

Penyusunan Peta Indikatif Berbasis SIG melalui Pendekatan Partisipatif di Kampung Woslay

Ilham Al Ghozi¹, Achmad Gegi Prasetyo², Muhammad Husni³, Rizky Dewa Putra⁴, Agung Nugroho⁵

¹Program Studi S1 Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, 16424 Depok, Jawa Barat, Indonesia.

²Program Studi S1 Sastra Jawa, Fakultas Ilmu dan Budaya, Universitas Indonesia, 16424 Depok, Jawa Barat, Indonesia.

³Program Studi S1 Ilmu Sejarah, Fakultas Ilmu dan Budaya, Universitas Indonesia, 16424 Depok, Jawa Barat, Indonesia.

⁴Program Studi S1 Ilmu Sejarah, Fakultas Ilmu dan Budaya, Universitas Indonesia, 16424 Depok, Jawa Barat, Indonesia.

⁵Program Studi S1 Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia, 16424 Depok, Jawa Barat, Indonesia.

E-mail: ilham.al31@ui.ac.id

*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3739>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 20 October 2025

Revised: 25 October 2025

Accepted: 26 November 2025

Kata kunci:

Peta Indikatif, Sistem Informasi Geografis, Partisipatif, Tutupan Lahan, Kampung Woslay

Keywords:

Indicative Map, Geographic Information System, Participatory, Land Cover, Woslay Village



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan menyusun peta indikatif Kampung Woslay berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui pendekatan partisipatif untuk menyediakan informasi spasial dasar bagi perencanaan pembangunan desa. Minimnya data keruangan di Kampung Woslay, terutama pada SP1 dan SP2, menjadi dasar pelaksanaan kegiatan ini. Data dikumpulkan melalui survei lapangan dengan pelibatan masyarakat dalam proses validasi kondisi permukiman serta melalui pengolahan data spasial yang tersedia, kemudian dianalisis menggunakan teknik overlay dan network analysis untuk menggambarkan kondisi fisik wilayah serta aksesibilitas hunian terhadap fasilitas pendidikan. Hasil menunjukkan bahwa permukiman berkembang secara linear mengikuti jaringan jalan utama dengan konsentrasi tertinggi di bagian utara kampung, sementara wilayah tengah hingga selatan didominasi vegetasi alami. Analisis aksesibilitas mengidentifikasi ketimpangan signifikan di SP1 akibat terbatasnya fasilitas pendidikan, sedangkan SP2 memiliki pola pelayanan yang lebih merata. Peta indikatif yang dihasilkan memberikan dasar penting bagi perencanaan ruang, pemerataan layanan dasar, serta pengembangan potensi lokal secara lebih terarah dan berkelanjutan.

This study aims to compile an indicative map of Woslay Village based on a Geographic Information System (GIS) through a participatory approach to provide basic spatial information for village development planning. The lack of spatial data in Woslay Village, especially in SP1 and SP2, is the basis for this activity. Data was collected through field surveys with community involvement in the validation process of settlement conditions and through the processing of available spatial data, then analyzed using overlay and network analysis techniques to describe the physical conditions of the area and the accessibility of housing to educational facilities. The results show that settlements develop linearly along the main road network with the highest concentration in the northern part of the village, while the central to southern areas are dominated by natural vegetation. Accessibility analysis identified significant inequality in SP1 due to limited educational facilities, while SP2 had a more even service pattern. The indicative map produced provides an important basis for spatial planning,

equitable distribution of basic services, and more targeted and sustainable development of local potential.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Ilham Al Khozi, et al (2025). Penyusunan Peta Indikatif Berbasis SIG melalui Pendekatan Partisipatif di Kampung Woslay 4(2) 11125- 11133 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3739>

PENDAHULUAN

Pembangunan desa di era modern tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sumber daya alam, tetapi juga oleh kualitas informasi spasial yang dimiliki. Informasi spasial berfungsi sebagai dasar dalam perencanaan tata ruang, pemetaan potensi wilayah, serta pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Tanpa data spasial yang memadai, pembangunan kerap berjalan tidak terarah dan kurang mempertimbangkan potensi maupun kendala yang ada di lapangan. Kabupaten Keerom di Provinsi Papua merupakan salah satu wilayah Republik Indonesia yang berbatasan langsung dengan negara lain yakni Papua Nugini. Keerom memiliki beberapa desa salah satunya yakni Kampung Woslay. Secara administratif, Kampung Woslay masuk ke dalam wilayah Distrik Senggi, Kabupaten Keerom, dan memiliki posisi strategis karena berada dekat dengan batas negara sehingga membutuhkan penataan ruang yang lebih terstruktur. Kampung ini memiliki kondisi geografis yang khas, dengan kondisi geografis cenderung mendatar dibanding kampung di sekitarnya. Wilayah ini memiliki kondisi alam berupa hutan tropis, lahan pertanian, serta aliran sungai kecil. Kampung Woslay memiliki dua Kawasan Transmigrasi (KT) yang diberi nama Satuan Pemukiman (SP) yang dihubungkan oleh satu akses jalan. Konsekuensi program transmigrasi memunculkan keragaman etnis dan budaya, sehingga pengelolaan ruang desa tidak hanya menyangkut aspek fisik, melainkan juga sosial, budaya dan ekonomi. Khususnya pada aspek ekonomi kedua wilayah SP hingga kini belum memiliki peta spasial yang memadai untuk menggambarkan kondisi wilayahnya secara menyeluruh. Hal ini menyebabkan potensi desa yang meliputi lahan perkebunan, kawasan pemukiman, serta infrastruktur desa tidak tergambar dengan baik, sehingga menyulitkan pemerintah desa dalam menyusun rencana pembangunan. Dalam konteks tersebut, penyusunan peta indikatif berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dirasa perlu untuk dihadirkan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah memperlihatkan pentingnya pemanfaatan SIG dalam pembangunan wilayah pedesaan. Misalnya, penelitian oleh Wahyuni (2025) mengembangkan implementasi peta potensi pertanian berbasis SIG di Kawasan Pertanian Medan yang memiliki data spasial yang cukup. Penelitian lain oleh La'bi et. al (2025) mengembangkan Pembuatan Peta Indikatif Berbasis SIG untuk Mendukung Pengembangan Potensi Lokal Desa Uko yang mempermudah pengembangan potensi lokal dengan peta indikatif. Penelitian tersebut memiliki data spasial yang cukup untuk pembuatan peta indikatif. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada wilayah dengan akses data spasial yang memadai serta sistem administrasi desa yang sudah tertata dengan baik. Berbeda dengan wilayah-wilayah tersebut, Kampung Woslay di Distrik Senggi, Kabupaten Keerom, memiliki karakteristik geografis dan sosial yang sangat khas. Wilayah ini berada di kawasan perbatasan Indonesia-Papua Nugini dengan keterbatasan akses transportasi, serta tingkat ketersediaan data spasial yang masih minim. Selain itu, adanya dua kawasan transmigrasi SP menjadikan struktur sosial dan penggunaan ruang di Kampung Woslay lebih kompleks karena dipengaruhi oleh interaksi antara penduduk lokal dan transmigran. Kondisi ini menjadikan wilayah penelitian memiliki tantangan tersendiri yang belum banyak dijadikan objek kajian spasial sebelumnya. Dengan demikian, terdapat pemenuhan celah penelitian penting terkait sedikitnya pemetaan wilayah terpencil yang jarang disentuh oleh penelitian maupun program pengabdian.

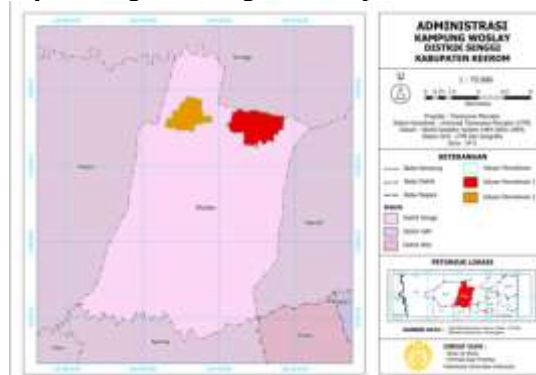
Penelitian ini bertujuan untuk menyusun peta indikatif Kampung Woslay dengan memanfaatkan teknologi SIG. Melalui peta indikatif ini, kondisi spasial desa dapat digambarkan secara menyeluruh, mencakup batas administratif, tutupan lahan, jaringan jalan, serta persebaran fasilitas umum seperti sekolah, rumah ibadah, dan kantor desa. Dengan adanya peta tersebut, diharapkan tersedia informasi dasar yang dapat menjadi acuan dalam perencanaan pembangunan desa, seperti pengembangan infrastruktur. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan memberikan kontribusi dalam memperkaya literatur mengenai pemanfaatan SIG untuk pemetaan wilayah pedesaan, khususnya di daerah perbatasan

Republik Indonesia dengan negara Papua Nugini, sehingga dapat menjadi referensi bagi penelitian sejenis maupun pihak-pihak yang membutuhkan data spasial untuk pengambilan keputusan.

METODE

1. Jenis Penelitian dan Lokasi

Penelitian ini merupakan penelitian terapan berbasis pemetaan partisipatif yang dilaksanakan dalam rangka pengabdian masyarakat guna menghasilkan peta indikatif Kampung Woslay.



Gambar 1. Peta Administrasi Kampung Woslay

Kegiatan penelitian dipusatkan di Kampung Woslay, Distrik Senggi, Kabupaten Keerom, dengan kondisi geografis yang relatif datar dan didominasi hutan sekunder serta permukiman transmigrasi. Kampung ini memiliki dua Satuan Pemukiman (SP1 dan SP2) yang menjadi pusat aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat sehingga memerlukan informasi spasial yang komprehensif untuk mendukung perencanaan wilayah. Sedikitnya ketersediaan data spasial dasar menjadikan pemetaan berbasis SIG ini penting untuk memperkuat kapasitas pemerintah kampung dalam mengenali dan memahami kondisi ruangnya. Oleh karena itu, metode penelitian diarahkan untuk mengintegrasikan analisis keruangan dengan verifikasi lapangan melalui keterlibatan masyarakat.

2. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder yang saling menyempurnakan dalam penyusunan peta indikatif Kampung Woslay.

2.1 Data Primer

Data primer diperoleh melalui survei lapangan untuk mencatat dan memverifikasi keberadaan dan titik koordinat dari fasilitas umum, jaringan jalan, bangunan, serta tutupan lahan. Proses ini dilengkapi dengan pemetaan partisipatif bersama warga yang memahami kondisi ruang lokal, yang terdiri atas 5 warga SP1 dan 5 warga SP2. Pelibatan ini dilakukan melalui proses participatory field mapping, yang mana masyarakat mendampingi tim peneliti dalam penandaan lokasi bangunan, batas permukiman, serta jaringan jalan menggunakan aplikasi Avenza Maps. Pengetahuan lokal masyarakat berperan penting dalam mengidentifikasi elemen-elemen keruangan yang tidak selalu terlihat jelas pada citra satelit. Validasi data dilakukan melalui kegiatan ground truthing bersama masyarakat untuk memastikan ketepatan dan keakuratan titik GPS serta informasi deskriptif yang telah direkam. Warga memandu tim untuk memeriksa ulang kondisi bangunan, verifikasi keberadaan fasilitas umum, memastikan status penggunaan jalan, serta mengonfirmasi lokasi-lokasi yang berubah atau sudah tidak aktif. Hasil pengukuran ini menjadi dasar penting dalam mengoreksi ketelitian spasial peta yang dihasilkan.

2.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian meliputi beberapa dataset.

1. Citra Sentinel-2 (ESA, 2025) yang telah ditingkatkan resolusinya menggunakan metode Deep Resolution 3.0 sehingga memiliki tingkat keterbacaan spasial mendekati citra beresolusi spasial 1 meter. Citra ini digunakan sebagai acuan utama dalam digitasi tutupan lahan, serta sebaran bangunan.
2. Peta RBI skala 1:50.000 (BIG, 2024) digunakan sebagai sumber data batas administrasi dan jaringan jalan.
3. Data DEMNAS (BIG, 2014) digunakan untuk melihat karakteristik bentuk lahan, topografi, dan kelengkapan.

Setiap data sekunder ini berfungsi untuk menambah dan memperkaya konteks spasial sehingga meningkatkan akurasi peta hasil penelitian.

3. Prosedur Analisis

Prosedur analisis dilakukan melalui serangkaian tahapan pengolahan data spasial yang dimulai dari integrasi data, analisis keruangan, hingga penyusunan peta indikatif Kampung Woslay.

3.1 Analisis Overlay

Analisis overlay dilakukan dalam menggabungkan berbagai lapisan data seperti tutupan lahan, jaringan jalan, dan bangunan guna mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai struktur ruang Kampung Woslay. Melalui overlay citra resolusi tinggi dengan data hasil survei lapangan, diperoleh informasi spasial yang lebih rinci dan detail terkait pemanfaatan ruang oleh masyarakat. Proses ini juga bertujuan untuk menilai kondisi eksisting wilayah, mengidentifikasi area yang telah berkembang, serta mengetahui potensi pengembangan infrastruktur seperti jalan penghubung antar-SP, perluasan permukiman, dan fasilitas pelayanan dasar. Overlay data lapangan dan citra menjadi dasar dalam menghasilkan peta indikatif yang relevan untuk perencanaan pembangunan kampung.

3.2 Analisis Jaringan (*Network Analysis*)

Analisis jaringan digunakan untuk mengamati tingkat aksesibilitas hunian terhadap fasilitas pendidikan di Kampung Woslay, baik pada SP1 maupun SP2. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan jejak GPS jaringan jalan dan digitasi jalur akses dari citra yang telah ditingkatkan resolusinya. Analisis ini membantu menilai aksesibilitas masyarakat menuju sekolah terdekat, jarak tempuh, serta keterhubungan antar blok permukiman, sehingga hasilnya dapat dipakai untuk merekomendasikan pengembangan infrastruktur pendidikan dan jaringan jalan.

4. Perangkat dan Perangkat Lunak

Analisis spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis yaitu ArcGIS Pro, yang berfungsi untuk melakukan digitasi, analisis overlay, analisis jaringan, serta penyusunan peta tematik secara presisi. ArcGIS Pro digunakan mulai dari pengolahan data awal dan penggabungan dataset, serta untuk pemodelan spasial tingkat lanjut dan visualisasi data.

Perangkat lunak lainnya adalah *Avenza Maps*, yang digunakan sebagai pendukung dalam pengumpulan data lapangan berbasis GPS karena mampu mencatat dan merekam jejak perjalanan secara offline serta kompatibel dengan peta geospasial yang telah disiapkan. Selain itu, terdapat *Google Colab*, yaitu perangkat pengkodean untuk memproses citra dalam meningkatkan resolusi spasial citra sehingga analisis spasial pada skala kampung dapat dilakukan dengan tingkat ketelitian yang lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Fisik Kampung Woslay



Gambar 2. Peta Kondisi Fisik Kampung Woslay



Gambar 3. Peta Kondisi Fisik SP 1 Kampung Woslay

Gambar 4. Peta Kondisi Fisik SP 2 Kampung Woslay

Peta kondisi fisik Kampung Woslay memperlihatkan gambaran menyeluruh mengenai struktur ruang, tutupan lahan, jaringan jalan, serta persebaran infrastruktur dasar yang membentuk pola pemanfaatan ruang di kampung ini. Permukiman terfokus di bagian utara kampung, terutama sepanjang jaringan jalan utama yang menghubungkan Kampung Woslay dengan pusat Distrik Senggi. Wilayah ini merupakan pusat konsentrasi aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat karena tingkat aksesibilitasnya yang lebih tinggi. Sementara itu, wilayah bagian tengah hingga selatan didominasi oleh tutupan hutan yang relatif luas, mengisyaratkan rendahnya intensitas pembangunan di area tersebut. Lahan terbuka, sawah tadah hujan, dan kebun masyarakat tersebar di sekitar pemukiman, mencerminkan karakter masyarakat yang bergantung pada aktivitas pertanian.

Peta kondisi fisik ini merupakan hasil *overlay* beberapa lapisan data, yaitu data tutupan lahan, data jaringan jalan, dan data sebaran bangunan. Tutupan lahan memperlihatkan kawasan terbangun dan area yang masih berupa vegetasi alami, sedangkan jaringan jalan menggambarkan tingkat konektivitas wilayah dan pola pergerakan masyarakat. Peta sebaran bangunan menunjukkan konsentrasi permukiman yang tertata pada wilayah dengan tingkat keterjangkauan akses tinggi. Gabungan ketiga lapisan data tersebut memberikan representasi menyeluruh mengenai struktur fisik kampung serta kondisi nyata ruang terbangun yang menjadi dasar perencanaan pengembangan wilayah.

Secara spasial, kondisi fisik Kampung Woslay memperlihatkan hubungan erat antara topografi landai, jaringan jalan, dan perkembangan permukiman. Wilayah utara yang cenderung datar menjadi lokasi paling optimal bagi tumbuhnya pusat permukiman karena memiliki tingkat risiko bencana yang rendah dan aksesibilitas yang baik. Pola perkembangan permukiman yang mengikuti jaringan jalan utama menekankan bahwa keterjangkauan akses merupakan faktor yang mendominasi dalam pembentukan struktur ruang kampung, sebuah pola umum di wilayah pedesaan dengan infrastruktur belum merata. Hal ini menegaskan bahwa pergerakan masyarakat tercipta melalui kedekatannya dengan jalur transportasi dan fasilitas pelayanan dasar.

Selain itu, dominasi hutan dan semak belukar di bagian selatan membuka peluang pengembangan wilayah dengan tetap memperhitungkan aspek lingkungan. Area ini berperan sebagai penyangga lingkungan sehingga perlu dipertimbangkan sebagai kawasan lindung atau cadangan ruang jangka panjang. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan infrastruktur ke depan sebaiknya diarahkan ke wilayah yang telah terbangun agar tidak mengganggu keseimbangan lingkungan kampung. Pertimbangan keseimbangan lingkungan penting mengingat wilayah dengan tutupan vegetasi yang masih luas berperan sebagai daerah resapan air dan habitat makhluk hidup setempat.

Dari sudut pandang geografi, struktur ruang Kampung Woslay membentuk pola klaster linear mengikuti jalan utama. Pola ini sering muncul di daerah pedesaan dengan akses terbatas, di mana jalan menjadi jalur pertumbuhan. Pola linear mempertunjukkan ketergantungan tinggi terhadap akses jalan, terutama dalam konteks distribusi barang, aktivitas ekonomi, dan mobilitas masyarakat. Dengan memahami pola ini, pemerintah kampung dapat mengatur dan menyusun lokasi fasilitas publik baru secara lebih efektif, terutama pada titik-titik simpul jaringan jalan yang strategis untuk mendukung pemerataan pelayanan.

Secara keseluruhan, kondisi fisik Kampung Woslay menunjukkan dinamika ruang yang berkembang dan bertumpu pada koridor aksesibilitas. Pemahaman ini menjadi dasar penting untuk merancang strategi pengembangan ruang yang sesuai antara kebutuhan pembangunan, potensi wilayah, dan aspek konservasi lingkungan.

2. Aksesibilitas Pendidikan



Gambar 5. Peta Aksesibilitas Hunian Terhadap Fasilitas Pendidikan SP 1



Gambar 6. Peta Aksesibilitas Hunian Terhadap Fasilitas Pendidikan SP 2

Peta aksesibilitas hunian terhadap fasilitas pendidikan menunjukkan perbedaan pola spasial antara SP1 dan SP2 yang mencerminkan variasi kualitas layanan publik dan kemudahan masyarakat dalam mengakses pendidikan. Pada SP1, aksesibilitas berpusat pada satu sekolah yang terletak di area inti permukiman. Sebagian besar hunian dengan akses layak mengelompok di sekitar sekolah tersebut, terutama yang berada dekat jaringan jalan utama. Sementara itu, hunian dengan akses kurang layak ditemukan di sisi utara dan barat, yang berjarak lebih jauh dari fasilitas pendidikan dan berada pada ruas jalan yang kurang terhubung. Fenomena penurunan tingkat akses pada hunian yang semakin jauh dari fasilitas ini selaras dengan konsep *distance decay effect*, yaitu kecenderungan berkurangnya intensitas interaksi atau keterjangkauan layanan seiring bertambahnya jarak (Tobler, 1970; Fotheringham & O'Kelly, 1989).

Pada SP2, pola sebaran aksesibilitas lebih merata. Keberadaan dua fasilitas pendidikan (TK Taperta dan SD Negeri Soom) menghasilkan jangkauan layanan yang lebih luas dan menyebar. Pola jaringan jalan *grid* yang teratur mempermudah konektivitas antar hunian sehingga akses menuju fasilitas pendidikan relatif seimbang. Hunian dengan akses kurang layak hanya muncul pada area pinggiran yang jauh dari jalan utama. Distribusi fasilitas yang tersebar ini mencerminkan prinsip *service coverage optimum*, yakni penempatan fasilitas pada lokasi yang mampu menjangkau permukiman secara proporsional dan efisien (Church & ReVelle, 1974; Hakimi, 1964).

Aksesibilitas pendidikan merupakan aspek penting dalam memahami kualitas permukiman dan pemerataan pelayanan dasar. Pola di SP1 memperlihatkan tingkat ketergantungan tinggi pada satu fasilitas pendidikan, sehingga ketimpangan akses lebih besar. Dalam konteks teori aksesibilitas, kondisi ini menunjukkan bahwa *distance decay effect* sangat mempengaruhi keterjangkauan layanan, semakin jauh dari fasilitas pendidikan, semakin rendah kualitas akses hunian. Faktor jarak, ketersediaan jalan, dan kondisi fisik jaringan transportasi menjadi penentu utama dalam pola aksesibilitas. Sebaliknya, SP2 menunjukkan struktur ruang yang lebih inklusif karena fasilitas pendidikan tersebar pada dua titik berbeda. Hal ini mengindikasikan bahwa penyebaran fasilitas publik yang merata mampu meningkatkan aksesibilitas dan mengurangi ketimpangan spasial. Pola *grid* jaringan jalan juga memperkuat mobilitas internal, sehingga SP2 lebih efektif dalam mendukung pemerataan layanan pendidikan. Secara keruangan, SP2 memiliki kapasitas pelayanan yang lebih baik karena struktur jaringannya memungkinkan pergerakan yang efisien.

Secara konseptual, hasil ini mendukung prinsip perencanaan wilayah bahwa fasilitas pendidikan idealnya ditempatkan pada titik *service coverage optimum*, yaitu lokasi yang mampu menjangkau permukiman secara menyeluruh. Dengan demikian, penataan fasilitas pendidikan di Kampung Woslay sebaiknya mengikuti struktur jaringan jalan dan distribusi permukiman agar aksesibilitas terus meningkat. Temuan ini memberikan gambaran bahwa penambahan fasilitas pendidikan atau peningkatan kualitas jaringan jalan pada SP1 dapat menjadi strategi penting untuk menangani ketimpangan spasial.

3. Keterlibatan Konteks Spasial terhadap Perencanaan

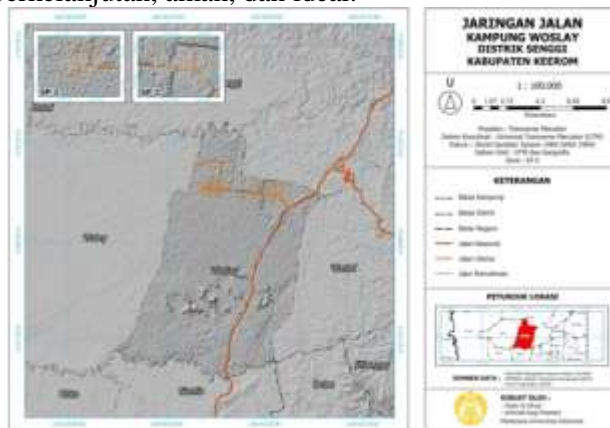
Kondisi fisik dan struktur ruang Kampung Woslay menunjukkan bahwa faktor topografi, jaringan jalan, dan distribusi fasilitas umum mempunyai hubungan yang erat dalam membentuk pola pemanfaatan ruang dan arah pengembangan wilayah. Ketiga aspek tersebut saling mempengaruhi dan memberikan implikasi langsung terhadap kelayakan permukiman, pemerataan pelayanan publik, serta potensi pengembangan infrastruktur kampung. Dengan memahami hubungan tersebut, perencanaan ruang Kampung Woslay dapat disusun secara lebih efektif dan berlandaskan kondisi nyata di lapangan.

Dari sisi topografi, pemukiman di Kampung Woslay terpusat pada area datar dengan kemiringan 0–8%, yang merupakan wilayah paling aman dan paling sesuai untuk pembangunan. Kemiringan rendah mempermudah konstruksi bangunan, meminimalkan risiko bencana, serta mendukung aktivitas pertanian dan mobilitas sehari-hari. Sebaliknya, area dengan kemiringan 15–25% hingga >45% di bagian selatan dan tenggara lebih tepat dipertahankan dan dijaga sebagai kawasan vegetasi alami atau ruang lindung karena memiliki fungsi ekologis sebagai daerah resapan air dan penyangga hidrologis. Hubungan topografi dan permukiman ini menunjukkan bahwa proses pemanfaatan ruang di Woslay telah berkembang secara adaptif sesuai faktor fisik wilayah.

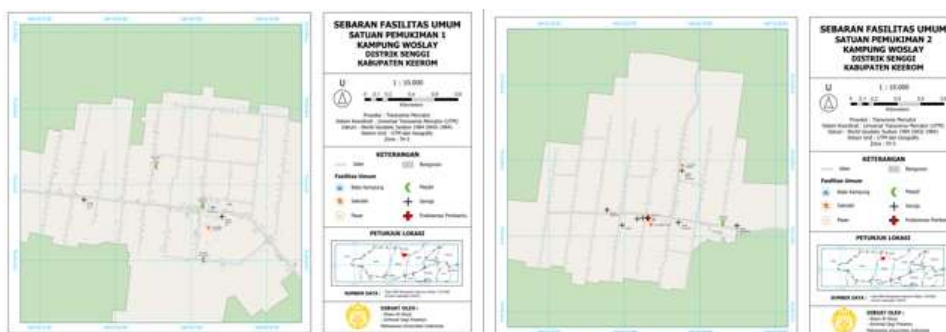
Selanjutnya, peran jaringan jalan sangat menentukan arah perkembangan layanan publik. Jalan nasional dan jalan utama berfungsi sebagai koridor pelayanan tempat fasilitas seperti sekolah, rumah ibadah, puskesmas pembantu, dan pasar lokal berada. Hal ini memperlihatkan bahwa struktur jalan secara langsung membentuk pola aksesibilitas masyarakat terhadap layanan dasar. Pada area seperti SP1, keterbatasan kualitas jalan pemukiman membuat ketimpangan akses layanan pendidikan dan kesehatan. Dengan demikian, peningkatan kualitas jaringan jalan tidak hanya akan mengoptimalkan mobilitas, tetapi juga mendukung pemerataan pelayanan publik di seluruh kampung.

Selain itu, distribusi fasilitas umum memperkuat gambaran hubungan antara aksesibilitas dan kualitas pelayanan publik. SP2 memiliki pola layanan yang lebih merata karena fasilitas pendidikan dan sosial tersebar mengikuti pola grid jaringan jalan. Sementara itu, SP1 menunjukkan konsentrasi fasilitas pada satu titik inti yang menyebabkan disparitas spasial antara area inti dan pinggirannya. Pola ini selaras dengan teori pelayanan publik yang menyebutkan bahwa distribusi fasilitas harus mempertimbangkan jangkauan pelayanan dan pola permukiman agar seluruh penduduk memperoleh akses setara terhadap layanan dasar.

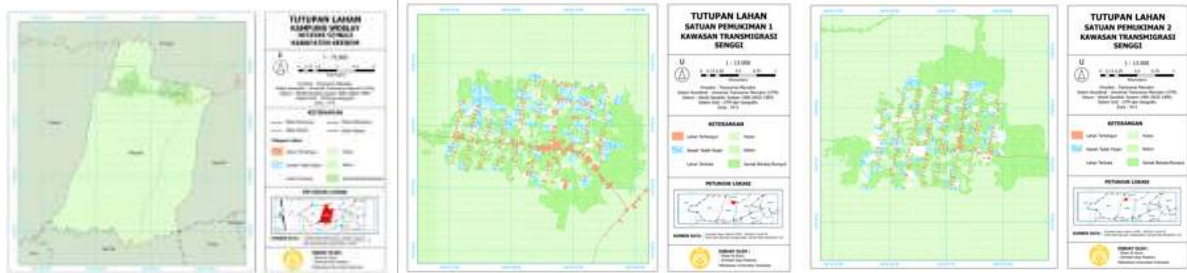
Secara keseluruhan, hubungan antara topografi, jaringan jalan, dan distribusi fasilitas umum menggambarkan bahwa pengembangan Kampung Woslay perlu diarahkan pada penguatan infrastruktur di wilayah dengan akses rendah, pengendalian pemanfaatan ruang di kawasan lereng yang curam, serta penyebaran layanan publik yang lebih merata. Integrasi ketiga aspek ini menjadi fondasi penting bagi perencanaan desa yang berkelanjutan, aman, dan ideal.



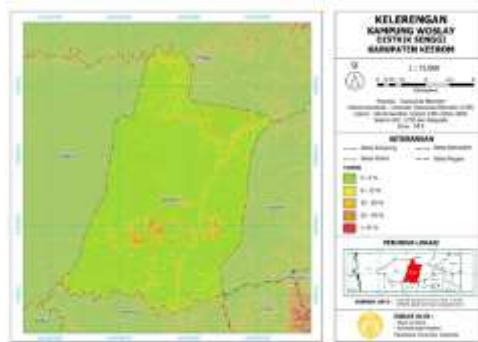
Gambar 7. Peta Jaringan Jalan



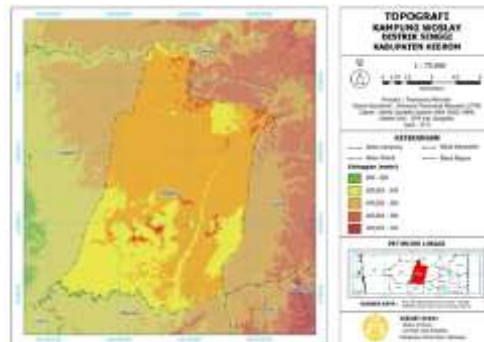
Gambar 8. Peta Sebaran Fasilitas Umum



Gambar 9. Peta Tutupan Lahan



Gambar 10. Peta Kelerengan



Gambar 11. Peta Topografi

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil menyusun peta indikatif Kampung Woslay berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui pendekatan partisipatif sebagai upaya peningkatan kapasitas pemetaan kampung di wilayah terpencil. Pemanfaatan data primer hasil survei lapangan, data sekunder berupa citra Sentinel-2 yang telah ditingkatkan resolusinya, Peta RBI, serta DEMNAS memungkinkan tersusunnya informasi spasial yang lebih presisi dan sesuai kondisi aktual. Pendekatan ini memberikan kontribusi penting dalam menyajikan data dasar yang sebelumnya tidak tersedia bagi pemerintah kampung, khususnya terkait batas administrasi, jaringan jalan, pola permukiman, fasilitas umum, dan karakteristik fisik wilayah.

Hasil analisis memperlihatkan bahwa struktur fisik Kampung Woslay didominasi permukiman yang berkembang secara linear mengikuti jaringan jalan utama, terutama di zona utara yang memiliki topografi landai dan aksesibilitas tinggi. Sementara itu, bagian tengah hingga selatan masih didominasi tutupan vegetasi alami, sehingga memiliki potensi penting sebagai kawasan penyangga ekologis. Temuan ini menekankan bahwa pengembangan wilayah sebaiknya diarahkan pada zona terbangun agar tidak mengganggu fungsi ekologis dan keberlanjutan lingkungan.

Analisis aksesibilitas pendidikan menunjukkan adanya ketimpangan antara SP1 dan SP2. SP1

memiliki tingkat ketergantungan tinggi pada satu fasilitas pendidikan sehingga menghasilkan variasi akses yang cukup lebar antara area inti dan pinggiran. Sebaliknya, SP2 menunjukkan aksesibilitas lebih merata akibat distribusi fasilitas pendidikan dan jaringan jalan yang lebih terstruktur. Hasil ini mempertegas pentingnya pemerataan fasilitas publik serta peningkatan kualitas jaringan jalan sebagai upaya menurunkan ketimpangan akses di tingkat kampung.

Gabungan hasil analisis topografi, jaringan jalan, dan distribusi fasilitas umum memberikan gambaran yang jelas mengenai arah pengembangan ruang di Kampung Woslay. Wilayah lereng curam direkomendasikan tetap menjadi kawasan lindung, sementara peningkatan infrastruktur hendaknya difokuskan pada area permukiman dengan akses rendah, terutama di SP1. Peta indikatif yang dihasilkan dari penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai representasi visual kondisi spasial, tetapi juga sebagai alat perencanaan strategis yang dapat dimanfaatkan dan dipergunakan oleh pemerintah kampung dalam menyusun program pembangunan, pengelolaan potensi lokal, serta perbaikan layanan dasar.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa pemetaan berbasis SIG dengan pendekatan partisipatif sangat efektif dalam menghasilkan data spasial akurat di wilayah terpencil yang hanya memiliki sedikit dokumentasi. Peta indikatif Kampung Woslay diharapkan menjadi dasar pengambilan keputusan yang lebih terarah, inklusif, dan berkelanjutan, sekaligus mendukung peningkatan kapasitas masyarakat dalam memahami pentingnya data geospasial bagi pembangunan kampung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada seluruh masyarakat Kampung Woslay atas keterlibatan dan kerja sama yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan ini. Kegiatan ini dapat terselenggara dengan baik berkat kontribusi, kerja sama, dan kebersamaan di setiap tahap pelaksanaan kegiatan.

REFERENSI

- Wibowo, K. M., Indra, K., & Jumadi, J. (2015). Sistem informasi geografis (SIG) menentukan lokasi pertambangan batu bara di Provinsi Bengkulu berbasis website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 51-60. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/252/231>
- La'bi, Z. L. A., & lainnya. (2025). Pembuatan peta indikatif berbasis SIG untuk mendukung pengembangan potensi lokal Desa Uko. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan (JERKIN)*, 4(12). <https://jerk.in.org/index.php/jerk.in/article/view/2669> Jerkin+1
- Baja, S. (2012). *Perencanaan tata guna lahan dalam pengembangan wilayah: Pendekatan spasial dan aplikasinya*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Suwondo, S., & lainnya. (2020). Pengembangan peta potensi desa berbasis spasial. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 7, 436. <https://hilirisasi.lppm.unand.ac.id/index.php/hilirisasi/article/download/436/186> hilirisasi.lppm.unand.ac.id
- Wahyuni, R. (2025). Implementasi sistem informasi geografis (SIG) untuk pemetaan dan pengelolaan sumber daya alam di kawasan pertanian. *Journal of Human And Education (JAHE)*, 5(1), 545-550. <https://doi.org/10.31004/jh.v5i1.2227>
- Perrina, M. G. (2021). Literature review sistem informasi geografis (SIG). *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 10(10), 1-4.
- Church, R. L., & ReVelle, C. (1974). The Maximal Covering Location Problem. *Papers of the Regional Science Association*, 32, 101-118. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1974.tb00902.x>
- Hakimi, S. L. (1964). Optimal Locations of Switching Centers and the Absolute Centers and Medians of a Graph. *Operations Research*, 12, 450-459. <https://doi.org/10.1287/opre.12.3.450>