

Implementasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web dalam Penyusunan Profil Kependudukan

Sadewa Purba Sejati*¹

¹Program Studi Geografi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Amikom Yogyakarta

*e-mail: sadewa@amikom.ac.id¹

Abstract

The Covid-19 pandemic has an impact on the economic and social sectors in RT 08 Kertodadi, Pakem Village, Pakem District, Sleman Regency, Yogyakarta Special Region Province. The provision of population data as a complete document for applying for social assistance has been carried out by the government at the neighborhood level, but the available data is still conventional. The availability of conventional population data is caused by the lack of briefing on the use of information technology as a digital population data inventory tool. Efforts are being made to overcome the problem by providing training and assistance in the preparation of a digital population profile. The basic science used in this activity is a geographic information system (GIS) which is used as the basis of knowledge in a digital population data inventory. The end result of this activity is a digital-based population profile with spatial and regional values that can be used to make an inventory of population dynamics quickly, easily, and transparently.

Keywords: Population Profile, GIS, Participatory Mapping

Abstrak

Pandemi Covid-19 berdampak terhadap sektor ekonomi dan sosial di RT 08 Kertodadi, Desa Pakem, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penyediaan data kependudukan sebagai kelengkapan dokumen pengajuan bantuan sosial telah dilakukan oleh pemerintah tingkat RT, namun data yang tersedia masih konvensional. Ketersediaan data kependudukan yang konvensional disebabkan oleh minimnya pembekalan tentang pemanfaatan teknologi informasi sebagai perangkat inventarisasi data kependudukan secara digital. Pelatihan dan pendampingan inventarisasi data kependudukan secara digital dilakukan untuk mengatasi permasalahan. Sistem informasi geografis (Geographic Information System/GIS) digunakan sebagai dasar ilmu dalam inventarisasi data kependudukan secara digital. Hasil akhir kegiatan ini adalah profil kependudukan berbasis digital dengan value keruangan dan kewilayahan yang dapat digunakan untuk menginventarisir dinamika kependudukan secara cepat, mudah, dan transparan.

Kata kunci: Profil Penduduk, SIG, Pemetaan Partisipatif

1. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 telah berdampak terhadap kondisi ekonomi dan sosial di RT 08 Kertodadi, Desa Pakem, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kondisi perekonomian yang menurun dan semakin sempitnya ruang sosial adalah dampak pandemi di dusun tersebut. Hingga saat ini, dampak pandemi masih dapat diatasi dengan program gotong-royong. Unsur pimpinan tingkat rukun tetangga (RT) telah mempersiapkan strategi jika keadaan pandemi semakin memburuk. Arsip data kependudukan disiapkan sebagai kelengkapan dokumen pengajuan bantuan sosial jika diperlukan. Berdasarkan hasil diskusi dengan tokoh masyarakat diketahui bahwa data kependudukan yang tersedia masih konvensional. Seluruh data diarsipkan dalam format tulisan tangan. Pengarsipan data kependudukan secara konvensional berpotensi menyebabkan masalah baru jika sistem digital digunakan sebagai *platform* pengajuan kelengkapan dokumen bantuan sosial kedepannya.



Gambar 1. Musyawarah dan diskusi unsur pimpinan rukun tetangga (RT) dan pemuda (sumber: dokumentasi, 2020)

Kurangnya pembekalan mengenai pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media inventarisasi data kependudukan menjadi penyebab belum terinventarisirnya data profil kependudukan secara digital. Pengabdian kepada masyarakat oleh mahasiswa dari berbagai kampus melalui program kuliah kerja nyata (KKN) pernah dilakukan beberapa kali. Namun pelatihan inventarisasi data dengan teknologi informasi dan komunikasi belum pernah diberikan kepada masyarakat. Hasil diskusi dengan tokoh masyarakat mengemukakan pula bahwa generasi pemuda berperan penting dalam inventarisasi data kependudukan secara digital. Generasi muda berposisi sangat dekat dengan perangkat teknologi informasi dan komunikasi, sebagai contoh adalah *smartphone*. Kedekatan generasi muda dengan teknologi informasi dan komunikasi dapat mempermudah pemahaman mengenai teknis penggunaan perangkat digital (Desnelita, Gustientiedina, Susanti, Nasien, & Putri, 2019). Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, fokus permasalahan mitra dapat dirumuskan. Rumusan pertama adalah profil kependudukan di daerah mitra belum terinventarisir secara digital, permasalahan yang kedua adalah minimnya pengetahuan tentang teknis penyusunan profil kependudukan secara digital.

Solusi yang dapat ditawarkan untuk mengatasi permasalahan adalah memberikan pelatihan dan pendampingan dalam penyusunan profil kependudukan secara digital. Sistem informasi geografis (*Geographic Information System/GIS*) digunakan sebagai dasar pengetahuan mengenai inventarisasi data kependudukan secara digital. Konsep yang ditawarkan oleh SIG adalah segala sesuatu yang terlingkupi oleh koordinat dapat diarsipkan dan divisualkan secara digital menggunakan peta (Longley, Goddchild, Maguire, & Rhind, 2015; Prahasta, 2013). Hadirnya teknologi pemetaan berbasis web seperti *ArcGIS online* dan *Google Earth* dapat digunakan di berbagai sektor (Permatasari & Sejati, 2018; Riasasi & Sejati, 2019; Sejati, 2017), termasuk inventarisasi dan visualisasi data kependudukan. Beberapa peneliti terdahulu telah mengimplementasikan konsep SIG untuk sektor kependudukan. Data geospasial kependudukan merupakan kunci implementasi konsep SIG (Setiadi, Piarsa, Made, & Marini, 2015; Andris, 2016; Rahayu, Muludi, & Hijriani, 2016; Veenendaal, 2015). Data digital kependudukan yang divisualkan dengan SIG memiliki kelebihan, yaitu adalah berbasis lokasi, sehingga unsur keruangan dan kewilayahannya melekat dalam data tersebut. Data kependudukan yang diarsipkan dan divisualkan dengan SIG juga dapat diintegrasikan dengan data lain, seperti akses jalan dan kondisi lingkungan.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk mengarsipkan dan visualisasi data digital kependudukan yang memiliki unsur spasial. Kegiatan dilakukan dengan metode pemaparan materi, diskusi, praktik pemetaan partisipatif (*participatory mapping*), dan praktik inventarisasi data kependudukan dengan perangkat lunak berbasis SIG. Inventarisasi dan

visualisasi data kependudukan dengan perangkat lunak berbasis SIG berkaitan erat dengan pemahaman konsep dan teknis, sehingga diperlukan *transfer knowledge*. Pemahaman mengenai konsep data spasial, metode pengumpulan data spasial, penggunaan alat survei, dan inventarisasi data agar memiliki unsur keruangan dan kewilayahan diberikan kepada mitra.

Implementasi SIG dalam inventarisasi data profil kependudukan dilakukan melalui dua tahap. Metode pelaksanaan masing masing tahap berbeda. Pelaksanaan kegiatan diuraikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rincian metode pelaksanaan kegiatan

Solusi Permasalahan	Metode Pelaksanaan Kegiatan
Penjelasan konsep dan ruang lingkup data spasial kependudukan	1. Presentasi dan disuksi mengenai data spasial dari segi konsep, fungsi, jenis, dan ragam data spasial kependudukan. 2. Presentasi dan diskusi mengenai teknik pengumpulan data spasial, tutorial pemakaian alat survey GPS <i>receiver</i>, pengenalan perangkat lunak ArcGIS <i>online</i> dan google earth
Pengumpulan dan pengolahan data kependudukan.	1. Praktik pengumpulan data profil kependudukan melalui pemetaan partisipatif. 2. Tutorial pengolahan data dan visualisasi data menggunakan ArcGIS Online

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

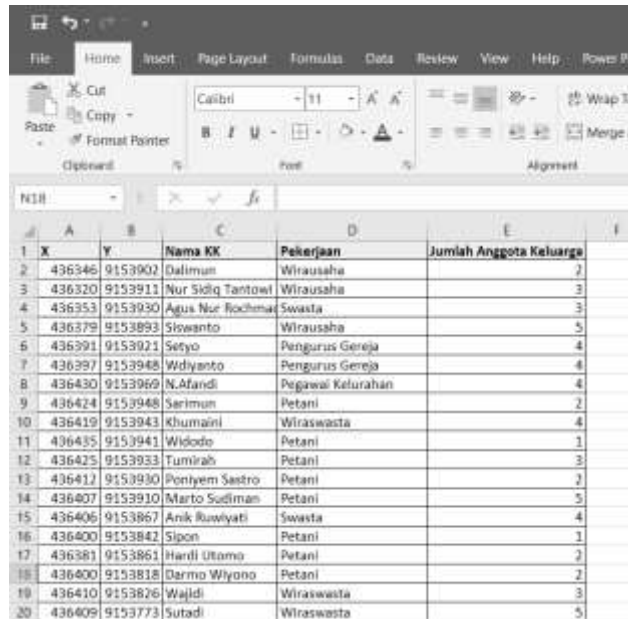
Implementasi sistem informasi geografis dalam penyusunan profil kependudukan dilakukan dalam beberapa tahap. Kegiatan yang pertama adalah diskusi (*transfer knowledge*) mengenai pengumpulan data spasial kependudukan dan teknik pengolahan data. Generasi muda menjadi mitra utama dalam kegiatan ini. Partisipasi aktif dan kepedulian generasi muda menjadikan kegiatan dapat berjalan sesuai dengan *time line* yang telah disusun. Kegiatan pada tahap pertama berlangsung selama dua kali. Diskusi pada pertemuan pertama mengangkat topik tentang konsep, fungsi, jenis dan ragam data spasial kependudukan. Teknik pengumpulan data geospasial, tutorial penggunaan alat survei GPS (*global positioning system*) *receiver*, dan pengenalan perangkat lunak pemetaan berbasis *web* (ArcGIS *online*) didiskusikan pada pertemuan kedua. Kedua pertemuan ini dilakukan secara langsung di balai pertemuan dan di Masjid Nurul Iman Kertodadi. Mengingat pandemi Covid-19 yang masih menjadi ancaman, maka perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) diterapkan dalam pertemuan ini. Tempat yang digunakan untuk diskusi juga memiliki sirkulasi udara yang baik.



Gambar 2. Pelaksanaan diskusi dan tutorial (sumber: dokumentasi, 2020)

Berbagai pertanyaan kritis mengemuka ketika diskusi berlangsung, misalnya mengenai perbedaan GPS *receiver* yang 'tertanam' pada sistem *smartphone* dengan GPS *receiver hand held* yang digunakan dalam tutorial, kemudian aksesibilitas profil kependudukan berbasis *web* yang akan disusun apakah hanya dapat diakses melalui *smartphone*, dan lain sebagainya. Munculnya berbagai macam pertanyaan kritis tersebut menandakan bahwa pengetahuan mengenai implementasi sistem geogografis berbasis *web* dapat diterima oleh mitra yang sebagian besar masih berusia di bawah 35 tahun.

Kegiatan tahap kedua adalah pengumpulan dan pengolahan data kependudukan. Kegiatan pada tahap kedua dilakukan untuk mengumpulkan data posisi koordinat rumah penduduk yang berada di lingkungan mitra. Sifat kegiatan pada tahap kedua adalah pemetaan partisipatif. Mitra dibekali dengan GPS *receiver* tipe Garmin 64S untuk mengetahui posisi koordinat. Mitra mengaplikasikan *knowledge* yang telah didapatkan pada kegiatan tahap pertama. Informasi mengenai profil kependudukan juga dikumpulkan pada tahap kedua ini. Variabel profil kependudukan yang dikumpulkan meliputi nama kepala keluarga (KK), pekerjaan, dan jumlah anggota keluarga. Hasil pengumpulan data koordinat beserta informasi kependudukan kemudian dicatat menggunakan MS.Excel.



	X	Y	Nama KK	Pekerjaan	Jumlah Anggota Keluarga
1	436346	9153902	Dalimun	Wirasaha	2
2	436320	9153911	Nur Sidiq Tantowi	Wirasaha	3
3	436353	9153930	Agus Nur Rochmah	Swasta	3
4	436379	9153893	Siwanto	Wirasaha	5
5	436391	9153921	Setyo	Pengurus Gereja	4
6	436397	9153948	Widiyanto	Pengurus Gereja	4
7	436430	9153969	N.Afandi	Pegawai Kelurahan	4
8	436424	9153948	Serimun	Petani	2
9	436419	9153943	Khumaini	Wiraswasta	4
10	436435	9153941	Widodo	Petani	1
11	436425	9153933	Tumirah	Petani	3
12	436412	9153930	Pontyem Sastro	Petani	2
13	436407	9153910	Marto Sudiman	Petani	5
14	436406	9153867	Anik Ruwiyati	Swasta	4
15	436400	9153842	Sipon	Petani	1
16	436381	9153861	Harli Utomo	Petani	2
17	436400	9153818	Darmo Wiyono	Petani	2
18	436410	9153826	Wajidi	Wiraswasta	3
19	436409	9153773	Sutadi	Wiraswasta	5

Gambar 3. Dokumentasi data kependudukan

Gambar 3 merupakan visualisasi sebagian data kependudukan di wilayah mitra. Data tersebut kemudian dijadikan dasar dalam penyusunan profil kependudukan yang memiliki value keruangan dan kewilayahan.

Data yang terlihat pada gambar 3 memiliki format .xls sehingga format data tersebut perlu diubah dalam format *shapefile* (.shp). Data yang telah berformat *shapefile* kemudian dipetakan menggunakan perangkat lunak ArcGIS *online* yang telah disosialisasikan pada kegiatan tahap pertama. Hasil akhir pengolahan data dapat dilihat pada <https://arcgis.com/WG1rq>.



Gambar 4. Sistem informasi geografis profil kependudukan

Gambar 4 memperlihatkan simbol berupa lingkaran. Simbol tersebut merupakan posisi koordinat rumah penduduk yang berada di wilayah mitra. Informasi yang terdapat pada setiap lingkaran berwarna kuning meliputi nama KK, pekerjaan, dan jumlah anggota keluarga seperti yang terlihat di Gambar 5.



Gambar 5. Profil penduduk pada setiap data

Sistem informasi geografis profil kependudukan yang telah dihasilkan dapat diakses melalui *smartphone* dan melalui komputer. Data dalam profil tersebut juga dapat ditambah dan diperbarui sesuai kebutuhan. Inventarisasi profil kependudukan dapat dilakukan secara praktis, mudah, cepat, dan transparan, sehingga dapat digunakan sewaktu-waktu jika dibutuhkan.

4. KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan lancar sesuai dengan jadwal. Partisipasi aktif generasi muda sebagai mitra pengabdian menjadi faktor utama terlaksananya kegiatan dengan baik. Pengetahuan mengenai implementasi sistem informasi geografis dalam penyusunan profil kependudukan juga dapat diterima oleh mitra. Antusiasme mitra terhadap kegiatan ini mulai terlihat saat dilakukan penyampaian materi dan diskusi pada tahap pertama. Pemetaan partisipatif yang telah dilaksanakan pada akhirnya menghasilkan profil digital kependudukan. Profil kependudukan berbasis digital dengan *value* keruangan dan kewilayahan dapat digunakan sebagai media pendokumentasian dinamika kependudukan yang berada di wilayah mitra secara cepat, mudah, dan transparan. Informasi digital tersebut diharapkan dapat bermanfaat sebagai dokumen pendukung pengajuan bantuan sosial jika suatu saat diperlukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Amikom Yogyakarta atas bantuan dana hibah pengabdian masyarakat skema internal dana perguruan tinggi tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Andris, C. (2016). Integrating social network data into gisystems. *International Journal of Geographical Information Science*, 30(10), 2009–2031.
- Desnelita, Y., Gustientiedina, Susanti, W., Nasien, D., & Putri, R. N. (2019). Pkms pelatihan desain grafis menuju wirausaha bagi pemuda rt.03 rw.04 kelurahan umban sari. *Dinamisia*, 3(2), 266–272.
- Longley, P. A., Goddchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information science and systems*. New Jersey: John Wiley and Son Inc.
- Permatasari, A. L., & Sejati, S. P. (2018). Pengujian materi mitigasi bencana erupsi merapi dengan pendekatan spasial melalui metode visual dan field trip. *Geomedia Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 16(2), 89–96.
- Prahasta, E. (2013). *Mengelola peta digital*. Bandung: Informatika.
- Rahayu, Y., Muludi, K., & Hijriani, A. (2016). Pemetaan penyebaran dan prediksi jumlah penduduk menggunakan model geometrik di wilayah bandar. *Journal of Information Systems*

Engineering and Business Intelligence, 2(2), 1–6.

Riasasi, W., & Sejati, S. P. (2019). Potential of groundwater to supply domestic water necessity in evacuation shelters of merapi volcano eruption. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 271(1).

Sejati, S. P. (2017). Karakteristik sumber daya airtanah dangkal di kecamatan cangkringan kabupaten sleman provinsi daerah istimewa yogyakarta. *Media Komunikasi Geografi*, 18(2), 166–177.

Setiadi, I. M. D., Piarsa, I. N., Made, N., & Marini, I. (2015). Sistem informasi geografis pemetaan tingkat pertumbuhan penduduk berbasis web. *Merpati*, 3(3), 180–189.

Veenendaal, B. (2015). Developing a map use model for web mapping and gis. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, (July), 1–3.