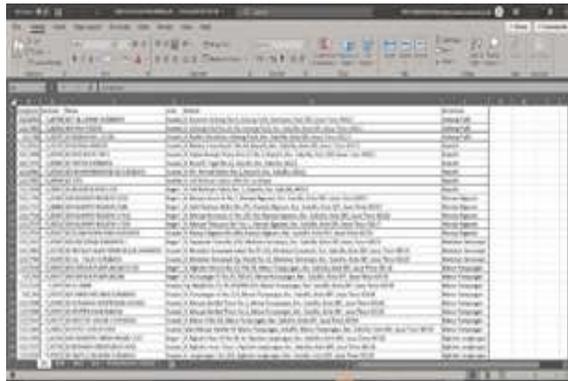
Gambar 1. Peta dasar Kecamatan Sukolilo.



Gambar 2. Data koordinat objek.



Gambar 3. Proses pengolahan georeferenced.



Gambar 4. Data atribut



Gambar 5. Proses pengolahan data atribut.

dapat diartikan sebagai sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database (Prahasta, 2002).

Sebagai suatu sistem informasi, SIG memiliki kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja (Barus & Wiradisastra, 2000). SIG dirancang untuk dapat memadukan data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*) (Heldayani, E., Saputra, D., & Mala, V. Y., 2018).

Data Spasial dan Non Spasial

Pada SIG, data-data yang diolah terdiri dari data spasial dan data atribut dalam bentuk digital (Imansyah, 2019). Data spasial merupakan data memiliki referensi ruang kebunian (*georeference*) dan berkaitan dengan lokasi keruangan (Fernando, Touriano, Murad, & Bimo, 2018). Data spasial pada umumnya ditampilkan dalam format

vektor (polygon, line, point) maupun raster. Sedangkan data atribut merupakan data tabel berisi informasi yang menjelaskan keberadaan objek dalam data spasial (Fernando et al., 2018).

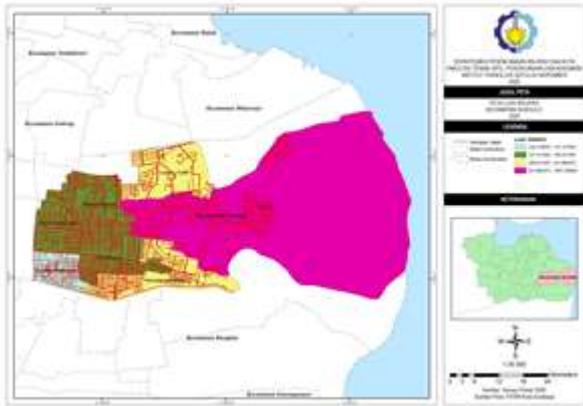
Penelitian Sebelumnya

Penggunaan SIG dalam pengolahan data telah dilakukan pada beberapa penelitian sebelumnya. Pada penelitian (Muhammad Ariandi & Eka, 2016) SIG digunakan untuk menyajikan menyajikan data spasial dan non spasial terkait penyebaran penduduk di Kecamatan Rambutan. Adapun dalam proses perancangan peta sistem informasi geografis, digunakan aplikasi arcGIS dengan tahapan analisis yang meliputi penyusunan layer, penyusunan polygon, penyusunan attribute table, proses georeferencing, dan penginputan data open attribut tabel.

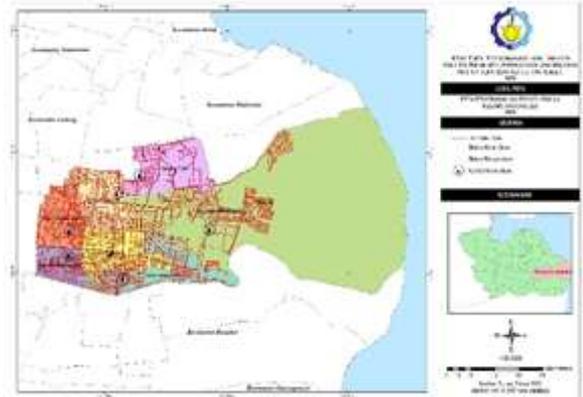
Penelitian lainnya adalah penggunaan SIG dalam memvisualisasikan profil data wilayah di Kabupaten Magelang (Lestari & Rahardjo, 2016). Pada penelitian tersebut, profil wilayah Kabupaten Magelang divisualisasikan pada peta melalui beberapa tahapan.

Tabel 5. Hasil Peta

Aspek Geografis

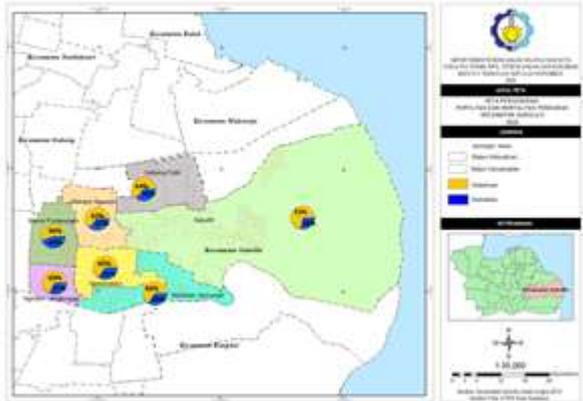


Peta Luas Wilayah

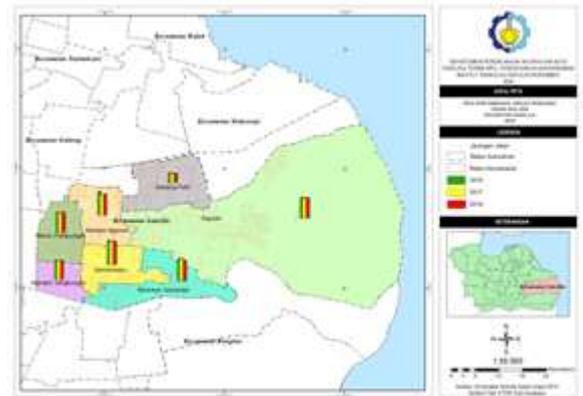


Peta Persebaran Kantor Kelurahan

Aspek Kependudukan

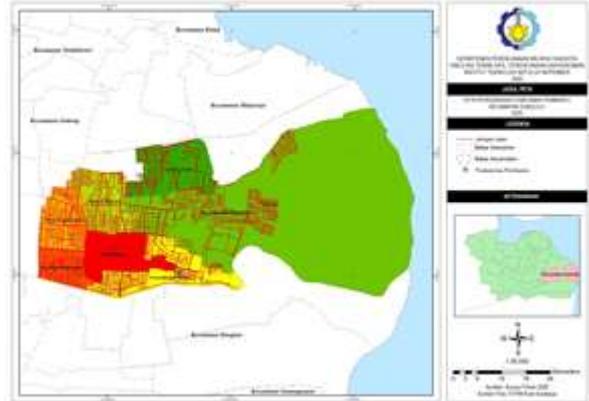


Peta Persebaran Fertilitas dan Mortalitas

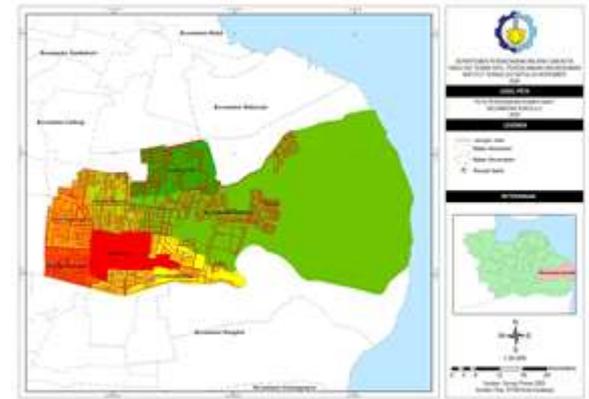


Peta Persebaran Pertumbuhan Penduduk

Aspek Kesehatan

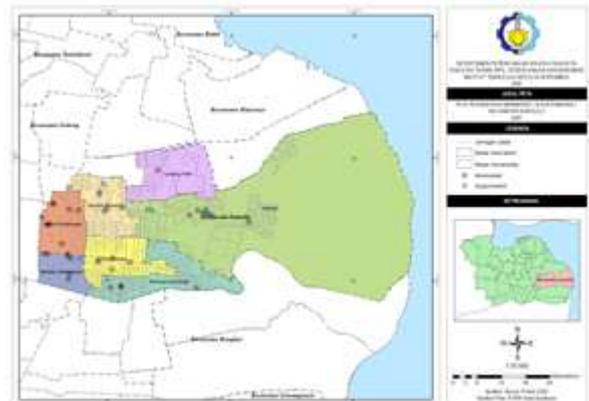


Peta Persebaran Puskesmas Pembantu

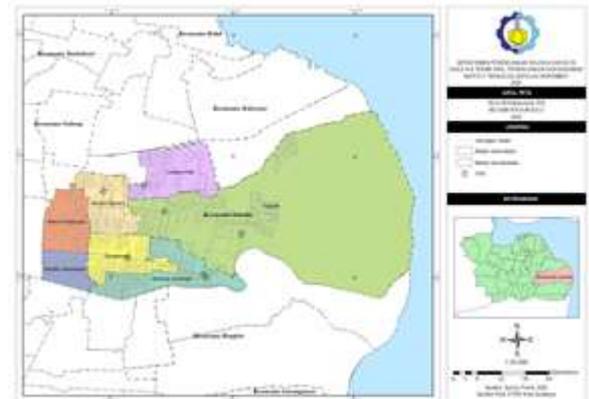


Peta Persebaran Rumah Sakit

Aspek Sosial Ekonomi

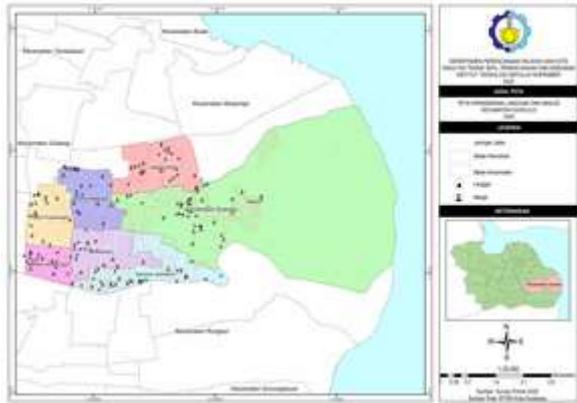


Peta Persebaran Minimarket dan Supermarket

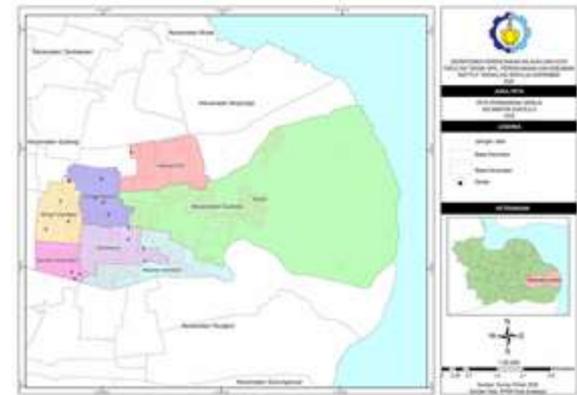


Peta Persebaran TPS

Aspek Agama

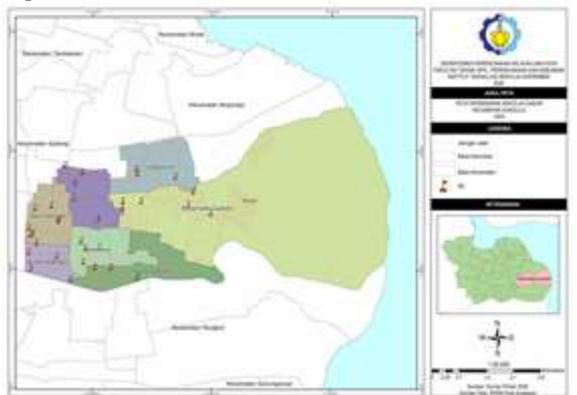


Peta Persebaran Masjid dan Musholla

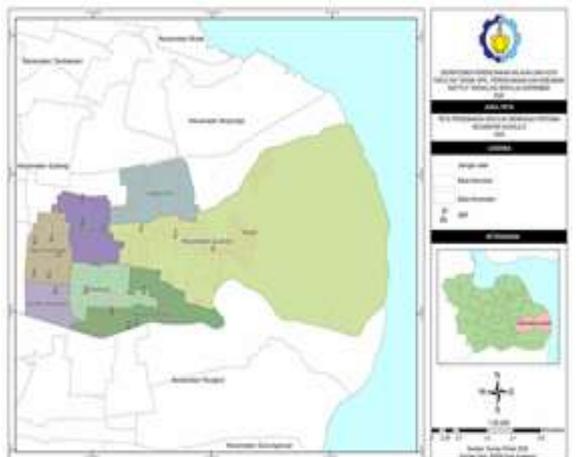


Peta Persebaran Gereja

Aspek Pendidikan



Peta Persebaran Sekolah Dasar



Peta Persebaran Sekolah Menengah Pertama

Tahapan tersebut meliputi klasifikasi, generalisasi, simbolisasi, tingkat kemudahan pembacaan simbol dan evaluasi dari penyajian peta.

Penelitian lainnya adalah penggunaan SIG untuk memetakan sebaran tempat publik yang dilakukan oleh (Fernando et al., 2018). Pada penelitian tersebut, dilakukan pemetaan tempat-tempat publik pada Kecamatan Jambi Timur menggunakan SIG. Berdasarkan pemetaan tersebut disimpulkan bahwa fasilitas publik yang persebarannya mendominasi adalah fasilitas perdagangan/bisnis. Sedangkan fasilitas publik yang diperlukan pengembangan lebih lanjut adalah fasilitas kesehatan dan pariwisata.

TAHAPAN PELAKSANAAN KEGIATAN

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pada pengaplikasian program SIG untuk menerbitkan sebuah data berbasis spasial pada Kecamatan Sukolilo sebagai input untuk penyusunan Buku Profil Kecamatan Sukolilo. Tahap pelaksanaan kegiatan pada program pengabdian masyarakat ini terdiri dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, pembuatan peta dan penarikan kesimpulan.

Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan teori yang akan digunakan dan berasal dari beragam sumber. Selain itu juga dilakukan studi terhadap beberapa dokumen pemerintah untuk menyusun database yang akan diolah lebih lanjut. Dokumen utama yang ditinjau adalah dokumen Kecamatan Sukolilo dalam Angka tahun 2019 yang diterbitkan oleh BPS. Tahapan ini menghasilkan daftar variabel yang selanjutnya diklasifikasikan menjadi data spasial dan data atribut.

Pengumpulan data

Tahap selanjutnya yaitu pengumpulan data yang dilakukan melalui kegiatan survey primer. Kegiatan survey dilakukan menggunakan metode observasi untuk mengumpulkan data koordinat objek dari variabel yang telah ditentukan pada tahap selanjutnya. Metode kualitatif merupakan pendekatan yang digunakan dalam studi ini. Metode Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci (Sugiyono, 2005). Perbedaannya dengan penelitian kuantitatif adalah penelitian ini berangkat dari data, memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjas dan berakhir dengan sebuah teori. Terkait studi ini,

Pengolahan data

Setelah data terkumpul, dilakukan pengolahan data menggunakan aplikasi arcGIS. Pengolahan data meliputi digitasi peta melalui proses delineasi dan georeferencing koordinat variabel berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Proses pengolahan data dilakukan dengan mengacu pada penelitian (Lestari & Rahardjo, 2016) yang terdiri dari tahap klasifikasi dan

simbolisasi data.

Pembuatan peta

Proses pembuatan peta dilakukan dengan mengacu pada penelitian (Muhammad Ariandi & Eka, 2016) yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap penyusunan peta dasar, tahap georeferencing, dan tahap input data atribut.

Penarikan kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Spasial dan Data Atribut

Pada penelitian ini digunakan database yang terdiri dari 28 data dengan rincian 14 data spasial dan 14 data atribut. Data tersebut dikumpulkan dari dokumen Profil Wilayah Kecamatan Sukolilo tahun 2019 serta hasil observasi lapangan. Peta-peta yang dihasilkan ini dibutuhkan untuk input penyusunan buku Profil Kecamatan Sukolilo. Daftar data spasial dan atribut dapat dilihat pada Tabel 1.

Klasifikasi Data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diklasifikasikan untuk mempresentasikan kondisi profil wilayah. Profil wilayah tersebut terdiri dari 6 aspek yaitu geografis, kependudukan, kesehatan, sosial ekonomi, agama, dan pendidikan. Hasil klasifikasi data dapat dilihat pada Tabel 2.

Simbolisasi Data

Simbolisasi data profil wilayah dilakukan melalui pembuatan tabel desain visualisasi data yang mempertimbangkan level data dan cara penggambaran simbol. Level data terdiri dari sifat data dan ukuran data, sedangkan cara penggambaran simbol terdiri dari bentuk simbol, dan sifat simbol. Contoh tabel desain visualisasi data dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Pembuatan Peta

Pembuatan peta dilakukan melalui 3 tahap yaitu penyusunan peta dasar, proses georeferencing data spasial, dan proses input data atribut.

Tahap pertama penyusunan peta dasar yang terdiri dari batas administratif wilayah, persil bangunan, dan jaringan jalan. Peta dasar Kecamatan Sukolilo dapat dilihat pada Gambar 1.

Tahap kedua yaitu proses georeferencing untuk data spasial. Proses georeferencing dilakukan dengan memasukkan koordinat objek yang telah ditentukan. Contoh proses georeferencing dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.

Tahap ketiga yaitu proses input data atribut untuk data non spasial. Contoh proses input data atribut dapat dilihat pada Gambar 4 dan 5.

Hasil Peta

Hasil peta yang telah dibuat pada proses sebelumnya merupakan gambaran kondisi eksisting Kecamatan

Sukolilo. Contoh peta dari masing-masing aspek ditampilkan dalam Tabel 5.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengolahan data spasial dan non-spasial menggunakan SIG dapat membantu mempermudah pemerintah untuk mengetahui gambaran kondisi Kecamatan Sukolilo dan mendukung proses perencanaan pembangunan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian masyarakat ini dibiayai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya melalui skema dana departemen sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor 1764/PKS/ITS/2020, tanggal 22 Juni 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariandi, M., Agustini, E. P., & Purnamasari, S. D. (2017). Pemetaan Data Kesehatan Penduduk Berdasarkan Letak Geografis. *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, 7(1), 80–86.
- Barus, B., & Wiradisastra, U. S. (2000). Sistem Informasi Geografi; Sarana Manajemen Sumberdaya. *Laboratorium Pengindraan Jauh Dan Kartografi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.*
- Fauzi, C. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Menggunakan YWDM Dalam Perencanaan Tata Ruang. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 4(2), 598–607.
- Fernando, E., Touriano, D., Murad, D. F., & Bimo, A. C. (2018). Pemetaan dan Analisa Sebaran tempat public pada Kecamatan Jambi Timur di Kota Jambi dengan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, 2(1), 5–11.
- Heldayani, E., Saputra, D., & Mala, V. Y. (2018). PEMANFAATAN Sistem Informasi Geografi Untuk Integrasi Capaian Dan Target Pada Program Perkembangan Kependudukan Dan Pembangunan Keluarga (KKBP) DI Provinsi Sumatera Selatan. *Demography Journal of Sriwijaya*, 2(1), 1–14.
- Imansyah, F. (2019). Pemetaan Sebaran Data Buta Aksara dengan Sistem Informasi Geografis dan Database Engine.
- Indonesia, P. R. (2013). PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 8 TAHUN 2003 Tentang Ketelitian Peta Rencana Tata Ruang.
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem informasi geografis: prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*. DigiBook Yogyakarta.
- Lestari, S., & Rahardjo, N. (2016). Desain Visualisasi Profil Data Wilayah dalam Bentuk Peta Multiskala di Wilayah Kabupaten Magelang. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5(3), 228383.
- Manek, M. P. M. (2018). Visualisasi Rencana Detail Tata Ruang Kota Berbasis Mobile GIS (Studi Kasus: Kecamatan Lowokwaru Kota Malang). ITN malang.
- Muhammad Ariandi, R., & Eka, P. A. (2016). Data Spasial Dan Non Spasial Penyebaran Penduduk Di Kecamatan Rambutan. In *Proceeding Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIKOM) 2016* (pp. 292–297). STMIK BUMIGORA MATARAM Mataram-Indonesia.
- Prahasta, E. (2002). Sistem Informasi Geografis: Tutorial ArcView. *Informatika, Bandung.*
- Prahasta, E. (2009). Sistem informasi geografis konsep-konsep dasar. *Bandung: Informatika Bandung.*
- Pratomoatmojo, N. A. (2014). LanduseSim sebagai aplikasi pemodelan dan simulasi spasial perubahan penggunaan lahan berbasis Sistem Informasi Geografis dalam konteks perencanaan wilayah dan kota. In *Seminar Nasional CITIES 2014*.

- Rajabidfard, Abbas, and I.P. Williamson. (2000) *Spatial Data Infrastructures: Concept, SDI Hierarchy and Future Directions*. Melbourne, Victoria: Spatial Data Research Group, Department of Geomatics, The University of Melbourne.
- Sri, R. A., & Ghinia, A. M. (2018). Pemetaan Persebaran Sarana dan Prasarana Sekolah Menengah Atas dan Sederajat melalui Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG) di Kabupaten Bone Bolango. *SEMNAS GEOGRAFI 2018*.
- Sugiyono. 2005. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Surabaya, B. P. S. K. (2019). *Kecamatan Sukolilo Dalam Angka 2019*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya.