

Mendukung Sistem Basis Data Spasial Desa Cibodas dengan Kegiatan Pemetaan Partisipatif Menggunakan *Platform Openstreetmap*

Devi Muhamad Ramdhan¹, Garnis Pandan Wangi¹, Iqbal Eko Noviandi^{1*}, Jarry Febga¹, Naufal Hafizhan Syahi¹, Arif Ismail¹, Alnidi Bratanegara¹

¹Program Studi Sains Informasi Geografi, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung 40154, Indonesia

Email : depi633@upi.edu, garnispw@upi.edu, iqbal.en14@upi.edu, jarryfebga15@upi.edu, opayhafiz@upi.edu, arifismail@upi.edu, alnidi.bratanegara@upi.edu

Dikirim : 07 September 2021

Diterima: 29 September 2021

Abstrak: Desa merupakan sebuah satuan administrasi yang terdiri dari beberapa RW. Desa berada dibawah naungan Kabupaten sehingga beberapa desa relatif jauh dari pusat perkotaan. Di Indonesia, pemetaan partisipatif Openstreetmap relatif detail akan data spasial pada daerah perkotaan sementara untuk daerah pedesaan, data spasial sebagian besar belum dibuat atau terpetakan dengan baik. Penelitian ini mengambil kasus di Desa Cibodas Kecamatan Lembang dengan tujuan memetakan dan memperkaya data spasial Desa Cibodas dan memanfaatkan data spasial partisipatif untuk berbagai macam pemanfaatan. Salah satu pemanfaatan yang dilakukan adalah pemetaan keterjangkauan. Data sepenuhnya bersumber pada Openstreetmap sehingga hasil dari pemanfaatan data spasial Openstreetmap ini bergantung pada partisipasi kontributor Openstreetmap pada daerah Cibodas beserta anggota kelompok dalam penelitian ini.

Kata kunci: Openstreetmap, Pemetaan, Partisipatif, Administrasi Desa, keterjangkauan

Abstract: The village is an administrative unit consisting of several RWs. Villages are under the auspices of the Regency so that some villages are relatively far from the urban center. In Indonesia, Openstreetmap participatory mapping is relatively detailed for spatial data in urban areas while for rural areas, most of the spatial data has not been created or mapped well. This study took a case in Cibodas Village, Lembang District with the aim of mapping and enriching the spatial data of Cibodas Village and utilizing participatory spatial data for various uses. One of the uses made is affordability mapping. The data is entirely sourced from Openstreetmap so that the results of utilizing Openstreetmap spatial data depend on the participation of Openstreetmap contributors in the Cibodas area and group members in this study.

Keywords: Openstreetmap, Mapping, Participatory, Village Administration, affordability

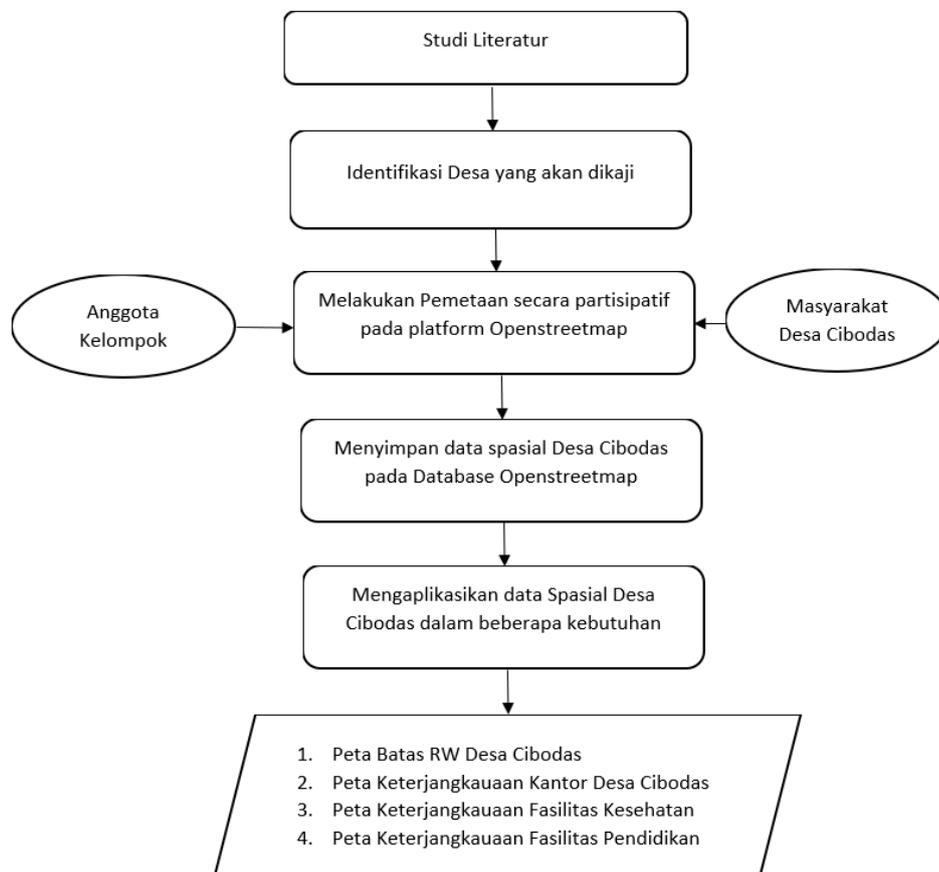
Pendahuluan

Peningkatan perhatian pada isu-isu kewilayahan memerlukan dukungan data dan informasi geospasial yang detail, akurat, terkini dan lengkap. Berbagai Upaya pemetaan dilakukan guna memenuhi kebutuhan terhadap informasi geospasial. Di sisi lain, teknik pemetaan konvensional memiliki keterbatasan dalam memperoleh data terutama yang berkaitan dengan pengetahuan lokal dan informasi spasial di permukaan bumi. Kajian ini dimaksudkan untuk mengeksplorasi kemanfaatan teknik pemetaan partisipatif guna mendukung teknik pemetaan konvensional dalam memperoleh data dan informasi spasial pada skala besar secara cepat dan berbiaya rendah, dengan mengambil studi kasus di Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Mengingat Desa Cibodas merupakan desa dengan potensi alam dan wisata yang yang besar. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan teknik pemetaan partisipatif dapat menghasilkan data dan informasi spasial yang lebih akurat dan diterima dimasyarakat ketimbang menggunakan teknik pemetaan konvensional, seperti misalnya, batas rukun

tetangga, batas rukun warga, batas dusun dan saluran irigasi. Selain itu, teknik ini dapat melengkapi hasil yang diperoleh dari pemetaan konvensional, utamanya pada aspek toponimi seperti informasi atribut terkait objek yang sedang dipetakan seperti nama bangunan, nama jalan, dll.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pemetaan pendekatan bottom-up yang memungkinkan massa membuat peta untuk semua. Mengandalkan kontributor untuk memasok daya dan sumber daya untuk pembuatan peta yang akan menguntungkan massa baik secara langsung maupun tidak langsung. Sebagian besar proyek PMA dapat dikategorikan dalam enam tema besar berdasarkan tujuannya: mengartikulasikan dan mengkomunikasikan pengetahuan spasial kepada pihak luar, mencatat dan mengarsipkan pengetahuan lokal, perencanaan tata guna lahan dan pengelolaan sumber daya, mengadvokasi perubahan, tingkatkan kapasitas dalam komunitas, atasi konflik terkait sumber daya.



Gambar 1 FlowChart Penelitian

Openstreetmap dianggap sebagai pilar dari Sistem Informasi Geografis Partisipatif berbasis web (Web based PGIS). Tujuan utama PGIS adalah memasukkan informasi partisipatif dalam proses pengambilan keputusan dan mendukung penggunaan pengetahuan lokal dalam penelitian, praktik perencanaan komunikatif, dan proses pembangunan jangka panjang. Namun demikian, fokus PGIS adalah memadukan persepsi masyarakat dengan informasi spasial sehingga dapat dilihat secara berdampingan dengan kepentingan yang sama.

Pengumpulan data

Dalam lingkup kajian ini terdiri atas dua jenis data, yaitu primer dan sekunder. Data sekunder meliputi data jaringan jalan dan blok bangunan dari layanan Open Street Map. Dan peta blok persil tanah dari pemerintah desa, adapun data primer yang dihasilkan dari kajian ini antara lain, Batas Wilayah, Infrastruktur dan Fasilitas Unit desa. Penelitian ini sepenuhnya menggunakan data spasial partisipatif openstreetmap. Hal tersebut dikarenakan pengetahuan lokal berperan penting dalam penentuan atribut bangunan. Survey Lapangan juga diperlukan dalam penelitian ini untuk keperluan perbandingan antara data existing dengan kondisi lapangan sebenarnya. pembuatan, pengumpulan dan validasi data spasial dilakukan secara partisipatif antara peneliti dengan masyarakat desa Cibodas dan juga Pihak Desa Cibodas.

Tabel 1. Ground checking data

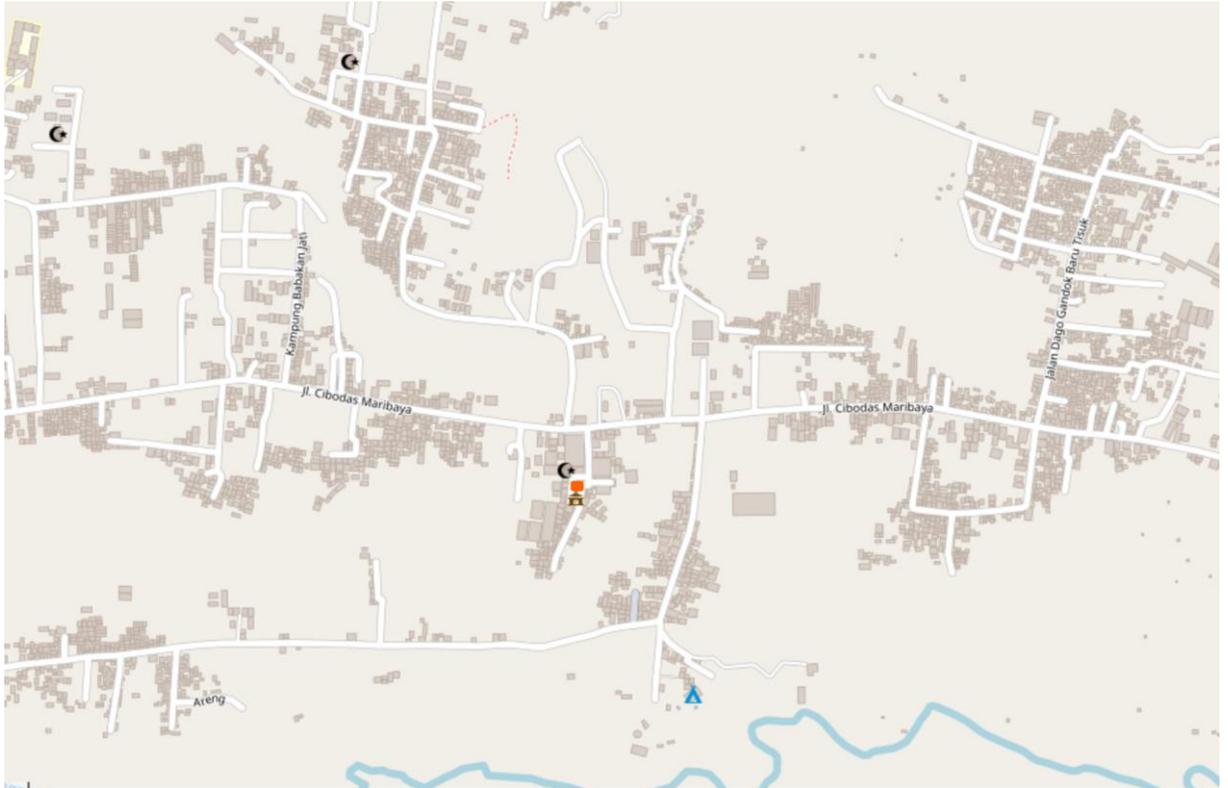
<i>Keterangan</i>	<i>Longitude</i>	<i>Latitude</i>
TPU 1	107.688017	-6.823600
TPU 2	107.667131	-6.825620
Sungai	107.686587	-6.815385

(Sumber: Survey Lapangan, 2021)



Gambar 1. 1) Sungai, 2) TPU 1, 3) TPU 2

Pada Penelitian ini Survey lapangan digunakan dalam memverifikasi antara batas Desa yang tersedia pada Openstreetmap, melihat kondisi jalan dan pengujian waktu tempuh. Batas Desa yang telah terpetakan pada platform Openstreetmap telah sesuai dengan kondisi lapangan, dan koordinat TPU, yang merupakan aset suatu Desa juga telah dipetakan sebagai salah satu fasilitas Desa. TPU merupakan salah satu aset desa yang belum terpetakan pada platform openstreetmap sehingga peneliti mencoba memetakannya untuk mendukung Desa Cibodas sebagai Desa yang maju dalam mengelola aset Data Geospasialnya.



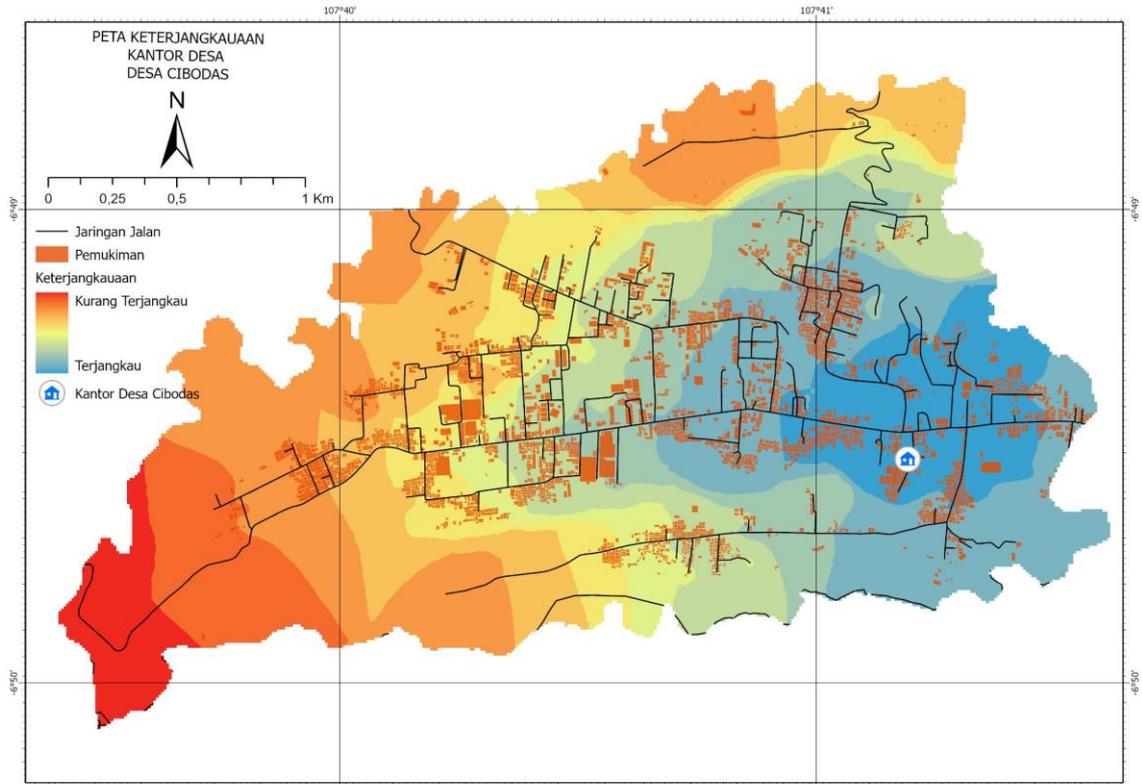
Gambar 2. Peta ketersediaan data partisipatif OSM Desa Cibodas

Analisis data

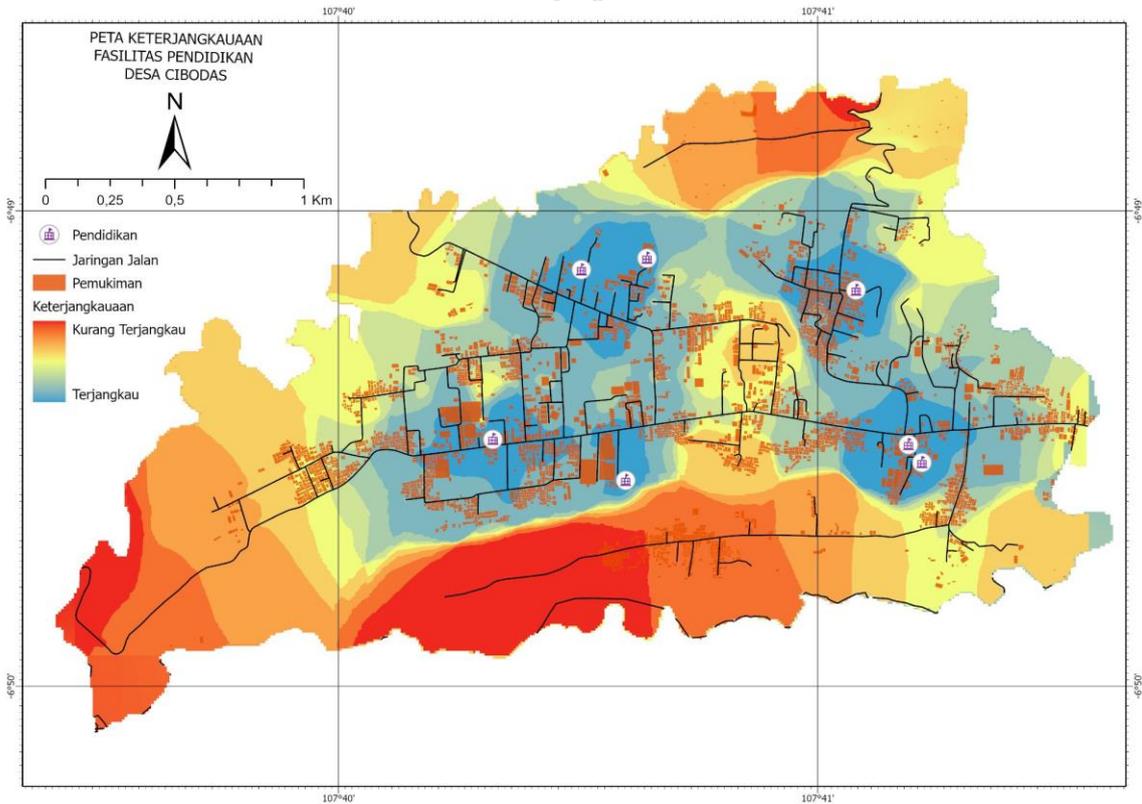
Analisis data pada penelitian ini mencakup pemanfaatan data spasial partisipatif dalam berbagai macam aplikasi keruangan. salah satunya adalah analisis keterjangkauan yang mempertimbangkan persebaran jaringan jalan. analisis ini memanfaatkan *cost distance point cloud* pada jaringan jalan terhadap posisi titik yang sedang ingin dianalisis keterjangkauan sehingga data cost distance yang merupakan dalam bentuk atribut dapat diinterpolasi menggunakan tools IDW. Hasil interpolasi akan menggambarkan jarak terhadap fasilitas fasilitas dan aset desa yang telah dipetakan. Topik yang akan dipetakan analisis keterjangkauannya dalam penelitian ini adalah data titik Kantor Desa, Peta persebaran sekolah dan peta persebaran fasilitas kesehatan.

Hasil Penelitian

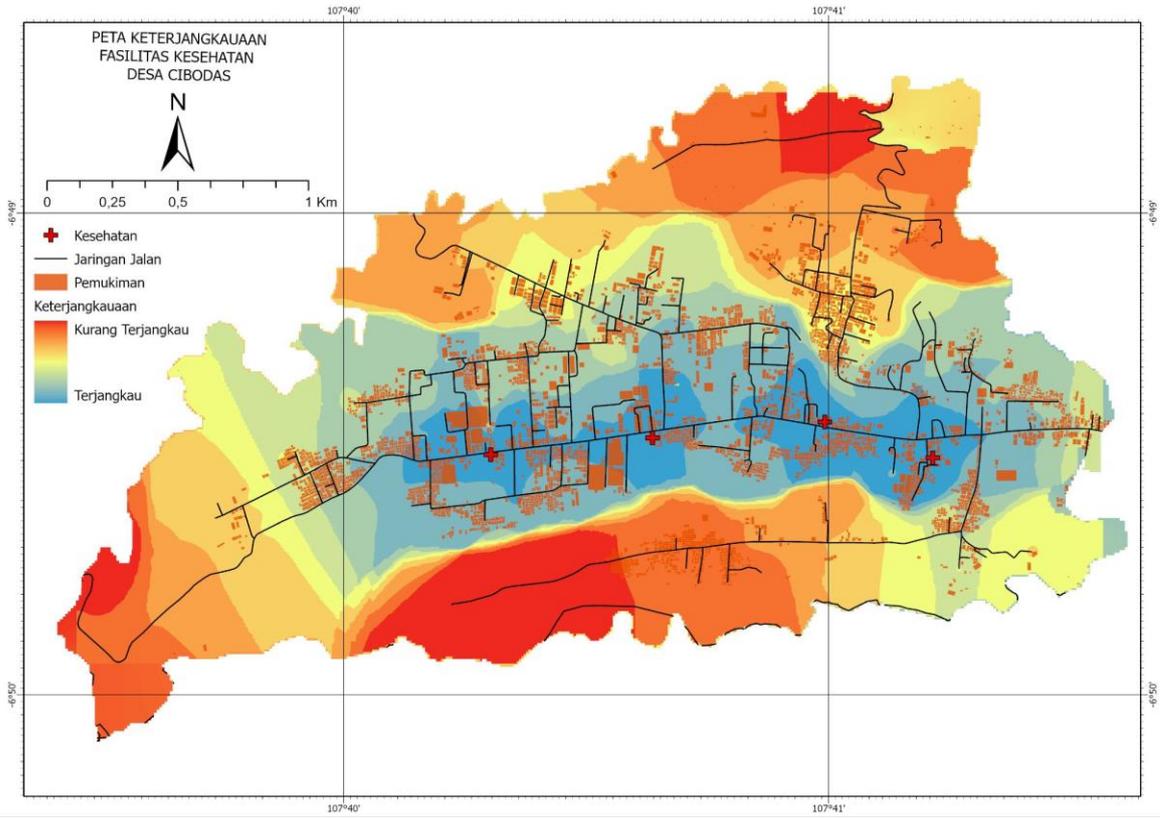
Hasil Penelitian ini Adalah memanfaatkan data desa dalam berbagai macam aplikasi sistem informasi geografis. salah satu pemanfaatannya adalah peta keterjangkauan terhadap kantor Desa Cibodas yang juga merupakan salah satu pusatnya kegiatan yang bersifat administrasi pada Desa Cibodas. Disamping itu, Hasil Penelitian ini juga memperoleh persentase aset desa terhadap luas desa Cibodas secara keseluruhan. berdasarkan hasil analisis, diketahui persentase daerah pemukiman beserta aset desa terhadap luas desa Cibodas secara keseluruhan adalah sebesar 4,53% sementara sisanya merupakan hutan yang merupakan lahan milik dan dikelola oleh perhutani.



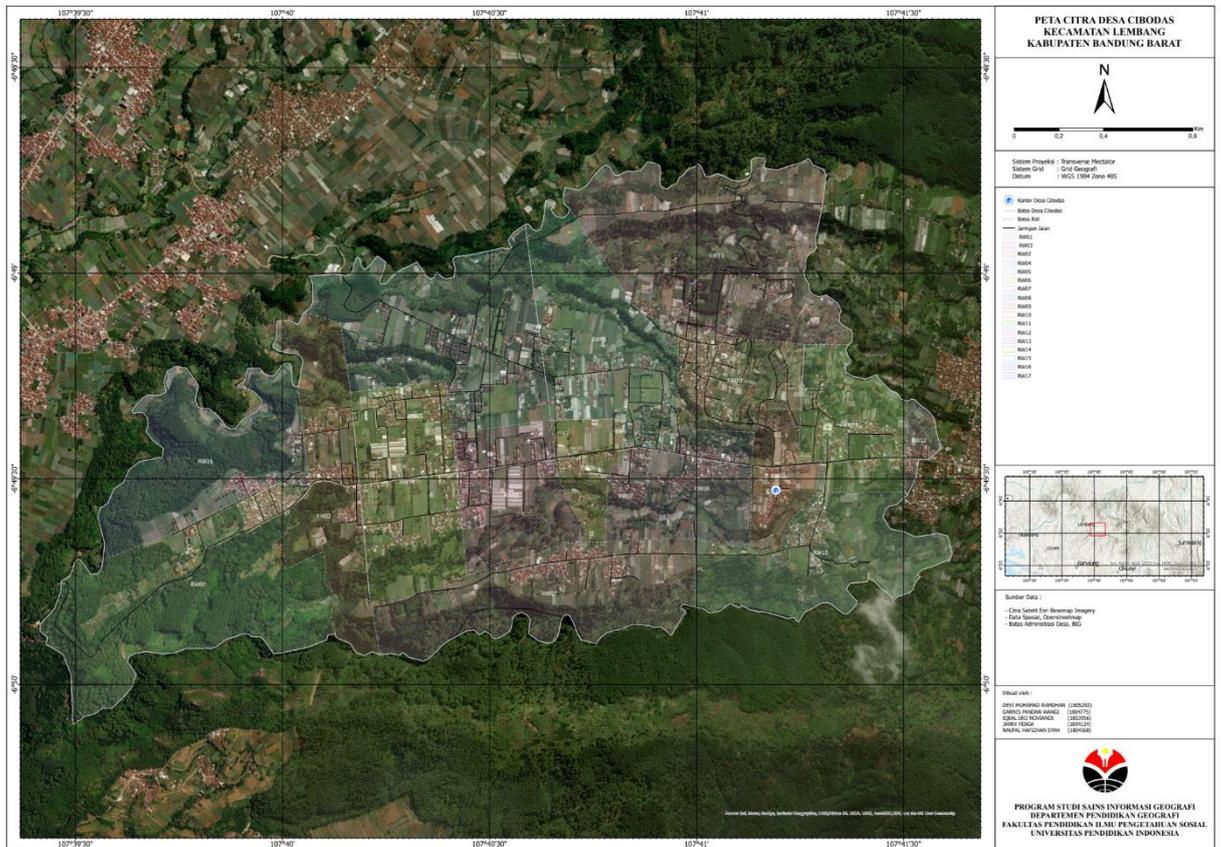
Gambar3. Peta Keterjangkauan Kantor Desa



Gambar 4. Peta Keterjangkauan Fasilitas Pendidikan



Gambar 5. Peta Keterjangkauan Fasilitas Kesehatan



Gambar 6. Peta Citra Desa Cibodas

Pembahasan

Dari berbagai sumber ground checking dan data openstreetmap existing. terjadi perubahan dan perbedaan data openstreetmap terhadap kondisi existing. perubahan terjadi pada persebaran fasilitas pendidikan dimana 2 titik data openstreetmap di desa cibodas bukan merupakan data persebaran sekolah, sedangkan ada satu sekolah yang belum terpetakan didesa Cibodas sehingga dilakukan perbaikan data pada peta analisis keterjangkauan saat untuk memvisualkan peta aksesibilitas lebih baik lagi. pada data persebaran fasilitas kesehatan, terdapat perubahan data juga, dimana terjadi perpindahan tempat fasilitas kesehatan ke lokasi lainnya di daerah Desa Cibodas.

Berdasarkan perhitungan analisis networking dan juga informasi masyarakat lokal, waktu yang ditempuh dari titik TPU 2 ke Kantor Desa memakan waktu 1 Menit menggunakan kendaraan roda 2. sehingga informasi tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan analisis Rescale nilai untuk memprediksi waktu tempuh pada setiap wilayah di peta analisis keterjangkauan di Desa Cibodas.

$$x' = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

Gambar 7. Normalization Formula

Hasil Statistik raster keterjangkauan menunjukkan waktu tempuh yang diperlukan dalam keterjangkauan masyarakat terhadap Kantor Desa Cibodas adalah rata rata 1,84 Menit, dengan waktu tercepat 21,13 Detik dan terlama yaitu 3,97 Menit. sementara waktu tempuh ke Fasilitas Pendidikan Sekolah rata rata adalah 1.36 menit dengan waktu tempuh maksimal 2,64 Menit dan tercepat 13 Detik. dan yang terakhir adalah aksesibilitas ke fasilitas tercepat oleh masyarakat desa cibodas adalah 4 Detik, terlambat adalah 2,66 Menit dan rata rata 1 Menit. dari ketiga aset Desa Cibodas ini, keterjangkauan persebaran Fasilitas Kesehatan di Desa Cibodas merupakan yang terbaik dalam aspek pemerataan persebaran fasilitas kesehatan.

Untuk mendapatkan estimasi waktu jarak tempuh aksesibilitas dari satu titik ke titik yang lain, aspek kemiringan lereng suatu jalan, kualitas jalan dan tikungan mempengaruhi waktu yang ditempuh meskipun memiliki jarak yang sama. Untuk mengetahui jarak tempuh sebenarnya yang lebih akurat, peneliti harus melakukan beberapa sampel kepada masyarakat dan menanyakan berapa waktu tempuh yang dilalui. Hasil wawancara tersebut akan ditinjau menggunakan teknologi sistem informasi geografis. Dalam teknologi ini, kemiringan lereng, dan parameter lain dapat ditinjau sehingga dapat mengetahui bobot yang mempengaruhi dari setiap parameter.

Data Spasial merupakan sebuah aset suatu wilayah dalam mengelola, mengelola, dan mengaplikasikannya dalam permasalahan permasalahan yang mungkin dapat diselesaikan menggunakan pendekatan Geografi. Peran Teknologi digital dan Geografi sangat memungkinkan dalam mengelola suatu wilayah lebih efektif. Hadirnya Platform Openstreetmap dapat menolong setiap Desa mengelola aset wilayahnya dalam bentuk data Geospasial dan dapat memperbaharui data setiap saat dan dapat oleh siapapun. Pemetaan partisipatif Openstreetmap memungkinkan akan menjadi suatu trend Geospasial dimasa yang akan datang.

Pihak Desa yang memahami terkait wilayah Desanya dapat mulai menggunakan platform Openstreetmap untuk memetakan dan memperbaharui yang menyesuaikan dengan kondisi desa terkini. Sehingga kemajuan suatu desa dapat ditinjau dari kedetailan data geospasial pada platform Openstreetmap. Desa Cibodas termasuk desa yang telah mendetailkan data geospasialnya pada openstreetmap yang dapat dilihat telah memetakan batas RW dan pesebaran

Kantor Desanya. Hanya saja informasi data tidak diperbaharui seiring dengan berubahnya penggunaan lahan dan batas desa.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa data spasial memiliki peranan yang sangat penting dalam memvisualkan suatu ruang serta dapat dimanfaatkan dalam berbagai macam kepentingan. Data spasial Desa Cibodas yang bersumber pada database Openstreetmap tergolong kategori terpetakan dengan baik oleh masyarakat setempat (terutama pihak desa), Hanya saja data tersebut bersifat data lama dan sedikit kurang akurat dari segi persebaran dan batas batas RW. Selebihnya posisi dan nama nama RW sudah baik dan benar. Kekurangan dari database OSM Desa Cibodas masyarakat hanya berfokus pada pembuatan data spasial permukiman dan jaringan jalan sehingga kedetailan informasi spasial di desa Cibodas perlu ditingkatkan lagi. Beberapa informasi yang kurang pada data spasial Desa Cibodas adalah data spasial penutup lahan. saat melakukan edit data openstreetmap, terlihat pada desa Cibodas memiliki banyak penutup lahan perkebunan dan sawah. tetapi informasi tersebut belum dilakukan digitasi dikarenakan kontributor OSM lokal masih ragu ketika melakukan pemetaan penutup lahan. Oleh sebab itu diharapkan kedepannya komponen penutup lahan dapat juga dimasukan kedepannya agar data spasial partisipatif memiliki kedetailan lebih baik lagi kedepannya, dan Juga Harapannya pihak Desa lebih aktif lagi dalam meng update informasi Desa Cibodas pada Platform OSM dalam jangka waktu tertentu.

Ucapan Terimakasih

Kami berterimakasih kepada Universitas Pendidikan Indonesia, Warga Desa Cibodas, dan Pihak Desa Cibodas atas kontribusinya dalam proses pengumpulan data. dan verifikasi data yang telah tersedia dalam upaya meningkatkan kualitas akurasi data spasial yang dibuat.

Daftar Rujukan

- Abdurahman Al Furjani, K. J. (2021). Supporting the National Innovation System: The Role of Participatory Mapping Activity with OpenStreetMap OSM. *The Sixth International Conference, State of the Map* (pp. 1-14). Libya: Bright Star University .
- Arisandi Amalia Putri, Z. (2020). Pembuatan Peta Desa Dengan Metode Pemetaan Partisipatif Memanfaatkan Openstreetmap (Osm) Di Desa Karumbu Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. 1-15.
- Edy Sutriyono, S. N. (2021). PERAN OPEN STREET MAP (OSM) TERHADAPPETA ADMINISTRASI DESA TEKANA, KABUPATENOKU SELATAN. *Abdurahman Al Furjani, Kamel Jouili, Zouhir Younsi, Abusaif Abdulalli*, 1-5.
- Fardani, I. (2018). Participatory Mapping Solutionfor Village Potential and Boundary. *The 9thInternational Conference of Rural Research and Planning Group* (pp. 6-8). Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Marjuki, B. (2019). Penerapan Teknik Pemetaan Partisipatif untuk Mendukung Penyusunan Basis Data Spasial Penggunaan Lahan dan Sumberdaya Desa. 1-10.
- Marjuki, B. (2019, February). PENERAPAN TEKNIK PEMETAAN PARTISIPATIF UNTUK MENDUKUNG PENYUSUNAN BASIS DATA SPASIAL PENGGUNAAN LAHAN DAN SUMBERDAYA DESA (Studi Kasus Desa Sendangadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta). In *Seminar Nasional Geomatika* (Vol. 3, pp. 1-10).

Nurrohmah, E., & Sulistioningrum, D. (2019, February). Openstreetmap Sebagai Alternatif Teknologi Dan Sumber Data Pemetaan Desa Inovasi Untuk Percepatan Pemetaan Desa. In Seminar Nasional Geomatika (Vol. 3, pp. 787-796).