

STUDI SPASIAL TENTANG KETERSEDIAAN DAN DISTRIBUSI SARANA PENDIDIKAN DI DESA TEMPEH TENGAH BERBASIS GIS

Aulia Rahman Oktaviansyah, Muslimatul Mufida, Santi Handayani

Abstrak: Penelitian ini dengan tujuan untuk menganalisis sebaran geografis sarana pendidikan di Desa Tempeh Tengah berdasarkan hasil analisis GIS dan pemenuhan kecukupan kebutuhan Pendidikan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan rancangan deskriptif eksploratif dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (GIS) dengan tujuan untuk menganalisis sebaran geografis sarana pendidikan di Desa Tempeh. Penelitian ini menghasilkan deskripsi cakupan pelayanan sarana pendidikan tingkat TK radius cakupannya sebesar 0,5 km sehingga dengan jangkauan tersebut wilayah Desa Tempeh Tengah sebagian besar sudah terlayani untuk pendidikan TK. Untuk radius cakupan tingkat sekolah dasar dan SMP sebesar 1 km sehingga dengan besar radius cakupan tersebut wilayah Desa Tempeh Tengah sebagian besar sudah terlayani, namun untuk wilayah Desa Tempeh Tengah yang tidak masuk dalam cakupan tersebut masih dapat untuk menjangkaunya. Sedangkan pendidikan tingkat SMA, SMK dan pondok pesantren radius cakupannya sebesar 3 km sehingga wilayah Desa Tempeh Tengah semua terlayani secara merata.

Kata kunci: Studi Spasial, Ketersediaan, Distribusi, Sarana Pendidikan, ArcGIS

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembangunan sumber daya manusia dan kemajuan suatu wilayah (Dartini, 2025). Di tingkat desa, keberadaan dan pemerataan sarana pendidikan sangat menentukan aksesibilitas warga terhadap layanan pendidikan yang berkualitas. Desa Tempeh Tengah sebagai bagian dari Kecamatan Tempeh memiliki potensi dan tantangan tersendiri dalam penyediaan fasilitas pendidikan. Namun hingga kini, belum tersedia data spasial yang terstruktur dan terkini mengenai distribusi sarana pendidikan di wilayah tersebut. Desa Tempeh Tengah merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tempeh Kabupaten Lumajang. Letak desa ini mencakup wilayah Kecamatan Tempeh sehingga pembangunan sarana cukup memadai untuk menunjang kebutuhan masyarakat dalam kehidupan baik dari segi sosial dan ekonomi. Namun, persebaran sarana yang berada di Desa Tempeh Tengah belum teridentifikasi dengan baik sehingga dibutuhkan suatu pemetaan khususnya sarana pendidikan.

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem informasi yang menggunakan media komputer yang mampu untuk mengolah data yang memiliki informasi data spasial (Adil, 2021). Sistem Informasi Geografis saat ini telah berkembang sangat pesat seiring dengan kemajuan teknologi informasi. Sistem Informasi Geografis ini berhubungan dengan pemetaan. Pemetaan merupakan suatu kegiatan perekaman lokasi dalam bentuk grafis serta lingkungannya (Risti, 2023). Pemetaan dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu secara langsung dan tidak langsung (Agustina, 2022). Dalam proses pemetaan harus melalui beberapa tahapan mulai dari penyusunan topik hingga hasil akhir dalam bentuk peta. Pemetaan wilayah dapat dijadikan salah satu dasar perumusan perencanaan, evaluasi pembangunan serta mengetahui letak persebaran, seperti persebaran sarana di desa (Idrus, 2025).

Penelitian ini berfokus pada sebaran geografis sarana pendidikan di Desa Tempeh Tengah berdasarkan hasil analisis GIS dan pemenuhan kecukupan kebutuhan Pendidikan penduduk secara merata. Waktu pelaksanaan dilakukan pada selama 30 hari

kalender dengan tim pelaksana terdiri dari 2 dosen Teknik sipil yang berkolaborasi dengan mahasiswa.

METODE

Pendekatan, Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan rancangan deskriptif eksploratif dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (GIS) dengan tujuan untuk menganalisis sebaran geografis sarana pendidikan di Desa Tempeh Tengah berdasarkan hasil analisis GIS dan pemenuhan kecukupan kebutuhan Pendidikan penduduk Survei dilakukan pada daerah Lokasi penelitian pada bulan Mei hingga Juni 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu sarana penunjang seluruh wilayah Desa Tempeh Tengah Kecamatan Tempeh Kabupaten Lumajang. Karena Desa Tempeh Tengah merupakan wilayah yang berada di pusat Kecamatan sehingga diasumsikan daerah pusat. Dan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu sarana pendidikan yang meliputi TK, SD, SMP, SMA, dan Ponpes.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh merupakan data titik koordinat seluruh sarana penunjang yang didapat dari observasi lapangan menggunakan software Global Positioning System (GPS) untuk menentukan titik koordinat lokasi 65 unit sarana yang tersebar di Desa Tempeh Tengah. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari instansi terkait yaitu Balai Desa Tempeh Tengah. Data yang dikumpulkan yaitu Data batas wilayah Desa Tempeh Tengah dan data jumlah sarana penunjang yang berada di wilayah Desa Tempeh Tengah.

Teknik pengumpulan data dan Instrumen Penelitian

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi data dan dokumentasi. Observasi merupakan kegiatan mengamati dan memahami suatu sistem (Pujiyanto, 2021), dimana observasi adalah teknik yang paling efektif dalam pengumpulan data (Romdona, 2025). Observasi yang dimaksud dalam proses pengumpulan data penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan dan menentukan titik koordinat sarana yang ada di Desa Tempeh Tengah. Dokumentasi yaitu metode mengumpulkan data yang telah ada atau yang telah dikumpulkan oleh pihak instansi terkait (Yusrizal, 2023). data yang diperoleh dengan cara dokumentasi dalam penelitian ini diantaranya yaitu, peta desa, luas wilayah serta batas-batas desa.

Terdapat beberapa instrument yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya Global Positioning System (GPS), merupakan aplikasi yang akan memberikan titik koordinat sarana penunjang yang ada di wilayah Desa Tempeh Tengah (Stefano, 2021). Pengukuran titik koordinat dilakukan secara langsung dengan mengunjungi setiap sarana. Pengambilan koordinat dalam pengukuran titik koordinat akan memperhatikan kaidah standar seperti menentukan lokasi, akurasi yang bisa ditolerir dan lainnya. Software ArcGIS, sebagai perangkat lunak yang akan digunakan selama proses pengolahan data. Pemetaan yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi ArcGis untuk mendeskripsikan kondisi pemetaan dan sebaran sarana penunjang.

Teknik Analisis Data

Analisis data Data yang diperoleh dari observasi lapangan akan diolah agar dapat menghasilkan peta sebaran sarana penunjang sesuai dengan tujuan penelitian (Ido,

2025). Data lokasi titik koordinat masing-masing sarana yang diperoleh akan dimasukkan ke dalam software dan di analisis menggunakan analisis spasial. Analisis spasial digunakan untuk melihat cakupan sebaran sarana penunjang tersebut. Analisis spasial tersebut akan menghasilkan peta sebaran sarana sesuai titik lokasi sarana. Dengan begitu dapat diketahui jangkauan sarana menggunakan buffer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Lokasi penelitian

Desa Tempeh Tengah merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tempeh Kabupaten Lumajang. Desa Tempeh Tengah mempunyai luas wilayah sekitar \pm 378 Ha. Batas-batas administrasi Desa Tempeh tengah, sebelah Utara yaitu Desa Jatisari, Desa Tempeh Lor dan Desa Kaliwungu; Sebelah Timur yaitu Desa Kaliwungu dan Desa Sumberjati; Sebelah Selatan yaitu Desa Tempeh Kidul, Desa Lempeni, Desa Sumberjati, Kecamatan Pasirian; sedangkan Sebelah Barat yaitu Desa Jatisari dan Kecamatan Pasirian. Desa Tempeh Tengah terdapat 7 dusun, berikut nama-nama dusun yang ada di desa tempeh tengah antara lain Dusun Krajan Tengah, Dusun Krajan Timur, Dusun Kebonsari, Dusun Ateran, Dusun Kampung Baru, Dusun Kebonan, dan Dusun Sukorejo

Cakupan Sebaran Sarana Pendidikan

Dalam penelitian ini setelah data didapatkan maka dilakukan pengolahan data dengan ArcGIS dimulai dari tahap pengumpulan data spasial seperti peta dasar wilayah, titik koordinat sarana pendidikan, dan data pendukung lainnya berupa atribut non-spasial. Setelah data dikumpulkan, dilakukan tahap digitasi dan georeferensi, yaitu memastikan seluruh data berada dalam sistem koordinat yang konsisten agar dapat dianalisis secara akurat. Selanjutnya, data yang telah sesuai koordinatnya diolah melalui penggabungan layer dan atribut, di mana setiap sarana pendidikan diberi atribut seperti jenis sekolah, kapasitas, dan aksesibilitas. Tahap berikutnya adalah analisis spasial, seperti analisis buffer untuk mengukur jangkauan layanan pendidikan, overlay untuk mengidentifikasi wilayah tumpang tindih, serta interpolasi jika diperlukan untuk melihat tren distribusi. Setelah analisis dilakukan, hasilnya divisualisasikan melalui pemetaan tematik, dengan simbolisasi yang representatif agar informasi mudah dipahami. Terakhir, dilakukan interpretasi hasil dan pembuatan laporan, di mana peta dan temuan analitis disusun untuk mendukung rekomendasi kebijakan atau perencanaan pembangunan yang berbasis data spasial.

Dasar penyediaan sarana pendidikan untuk mempertimbangkan kebutuhan generasi muda dalam menuntut ilmu untuk mewujudkan mimpi serta untuk membantu pertumbuhan sumber daya manusia. Penempatan penyediaan fasilitas ini akan mempertimbangkan jangkauan radius area layanan terkait dengan kebutuhan dasar sarana yang harus dipenuhi untuk melayani pada area tertentu. Radius area pelayanan sarana pendidikan dapat dilihat pada tabel 1.

Setelah dilakukan Analisa data dengan menggunakan ArcGIS maka didapatkan data sarana pendidikan Di Desa Tempeh Tengah, sehingga dapat menikmati hak mereka untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas.

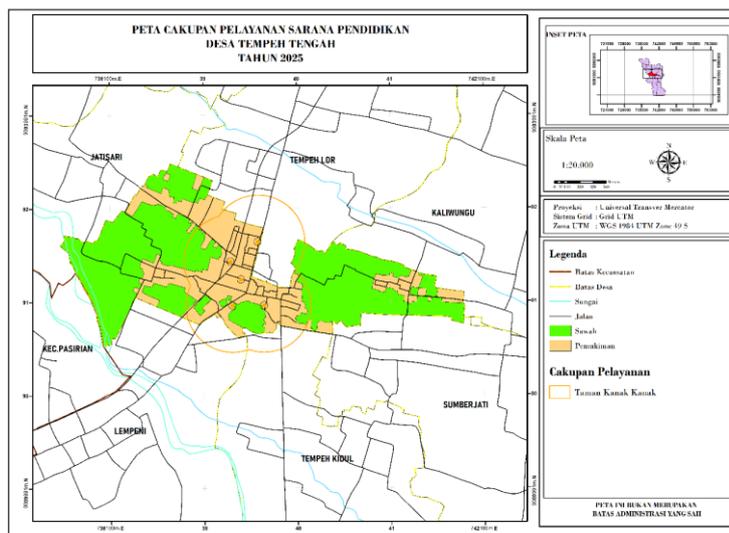
Tabel 1. Kebutuhan Sarana Pendidikan

No	Jenis Sarana	Jumlah Penduduk Pendukung (Jiwa)	Kebutuhan Per Satuan Sarana		Standart (m ² /jiwa)	Kriteria	
			Luas Lantai min (m ²)	Luas Lahan min (m ²)		Radius Pencapaian	Lokasi Dan Penyelesaian
1	Taman Kanak-Kanak	1.250	216	0,28M/J	0,02	500 m'	Ditengah kelompok warga,bergabung dengan taman
2	Sekolah Dasar	1.600	663	2000	1,25	1000 m'	
3	SMP	4.800	2.282	9.000	1,88	1000 m'	Dapat dijangkau dengan kendaraan umum.
4	SMK	4.800	3.835	12.500	2,6	3000 m'	
5	Pondok Pesantren	4.800	3.835	12.500	2,6	3000 m'	

Sumber : SNI 03-1733-2004, Tata Cara Perencanaan Kawasan Perumahan Kota

Cakupan sebaran sarana pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK)

Terdapat lima sekolah taman kanak-kanak (TK) yang cukup memadai untuk memenuhi kebutuhan pendidikan anak-anak di area tersebut. Namun, hasil analisis cakupan menunjukkan bahwa ada satu wilayah dusun, yaitu Dusun Kebonan, yang belum mendapatkan akses layanan pendidikan. Dusun ini terletak di bagian ujung perbatasan desa. Meskipun Dusun Kebonan tidak tercover sesuai dengan standar SNI, hal ini tidak berarti bahwa anak-anak di daerah tersebut tidak memiliki kesempatan untuk mendapatkan pendidikan. Mereka masih dapat mengakses sekolah-sekolah yang berada di Desa Tempeh Tengah atau di daerah sekitarnya. Dengan demikian, meskipun ada tantangan dalam hal cakupan layanan pendidikan, anak-anak di Dusun Kebonan tetap memiliki alternatif untuk melanjutkan pendidikan mereka. Penting untuk diingat bahwa keberadaan sekolah-sekolah di desa Tempeh Tengah memberikan peluang bagi anak-anak di Dusun Kebonan untuk mendapatkan pendidikan yang mereka butuhkan, meskipun ada kendala geografis yang memisahkan mereka dari layanan pendidikan yang lebih dekat. Upaya untuk meningkatkan akses pendidikan di wilayah tersebut sangat penting agar semua anak, tanpa terkecuali



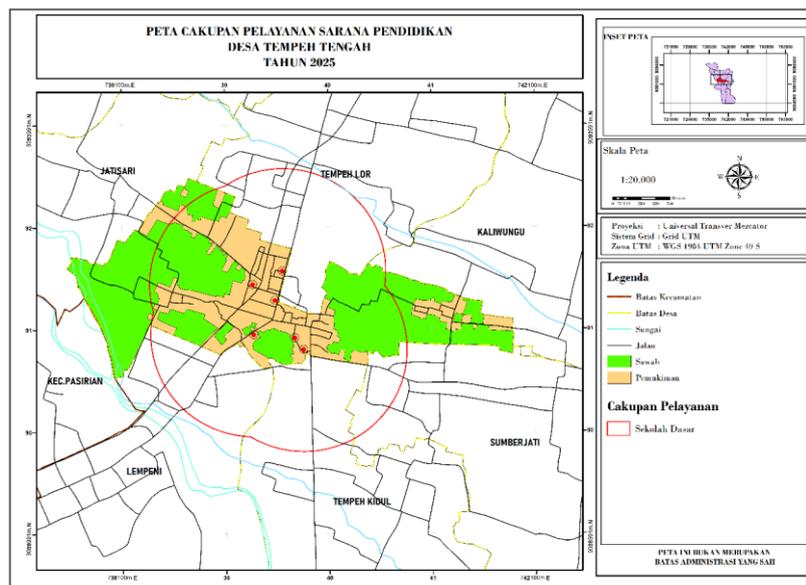
Gambar 1. Peta Cakupan Pelayanan Sarana Pendidikan TK

Cakupan sebaran sarana pendidikan Sekolah Dasar (SD)

Pada wilayah desa Tempeh Tengah, terdapat 6 Sekolah Dasar yang cukup memadai untuk memenuhi kebutuhan pendidikan anak-anak di lingkungan desa. Sekolah-sekolah ini berfungsi untuk memberikan akses pendidikan yang layak bagi anak-anak, namun analisis cakupan menunjukkan adanya kekurangan dalam layanan pendidikan di beberapa wilayah. Salah satu wilayah yang teridentifikasi adalah Dusun Kebonan, yang terletak di ujung perbatasan desa.

Meskipun Dusun Kebonan tidak tercover oleh layanan pendidikan sesuai dengan standar SNI, hal ini tidak berarti bahwa anak-anak di dusun tersebut tidak memiliki kesempatan untuk bersekolah. Mereka masih dapat mengakses pendidikan melalui sekolah-sekolah yang ada di desa Tempeh Tengah atau di wilayah terdekat. Dengan demikian, meskipun ada tantangan dalam cakupan layanan pendidikan, anak-anak di Dusun Kebonan tetap memiliki alternatif untuk mendapatkan pendidikan yang mereka butuhkan.

Penting untuk dicatat bahwa keberadaan sekolah-sekolah di desa Tempeh Tengah memberikan harapan bagi anak-anak di Dusun Kebonan untuk tetap melanjutkan pendidikan mereka, meskipun ada kendala geografis yang memisahkan mereka dari layanan pendidikan yang lebih dekat. Upaya untuk meningkatkan akses pendidikan di wilayah tersebut tetap perlu dipertimbangkan agar semua anak, tanpa terkecuali, dapat menikmati hak mereka untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas.



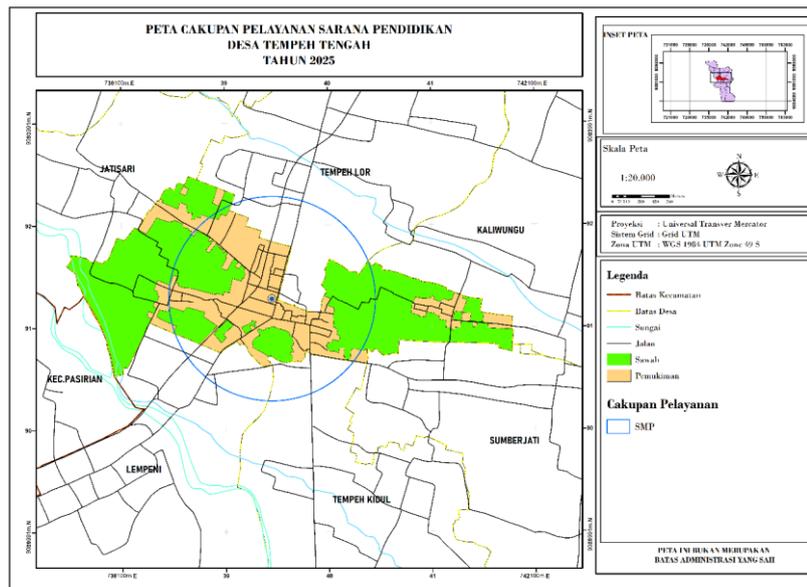
Gambar 2. Peta Cakupan Pelayanan Sarana Pendidikan SD

Cakupan Sebaran Sarana Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Di wilayah Desa Tempeh Tengah, terdapat satu satuan pendidikan menengah pertama yang berstatus swasta. Sementara pada tingkat kecamatan, fasilitas pendidikan SMP lebih lengkap dengan keberadaan dua sekolah salah satunya merupakan SMP Negeri yang berlokasi di Desa Tempeh Lor. Berdasarkan hasil pemetaan cakupan layanan pendidikan, ditemukan fakta bahwa akses pendidikan tingkat menengah pertama masih belum merata di seluruh wilayah. Khususnya di Dusun Kebonan yang letaknya berada di zona perbatasan desa, anak-anak usia SMP belum mendapatkan pelayanan pendidikan yang optimal. Kondisi ini serupa dengan tantangan yang dihadapi pada jenjang pendidikan sebelumnya.

Namun perlu dipahami bahwa status "belum tercover" menurut standar SNI tidak serta merta berarti tidak adanya kesempatan belajar sama sekali. Penduduk Dusun Kebonan tetap memiliki opsi untuk menyekolahkan anak-anak mereka di SMP yang ada di wilayah Desa Tempeh Tengah maupun di satuan pendidikan terdekat di kecamatan.

Fakta ini menunjukkan bahwa walaupun dari segi cakupan formal terdapat kekurangan, secara praktis masyarakat tetap memiliki saluran untuk memperoleh pendidikan. Tantangan utama sebenarnya terletak pada jarak tempuh dan fasilitas pendukung lainnya, bukan pada ketiadaan institusi pendidikan sama sekali. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan solusi-solusi yang dapat meminimalisir hambatan geografis ini.



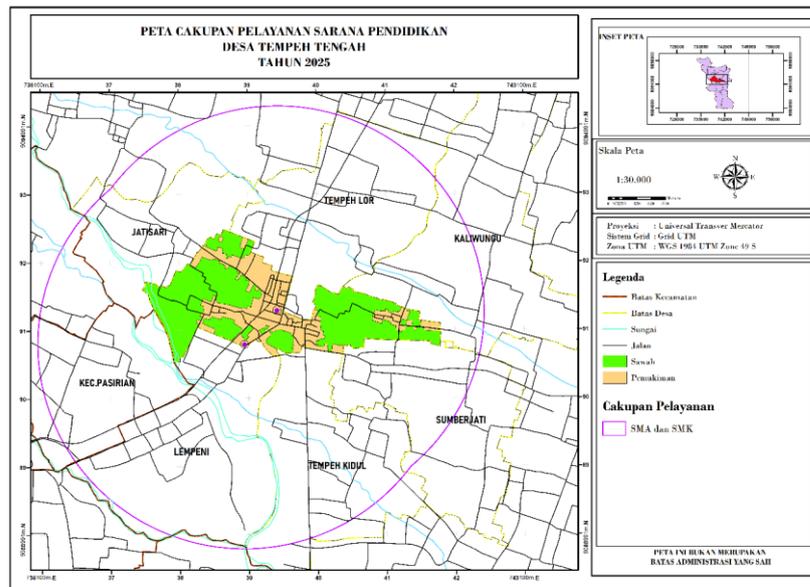
Gambar 3. Peta Cakupan Pelayanan Sarana Pendidikan SMP

Cakupan Sebaran Sarana Pendidikan Sekolah Menengah Atas dan Kejuruan (SMA dan SMK)

Di Desa Tempeh Tengah, terdapat satu sekolah menengah atas (SMA) negeri dan satu sekolah menengah kejuruan (SMK) swasta. Keberadaan kedua institusi pendidikan ini sangat memenuhi kebutuhan pendidikan di lingkungan desa, memberikan akses yang baik bagi anak-anak untuk melanjutkan studi mereka.

Berdasarkan hasil analisis cakupan, dapat dilihat bahwa seluruh wilayah Desa Tempeh Tengah telah terjangkau oleh layanan pendidikan yang sesuai dengan standar SNI. Bahkan, cakupan layanan pendidikan ini meluas hingga ke desa-desa tetangga, menunjukkan bahwa sistem pendidikan di daerah ini cukup solid dan mampu menjangkau lebih banyak siswa.

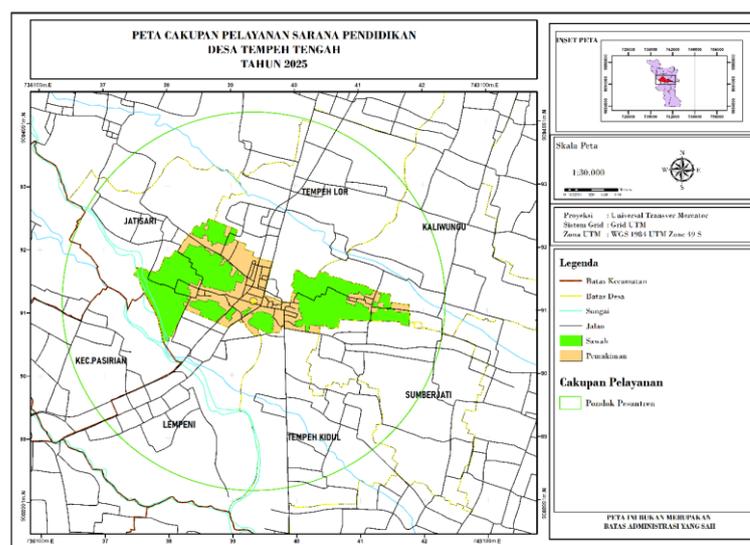
Dengan adanya fasilitas pendidikan yang memadai, kebutuhan anak-anak untuk menuntut ilmu di tingkat SMA dan SMK dapat terpenuhi dengan baik. Hal ini memberikan harapan bagi masyarakat setempat, karena anak-anak mereka memiliki kesempatan untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas dan mempersiapkan diri untuk masa depan yang lebih baik. Upaya untuk menjaga dan meningkatkan kualitas pendidikan di desa ini sangat penting agar semua anak dapat meraih potensi mereka secara maksimal. Peta cakupan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Peta Cakupan Pelayanan Sarana Pendidikan SMA dan SMK
Cakupan Sebaran Sarana Pendidikan Pondok Pesantren

Di Desa Tempeh Tengah, selain terdapat unit pendidikan formal seperti SMA dan SMK, juga ada lembaga pendidikan pondok pesantren. Desa ini memiliki satu unit pondok pesantren yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pendidikan agama di wilayah tersebut. Berdasarkan analisis cakupan, seluruh wilayah Desa Tempeh Tengah telah mendapatkan layanan pendidikan pondok pesantren yang sesuai dengan standar SNI. Menariknya, cakupan layanan ini juga meluas hingga ke desa-desa tetangga, menunjukkan bahwa akses pendidikan agama di daerah ini cukup baik.

Dengan adanya pondok pesantren, anak-anak di Desa Tempeh Tengah memiliki kesempatan untuk menuntut ilmu agama dengan baik. Ini memberikan mereka ruang untuk mendalami ajaran-ajaran religius dan memperkuat nilai-nilai spiritual dalam kehidupan mereka. Keberadaan lembaga ini sangat penting dalam mendukung pendidikan yang komprehensif bagi anak-anak di desa. Hasil persebaran dapat dilihat pada peta berikut:



Gambar 5. Peta Cakupan Pelayanan Sarana Pendidikan Pondok Pesantren

KESIMPULAN

Cakupan pelayanan sarana pendidikan yaitu untuk pelayanan pendidikan tingkat TK radius cakupannya sebesar 0,5 km sehingga dengan jangkauan tersebut wilayah Desa Tempeh Tengah sebagian besar sudah terlayani pendidikan TK. Untuk radius cakupan tingkat sekolah dasar dan SMP sebesar 1 km sehingga dengan besar radius cakupan tersebut wilayah Desa Tempeh Tengah sebagian besar sudah terlayani, namun untuk wilayah Desa Tempeh Tengah yang tidak masuk dalam cakupan tersebut masih dapat untuk menjangkaunya. Sedangkan pendidikan tingkat SMA, SMK dan pondok pesantren radius cakupannya sebesar 3 km sehingga wilayah Desa Tempeh Tengah semua terlayani secara merata. Pendekatan berbasis GIS terbukti efektif dalam mengidentifikasi titik-titik sarana pendidikan, jangkauan layanan, serta potensi wilayah yang memerlukan intervensi pembangunan. Studi ini memberikan data yang akurat dan visualisasi yang informatif bagi pengambil keputusan di tingkat desa.

Jabaran Kesimpulan dari hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa pemerintah desa disarankan untuk menyusun rencana pembangunan sarana pendidikan yang lebih inklusif, terutama di wilayah dengan akses terbatas, dan dilakukan pembaruan dan digitalisasi data secara berkala agar perencanaan berbasis GIS semakin akurat dan relevan serta perlu adanya kerja sama antara pemerintah desa, dinas pendidikan, dan institusi akademik dalam pemanfaatan GIS untuk mendukung perencanaan pendidikan yang lebih strategis yang kemudian hasil studi dapat digunakan sebagai dasar penyusunan kebijakan lokal yang selaras demi sarana Pendidikan yang merata. Untuk penelitian selanjutnya dapat meneliti terkait faktor-faktor yang mempengaruhi pola distribusi sarana Pendidikan serta tingkat aksesibilitas masyarakat terhadap sarana pendidikan yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, A., & Triwijoyo, B. K. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jaringan Irigasi dan Embung di Lombok Tengah. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(2), 273-282.
- AGUSTINA, A. A. (2022). Pemetaan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Perairan Barru, Parepare Dan Pinrang. *Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan*, 2(1), 1-13.
- Dartini, N. P. D. S., Atmadja, A. T., Suastra, I. W., & Tika, I. N. (2025). Analisis Filsafat Pendidikan dalam Pembangunan Sumber Daya Manusia: Sebuah Studi Literatur: Analysis of Educational Philosophy in Human Resource Development: A Literature Study. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 8(2), 190-197.
- Ido, I., Yunus, L., Yusuf, D. N., Firman, A., Hidayat, J., & Engki, L. (2025). Pemetaan Partisipatif Sebaran Sarana dan Prasarana Wilayah Di Kelurahan Pesisir Kecamatan Kendari Kota Kendari. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Terapan (JPMIT)*, 7(1), 74-83.
- Idrus, I., Umar, B., & Anwar, A. (2025). Pemetaan Wilayah untuk Mendukung Perencanaan Pembangunan Infrastruktur di Kecamatan Soreang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Konstruksi (MAJJAMA)*, 3(1), 113-122.
- Pujiyanto, H. (2021). Metode Observasi Lingkungan dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa MTs. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 2(6), 749-754.

-
- Risti, W. (2023). *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (Sig) Untuk Pemetaan Kepadatan Penduduk Di Kecamatan Sungai Kakap Tahun 2015-2020* (Doctoral Dissertation, Ikip Pgri Pontianak).
- Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan, A. (2025). Teknik pengumpulan data: Observasi, wawancara dan kuesioner. *JISOSEPOL: Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi dan Politik*, 3(1), 39-47.
- Stefano, A. (2021). Pemanfaatan Global Positioning System (GPS) untuk menghitung panjang dan luas lahan. *Buletin Loupe*, 17(1), 67-79.
- Yusrizal, Y., & Huseno, T. (2023). Implementasi Pelayanan Komunikasi Dan Informasi Publik Pejabat Pengelola Informasi Dan Dokumentasi (PPID) Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Agam. *Jurnal Mirai Management*, 8(3).