

Pendampingan Pemanfaatan Data Spasial Untuk Intervensi Kesehatan Publik

Daffa' Jiyad Pratama¹, Trizaurah Armiani^{1*}, Devi Sartika¹, Ade Sukma Wati¹, Rahmadilla Putri Aulia¹, M. Farizh Anugrah¹

¹Politeknik Negeri Sriwijaya

INFO ARTIKEL

Diserahkan:

14/10/2025

Direvisi:

05/11/2025

Diterima

13/11/2025

Keywords:

Sosialisasi,
Pendampingan,
TB,
SIG,
KDE

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan keterampilan Komunitas Masyarakat Sehat Sriwijaya dalam memanfaatkan data spasial untuk pemetaan risiko Tuberkulosis (TB) di wilayah perkotaan Palembang. Penyebaran TB di daerah perkotaan sering dipengaruhi oleh faktor lingkungan, kepadatan penduduk, serta keterjangkauan layanan kesehatan. Oleh karena itu, penggunaan pendekatan spasial menjadi penting untuk mendukung perencanaan intervensi kesehatan yang lebih efektif dan berbasis bukti. Kegiatan dilakukan melalui metode pendampingan partisipatif. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan mitra dalam mengelola serta menganalisis data spasial untuk mengidentifikasi titik-titik risiko TB dengan lebih akurat. Peta digital yang dihasilkan memberikan gambaran yang jelas mengenai wilayah berisiko tinggi, sehingga dapat dijadikan dasar dalam perumusan strategi pencegahan dan penanganan TB secara lebih tepat sasaran. Selain peningkatan kapasitas teknis, kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran mitra akan pentingnya penggunaan data berbasis bukti dalam mendukung kebijakan kesehatan publik. Dampak jangka panjang diharapkan berupa penerapan teknologi geospasial secara berkelanjutan dalam pemantauan penyakit menular dan penguatan kolaborasi antara akademisi dengan masyarakat untuk mendukung pembangunan kesehatan di tingkat lokal.

Corresponding author email: trizaurah.armiani@polsri.ac.id



Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the [CC BY SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license
Copyright@ Author (2025).

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini berperan besar dalam peningkatan kinerja dan kualitas layanan di berbagai sektor, termasuk kesehatan. Pemanfaatan teknologi berbasis website dapat memperkuat proses pengambilan keputusan dan efisiensi pengelolaan kasus kesehatan, khususnya dalam pemantauan persebaran Tuberkulosis (TB) di Kota Palembang. TB masih menjadi salah satu penyakit menular utama di Indonesia, dengan angka kasus dan kematian yang tinggi sehingga menempatkan Indonesia pada peringkat kedua dunia [1]. Di tingkat regional, Palembang tercatat memiliki jumlah kasus TB tertinggi di Sumatera Selatan, yakni lebih dari tujuh ratus kasus [2]. Faktor kepadatan penduduk, kondisi sosial ekonomi, serta stigma masyarakat turut memperparah penyebaran penyakit ini [3]. Berdasarkan data penduduk kota Palembang tahun 2024, Kecamatan sukarami menjadi Kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak berjumlah 212.241 jiwa, dan Kecamatan bukit kecil menjadi Kecamatan dengan jumlah penduduk paling sedikit berjumlah 38.195 jiwa [4].

Namun, upaya pemetaan kasus TB di Palembang hingga kini masih terbatas. Belum tersedia sistem berbasis web yang mampu menampilkan distribusi pasien TB secara akurat dan efisien untuk mendukung

program pencegahan dan pengendalian. Diperlukan sistem pemetaan spasial yang tidak hanya menampilkan lokasi kasus, tetapi juga mengidentifikasi wilayah berisiko tinggi melalui analisis distribusi spasial. Salah satu metode yang efektif untuk tujuan ini adalah *Kernel Density Estimation* (KDE), yakni metode statistik non-parametrik untuk mengestimasi kepadatan probabilitas dan mengidentifikasi area dengan konsentrasi kasus tinggi [5][6].

Pemanfaatan teknologi berbasis spasial membuka peluang baru dalam pendekatan kesehatan masyarakat [7][8], terutama di Palembang yang mencatat angka TB tertinggi di Sumatera Selatan [2]. Analisis berbasis spasial memungkinkan intervensi yang lebih tepat sasaran dan adaptif terhadap kondisi lokal. Namun, pengamatan terhadap aktivitas Komunitas Masyarakat Sehat Sriwijaya (KMSS), komunitas yang aktif dalam pendataan TB menunjukkan masih banyak keterbatasan, terutama dalam hal pencatatan dan pelaporan [9]. Proses pemantauan masih dilakukan secara manual menggunakan formulir kertas dan catatan fisik, menyebabkan tingkat kelengkapan data rendah (60–70%) serta ketidaktepatan lokasi karena bergantung pada ingatan petugas lapangan. Akibatnya, proses analisis menjadi lambat, dengan waktu identifikasi kluster kasus dasar mencapai 3–4 minggu.

Kendala lain terletak pada koordinasi dan pelaporan, karena belum adanya platform digital terpadu. Sistem manual menyebabkan data tersebar dan sulit untuk digabungkan, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi terlambat dan tidak responsif terhadap perubahan pola penyebaran. Padahal, kemampuan untuk melacak dinamika persebaran kasus sangat penting bagi intervensi yang efektif.

Sebagai komunitas yang memiliki jaringan hingga tingkat RT/RW, KMSS sebenarnya memiliki potensi besar untuk menjadi garda terdepan dalam surveilans TB berbasis masyarakat. Akan tetapi, keterbatasan teknologi dan kapasitas analisis spasial menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan sistem pemetaan digital berbasis website yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan lapangan. Sistem ini diharapkan mampu memberdayakan petugas komunitas dalam mengelola data spasial, mengidentifikasi *hotspot* TB, dan menyusun strategi intervensi kesehatan yang lebih terarah, efisien, dan berkelanjutan.

Dengan adanya program pendampingan pemanfaatan data spasial, mitra diharapkan mampu memahami konsep pemetaan risiko TB, menguasai teknik dasar analisis spasial, serta mengintegrasikan data epidemiologis dengan informasi geografis. Pendekatan ini akan membantu Komunitas Masyarakat Sehat Sriwijaya dalam mengidentifikasi *hotspot* TB, memahami pola penyebaran penyakit, serta merancang strategi intervensi yang lebih tepat sasaran, efisien, dan berkelanjutan [10][11].

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Prosedur Kerja

Metode pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah pendekatan partisipatif berbasis pendampingan teknologi, yang menekankan pada kolaborasi aktif antara tim pelaksana dan mitra, dalam hal ini Komunitas Masyarakat Sehat Sriwijaya (KMSS). KMSS adalah salah satu komunitas yang berperan untuk menggerakkan masyarakat dalam pemberdayaan di bidang kesehatan dan sosial, khususnya Tuberkulosis. Berbagai aksi dan kegiatan untuk upaya penanggulangan penyakit Tuberkulosis (TB) telah dilakukan; pencarian kasus, penyediaan rumah singgah, pemberian bantuan nutrisi, hingga support pendampingan sampai sembuh bagi penyintas TB. Pendekatan ini dipilih karena menempatkan mitra bukan

hanya sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai pelaku utama dalam proses pembelajaran dan penguatan kapasitas.

Kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis yang berfokus pada peningkatan literasi teknologi spasial, penguatan kapasitas analisis data kesehatan berbasis peta, serta penerapan sistem yang telah dikembangkan untuk kebutuhan intervensi kesehatan publik. Tahapan pelaksanaan kegiatan digambarkan pada Gambar 1 Metode Pelaksanaan berikut ini:



Gambar 1 Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui enam tahapan utama, yaitu:

1. Lokakarya Awal

Dilakukan lokakarya bersama Komunitas Masyarakat Sehat Sriwijaya (KMSS) dan Dinas Kesehatan Kota Palembang untuk menyamakan persepsi mengenai tujuan, output, serta jadwal kegiatan. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi awal terhadap tingkat pemahaman mitra terkait penggunaan data spasial.

2. Observasi Lapangan dan Pengumpulan Data

Tim melakukan observasi langsung terhadap proses pendataan kasus TB oleh relawan KMSS, wawancara dengan pengurus dan kader, serta penyebaran kuesioner guna mengetahui kebutuhan, hambatan, dan tingkat literasi digital mitra. Hasil observasi menjadi dasar penyusunan materi pelatihan.

3. Analisis Kebutuhan dan Perancangan Pendampingan

Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kemampuan teknis, kendala perangkat, serta ketersediaan data spasial. Berdasarkan hasil tersebut disusun rencana pendampingan yang mencakup alur pelatihan, materi, serta target kompetensi.

4. Pelatihan dan Pendampingan Teknis

Pelatihan dilaksanakan secara bertahap dengan fokus pada peningkatan kemampuan mitra dalam memahami konsep SIG, menggunakan aplikasi pemetaan berbasis web, menafsirkan peta risiko TB, serta memperbarui data kasus. Pendampingan dilakukan melalui simulasi kasus nyata menggunakan data lokal KMSS.

5. Evaluasi dan Umpan Balik

Evaluasi dilakukan secara formatif selama kegiatan dan secara sumatif setelah pelatihan melalui post-test dan survei kepuasan. Umpan balik dari mitra dikumpulkan untuk menilai kebermanfaatan sistem dan merancang tindak lanjut kegiatan.

6. Dokumentasi dan Pelaporan

Seluruh kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto, video, dan laporan naratif.

2.2 Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan pengabdian ini disusun untuk memastikan seluruh tahapan berjalan terstruktur dan terukur. Kegiatan dilaksanakan dalam periode Juli–November 2025 dengan melibatkan dosen dan mahasiswa dari Politeknik Negeri Sriwijaya serta komunitas mitra (KMSS). Tabel 1 berikut menjelaskan rangkaian kegiatan, peran mitra, dan metode evaluasi:

Tabel 1. Rangkaian Rencana Kegiatan

No	Tahapan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Peran Mitra	Metode Evaluasi
1	Lokakarya Awal & Koordinasi Program	Sosialisasi tujuan kegiatan, identifikasi awal kemampuan mitra, dan penyusunan jadwal pendampingan.	Menyediakan tempat, peserta, dan dukungan logistik.	Daftar hadir, dokumentasi kegiatan, dan notulensi rapat.
2	Observasi dan Analisis Kebutuhan	Pengumpulan informasi lapangan dan analisis terhadap kendala teknis serta kebutuhan kapasitas mitra.	Memberikan akses data, wawancara, dan diskusi kebutuhan.	Laporan hasil observasi dan analisis kebutuhan.
3	Penyusunan Materi dan Modul Pelatihan	Menyusun panduan praktis dan modul berbasis kasus nyata data TB Palembang.	Memberikan masukan terhadap struktur dan bahasa modul.	Review internal tim dan validasi oleh mitra.
4	Pelaksanaan Pelatihan dan Pendampingan Teknis	Pelatihan SIG dasar, penggunaan aplikasi web pemetaan, serta praktik interpretasi peta risiko TB.	Mengikuti pelatihan dan praktik langsung.	Pre-test dan post-test, serta observasi keaktifan peserta.
5	Evaluasi dan Umpan Balik	Mengukur peningkatan pengetahuan dan kemampuan mitra serta memperoleh masukan terhadap sistem yang telah digunakan.	Memberikan umpan balik melalui diskusi kelompok.	Analisis hasil post-test dan survey kepuasan.
6	Dokumentasi dan Pelaporan Akhir	Penyusunan laporan kemajuan, laporan akhir, artikel ilmiah, dan publikasi hasil kegiatan.	Menyediakan data pendukung dan testimoni kebermanfaatan.	Verifikasi output dan hasil capaian kegiatan

Melalui rencana kegiatan tersebut, diharapkan mitra mampu:

- memahami dan mengoperasikan sistem pemetaan risiko TB secara mandiri,
- menggunakan hasil peta untuk mendukung pengambilan keputusan dan advokasi program kesehatan publik,
- serta berkolaborasi secara berkelanjutan dengan perguruan tinggi untuk pengembangan data spasial di masa mendatang.

3. HASIL & PEMBAHASAN

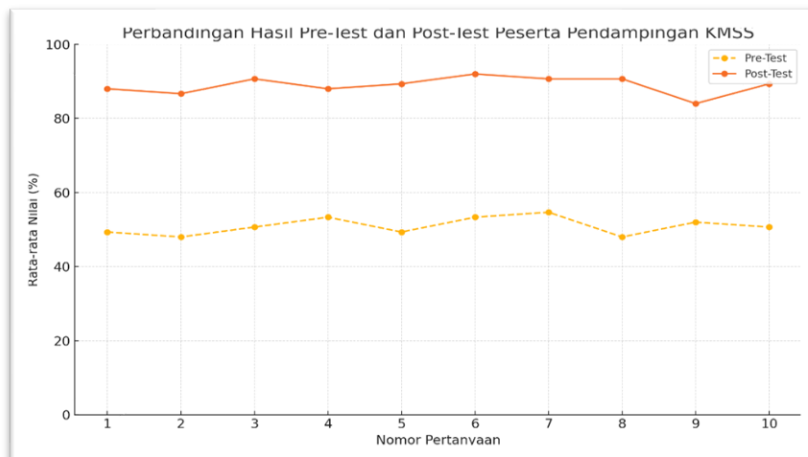
Pelaksanaan kegiatan dilakukan sesuai dengan rencana yang telah disusun dalam proposal, dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan anggota dan relawan Komunitas Masyarakat Sehat Sriwijaya. Kegiatan dimulai dengan koordinasi awal bersama mitra untuk menyepakati jadwal dan teknis pelaksanaan. Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan pengumpulan data kasus TB dari laporan komunitas

Selanjutnya, dilaksanakan pelatihan dan workshop mengenai pemanfaatan data spasial menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) sederhana. Pelatihan mencakup pengenalan konsep dasar spasial, input data kasus TB, pengolahan data, hingga visualisasi dalam bentuk peta digital. Workshop dilaksanakan secara interaktif, dengan sesi praktik langsung menggunakan data riil kasus TB dari wilayah perkotaan Palembang. Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan intensif untuk membantu anggota mitra mengolah data secara mandiri. Tahap ini menghasilkan beberapa peta tematik, antara lain peta distribusi kasus TB per kelurahan, peta kepadatan kasus TB, serta peta risiko TB berbasis faktor lingkungan. Berikut dokumentasi kegiatan yang telah dilakukan yaitu pada gambar 2 :



Gambar 2 Dokumentasi Kegiatan Pendampingan

Realisasi penyelesaian permasalahan mitra terlihat dari meningkatnya kemampuan anggota mitra dalam memahami dan mengaplikasikan teknologi spasial. Sebelum program, mitra hanya mengandalkan data tabular dan laporan manual, namun setelah kegiatan ini, mereka mampu menghasilkan peta risiko TB yang dapat digunakan sebagai dasar advokasi dan intervensi kesehatan publik. Dokumentasi kegiatan berupa foto pelatihan, workshop, dan hasil peta yang dihasilkan dilampirkan sebagai bukti pendukung dan berikut grafik perbandingan hasil Pre-Test dan Post-Test pendampingan KMSS ditampilkan pada Gambar 3 berikut ini



Gambar 3 Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test

Grafik ini menunjukkan peningkatan signifikan pemahaman peserta setelah kegiatan pendampingan dari sekitar 51% menjadi 89% dari 10 pertanyaan yang diajukan terkait pemahaman dasar SIG, pemetaan simbol dan peta risiko penyakit serta penentuan wilayah prioritas intervensi dan juga umpan balik terkait kebermanfaatan kegiatan dan relevansi dengan kebutuhan komunitas.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pendampingan pemanfaatan data spasial dalam pemetaan risiko Tuberkulosis (TB) di wilayah perkotaan Palembang telah memberikan kontribusi positif bagi mitra, yaitu Komunitas Masyarakat Sehat Sriwijaya. Kegiatan ini berhasil meningkatkan kapasitas mitra dalam memahami konsep dasar data spasial, teknik pengolahan data, serta implementasi peta digital untuk mendukung intervensi kesehatan publik. Hasil yang dicapai menunjukkan bahwa pemetaan spasial mampu mengidentifikasi titik-titik risiko TB dengan lebih akurat, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam merumuskan strategi pencegahan dan penanganan yang lebih tepat sasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Politeknik Negeri Sriwijaya atas dukungan dan kepercayaannya dalam pendanaan kegiatan ini; Kegiatan ini didanai oleh DIPA Politeknik Negeri Sriwijaya Tahun 2025
2. Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Sriwijaya atas bimbingan dan fasilitasi selama pelaksanaan program;
3. Komunitas Masyarakat Sehat Sriwijaya (KMSS) selaku mitra kegiatan, atas kerjasama, partisipasi aktif, dan dedikasi tinggi selama proses pendampingan;
4. Seluruh tim dosen dan mahasiswa pelaksana, yang telah berkontribusi dalam setiap tahapan mulai dari observasi, pelatihan, hingga evaluasi kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prasetyo, D. A. (2025, March 25). Miris, Indonesia Masih Peringkat Ke-2 Kasus TBC Terbanyak di Dunia. <https://Health.Detik.Com/Berita-Detikhealth/d-7840450/Miris-Indonesia-Masih-Peringkat-Ke-2-Kasus-Tbc-Terbanyak-Di-Dunia>.
- [2] Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan (2024). Kasus Penyakit Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Penyakit - Tabel Statistik. <https://SumSel.Bps.Go.Id/Id/Statistics-Table/2/ODQ4IzI=/Kasus-Penyakit-Menurut-Kabupaten-Kota-Dan-Jenis-Penyakit.Html>.
- [3] Al Machmudi, M. I. (2024). Faktor Penyebaran Tuberkulosis di Indonesia. <https://Mediaindonesia.Com/Humaniora/701748/Faktor-Penyebaran-Tuberkulosis-Di-Indonesia>.
- [4] BPS Kota Palembang (2025). Kota Palembang Dalam Angka 2025. <https://Palembangkota.Bps.Go.Id/Id/Publication/2025/02/28/0208b66a6228c7c108c3f7c4/Kota-Palembang-Dalam-Angka-2025.Html>.
- [5] Lin, H., Zhang, R., Wu, Z., Li, M., Wu, J., Shen, X., & Yang, C. (2023). Assessing the spatial heterogeneity of tuberculosis in a population with internal migration in China: a retrospective population-based study. *Frontiers in Public Health*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1155146>
- [6] Mulyawan, R. (2025). Kernel Density Estimation Adalah: Menurut Ahli, Formula, dan Contohnya! <https://Rifqimulyawan.Com/Kamus/Kernel-Density-Estimation/>.
- [7] Geospatial Health. (2023). Spatial and temporal clustering analysis of pulmonary tuberculosis and its associated risk factors in southwest China. *Geospatial Health*, 18(1), 1169.

- <https://www.geospatialhealth.net/index.php/gh/article/view/1169>
- [8] BMC Public Health. (2024). Spatial and temporal analysis and forecasting of TB reported incidence in western China. *BMC Public Health*, 24(1), 19994. <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-024-19994-6>
- [9] Husain, A., & Wahyuni, F. (2022). Sistem Informasi Geografis (SIG) Penyebaran Penyakit Menular di Kota Baubau. *Jurnal Ilmiah Universitas Dayanu Ikhsanuddin*, 11(1), 1–8. <https://ejournal.unidayan.ac.id/index.php/JIU/article/view/1927>
- [10] Maulana, A., & Utami, N. (2024). Implementasi Kernel Density Estimation dalam Analisis Sebaran Kasus DBD Berbasis WebGIS. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 11(1), 112–120. <https://doi.org/10.26555/jtiik.v11i1.30247>
- [11] Setiawan, H., & Rahmat, I. (2023). Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Penyakit Menular di Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Citra Sains Komunikasi MIPA Universitas Tanjungpura*, 12(2), 115–123. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/view/51324>