

Title Pengenalan Dan Pelatihan Analisis Data Spasial Menggunakan Geographically Weighted Logistic Regression (GWR) Kepada Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru

Eka Sabna¹, Zupri Henra Hartomi²

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Hang Tuah Pekanbaru, Indonesia^{1,2}

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam melakukan analisis data spasial menggunakan metode Geographically Weighted Logistic Regression (GWR). Pelatihan dilaksanakan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru dan ditujukan untuk memberikan bekal teknis bagi mahasiswa dalam memahami konsep dasar analisis spasial serta penerapannya pada permasalahan nyata. Kegiatan diawali dengan proses perizinan, penetapan waktu dan tempat, serta persiapan materi dan fasilitas laboratorium. Pelaksanaan pelatihan mencakup penyampaian teori, demonstrasi penggunaan perangkat lunak, dan praktik langsung pengolahan data spasial menggunakan dataset yang telah disediakan. Evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepuasan peserta dengan skala 1-5. Hasil evaluasi menunjukkan rata-rata skor 4,45, yang menandakan tingkat kepuasan sangat baik dan menunjukkan bahwa kegiatan ini efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta. Masukan dari peserta perlunya pendampingan pasca kegiatan agar peserta dapat mengaplikasikan materi secara mandiri dalam penelitian atau tugas akhir. Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini memberikan kontribusi nyata dalam memperkaya kemampuan mahasiswa dalam analisis data spasial dan dapat menjadi model pelatihan serupa di masa mendatang.

Kata Kunci: Analisis Spasial, GWR, Mahasiswa, Pelatihan

Corresponding Author:

Eka Sabna
(es3jelita@yahoo.com)

Received: November 17, 2025

Revised: December 19, 2025

Accepted: January 10, 2026

Published: January 25, 2026



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Kemampuan dalam menganalisis data spasial menjadi semakin penting di berbagai bidang, termasuk kesehatan masyarakat, lingkungan, transportasi, dan perencanaan wilayah. Salah satu metode analisis spasial yang cukup kompleks namun powerful adalah Geographically Weighted Logistic Regression (GWR), yang memungkinkan pemodelan hubungan variabel secara lokal berdasarkan lokasi geografis. Analisis Regresi Geographically Weighted Regression (GWR) adalah metode yang sangat berguna untuk memahami variasi spasial dalam hubungan antara variabel independen dan dependen (Abdul Rohman, 2024). Belajar *Geographically Weighted Regression* (GWR) penting bagi mahasiswa karena metode ini memungkinkan analisis hubungan antar variabel yang dapat berbeda di setiap lokasi.

Dalam dunia nyata, banyak fenomena seperti penyebaran penyakit, tingkat kemiskinan, atau akses terhadap layanan public tidak bersifat seragam secara geografis. Dengan GWR, mahasiswa dapat memahami dan menganalisis fenomena tersebut secara lebih kontekstual dan realistis. Selain itu, pembelajaran GWR membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan teknis dalam pengolahan data spasial menggunakan perangkat lunak statistik modern seperti R, GWR4, atau QGIS. Keterampilan ini sangat relevan di era data saat ini dan memberikan keunggulan kompetitif dalam dunia akademik maupun profesional. GWR juga membuka peluang untuk terlibat dalam penelitian multidisiplin yang menggabungkan ilmu statistika, komputer, geografi, epidemiologi, dan ilmu sosial (Koh et al., 2020)(Fitria et al., 2018) (Lin & Billa, 2021).

Penerapan GWR dalam penelitian diantara nya yaitu penelitian dari Lin dkk melakukan pemetaan kerentanan yang mengidentifikasi kemungkinan terjadi nya banjir di suatu wilayah (Lin & Billa, 2021). dan Penelitian dari Amelia tahun 2020 membuat pemodelan iricident rate DBD berkaitan dengan faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban udara, kepadatan penduduk, dan jumlah curah hujan (Amelia et al., 2020).

Belajar *Geographically Weighted Regression* (GWR) penting bagi mahasiswa karena metode ini memungkinkan analisis hubungan antar variabel yang dapat berbeda di setiap lokasi (Taek et al., 2023). Dalam dunia nyata, banyak fenomena seperti penyebaran penyakit, tingkat kemiskinan, atau akses terhadap layanan public tidak bersifat seragam secara geografis (Astuti et al., 2018)(Zulkarnain & Zulkarnain, 2025). Dengan GWR, mahasiswa dapat memahami dan menganalisis fenomena tersebut secara lebih kontekstual dan realistis (Feng et al., 2021)(Monjarás-Vega et al., 2020)(Tizona et al., 2017).

Namun pemahaman mahasiswa terhadap metode ini masih terbatas karena keterbatasan akses terhadap pelatihan teknis dan praktikum langsung. Metode ini masih belum banyak dikenal dan digunakan secara luas oleh mahasiswa, terutama karena keterbatasan akses terhadap pelatihan teknis, kurangnya materi ajar yang aplikatif, serta belum tersedianya pendampingan praktis dalam penggunaan perangkat lunak GWR4. Melihat urgensi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa **“Pengenalan dan Pelatihan Analisis Data Spasial Menggunakan Geographically Weighted Logistic Regression (GWR)”** kepada mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru menjadi sangat penting untuk dilaksanakan. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan tidak hanya memperoleh pemahaman teoretis mengenai analisis data spasial dan konsep GWR, tetapi juga menguasai keterampilan praktis mulai dari penyusunan data spasial, pemilihan parameter model, hingga interpretasi hasil analisis melalui perangkat lunak statistik berbasis spasial.

Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas dan kompetensi mahasiswa dalam bidang analisis data, memperkaya keterampilan akademik serta menyiapkan mereka untuk menghadapi kebutuhan dunia industri dan penelitian. Selain itu, kegiatan ini dapat menjadi media transfer ilmu dan teknologi yang mendukung pengembangan keilmuan di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru serta membuka peluang kolaborasi riset berbasis data spasial. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini memiliki nilai strategis dalam mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui penguatan literasi analisis data spasial secara aplikatif dan berkelanjutan. Diharapkan kegiatan ini dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam bidang analisis data modern yang berbasis spasial.

2. METODE

Metode pelaksanaan yang kegiatan PKM ini direncanakan selama 8 bulan yang meliputi beberapa tahapan. Tahapan-tahapan yang pelaksanaan PKM adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan PKM

Gambar 1 menunjukkan tahapan pelaksanaan PKM yang terdiri dari 5 (lima) tahap, yaitu:

1. Proses pengurusan perizinan kepada pihak-pihak terkait .

Pengurusan perizinan dimulai dengan penyusunan surat permohonan izin pelaksanaan kegiatan yang ditujukan kepada Program Studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru

2. Penetapan Waktu dan Tempat.

Setelah proses perizinan disetujui, tahap berikutnya adalah menetapkan **waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan**. Penetapan waktu dilakukan melalui koordinasi antara tim pelaksana PKM dan pihak Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru. Diskusi dilakukan untuk memastikan bahwa jadwal kegiatan tidak berbenturan dengan kegiatan akademik mahasiswa maupun agenda internal fakultas.

3. Persiapan.

Pada tahap ini memastikan persiapan teknis, administratif, dan materi pelatihan telah siap digunakan.

Penetapan Materi dan Peserta kegiatan PKM

a. Menyiapkan topik atau materi yang akan disampaikan dalam kegiatan PKM. Penetapan materi dan peserta pelatihan dilakukan oleh tim PKM untuk mencapai tujuan dari PKM.

b. Peserta

Peserta Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru

4. Pelaksanaan.

Pada tahap ini seluruh rencana yang telah disusun sebelumnya diimplementasikan secara langsung bersama peserta.

5. Evaluasi

Evaluasi dilaksanakan dengan menyebarkan **kuesioner kepuasan peserta** pada akhir kegiatan. Tahap evaluasi dilakukan setelah seluruh rangkaian kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) selesai dilaksanakan. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai tingkat keberhasilan pelaksanaan program, efektivitas metode penyampaian, serta tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada seluruh peserta pada akhir pelaksanaan PKM penilaian diberikan menggunakan skala 1 hingga 5. Skor 1 menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat rendah, sedangkan skor 5 merepresentasikan tingkat kepuasan yang sangat tinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat mengenai Pengenalan dan Pelatihan Analisis Data Spasial Menggunakan Geographically Weighted Logistic Regression (GWR) menghasilkan capaian yang signifikan sesuai tujuan yang telah ditetapkan. Berikut tahapan pelaksanaan kegiatan :



Gambar 2. Tahapan pada tahap pelaksanaan kegiatan

Seluruh rangkaian kegiatan terdiri dari tahapan berikut (Gambar 2) :

a. Ceramah dan Presentasi

Penyampaian materi dasar mengenai analisis data spasial, regresi logistik, dan GWR untuk memberikan pemahaman konsep.

b. Demonstrasi Perangkat Lunak

Pemaparan langkah-langkah penggunaan aplikasi atau software analisis spasial untuk pemodelan GWR.

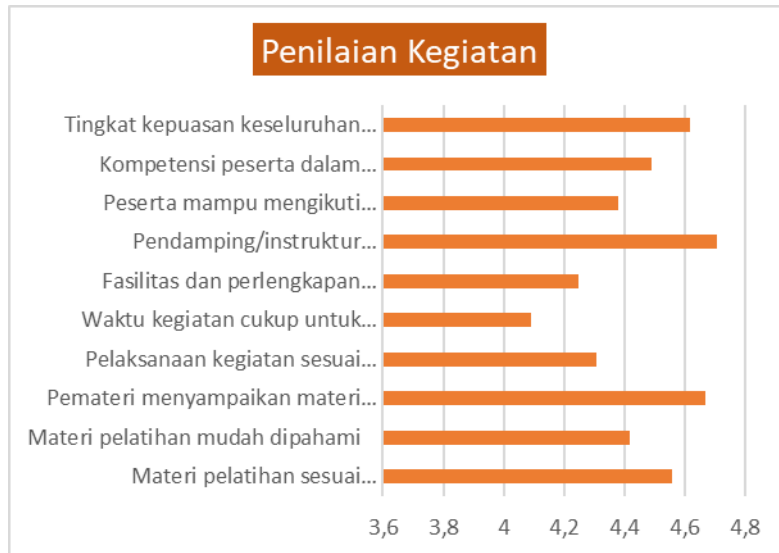
c. Praktik Langsung (Hands-on-training)

Peserta melakukan analisis data secara mandiri dengan arahan instruktur, mulai dari penyiapan data, pemodelan, hingga analisis hasil.

d. Diskusi dan Evaluasi

Penyampaian hasil praktik oleh peserta, tanya jawab, serta penyebaran kuesioner untuk mengukur ketercapaian kompetensi.

Secara umum, peserta berhasil memahami konsep dasar GWR, mengolah data spasial menggunakan perangkat lunak statistik, serta mampu menginterpretasikan hasil analisis secara tepat. Berdasarkan hasil pengolahan data evaluasi, diperoleh rata-rata skor kepuasan sebesar **4,45 dari 5 (Gambar 3)**. Nilai ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta menilai kegiatan PKM sangat bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan akademik mereka. Tingginya tingkat kepuasan ini mencerminkan bahwa materi yang disampaikan, metode pengajaran, serta pendampingan selama kegiatan telah memenuhi harapan peserta dan berhasil mendukung peningkatan pemahaman mereka terhadap analisis data spasial, khususnya metode GWR. Hasil evaluasi ini juga menjadi masukan penting untuk peningkatan kualitas kegiatan PKM di masa mendatang.



Gambar 3. Hasil Evaluasi pelatihan

Kegiatan ini dilaksanakan oleh mahasiswa Program Studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Hang Tuah Pekanbaru. Berikut dokumentasi kegiatan pelatihan (Gambar 4) :



Gambar 4. Dokumentasi Aktivitas selama pelatihan

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat telah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Melalui rangkaian kegiatan yang meliputi pemberian materi dasar analisis data spasial, pengenalan konsep GWR, serta praktik langsung pengolahan data, peserta memperoleh peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan metode analisis spasial.

Hasil evaluasi melalui kuesioner menunjukkan rata-rata skor kepuasan 4,45 dari 5, yang menandakan bahwa mayoritas peserta merasa kegiatan ini sangat bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan akademik. Pelaksanaan kegiatan berjalan lancar selama pelatihan berlangsung. Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini memberikan kontribusi positif bagi peningkatan literasi analisis spasial mahasiswa, khususnya dalam memahami penggunaan metode GWR sebagai teknik pemodelan berbasis lokasi. Saran yang dapat menjadi bahan di masa mendatang adalah adanya pendampingan pasca kegiatan untuk peserta dapat mengaplikasikan materi secara mandiri dalam penelitian atau tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rohman, M. (2024). Analisis Regresi Geographically Weighted Regression (GWR): Konsep dan Implementasi - Sekolah Statistics, Data and Technical Analytics. <https://sekolahstata.com/analisis-regresi-geographically-weighted-regression-gwr-konsep-dan-implementasi/>
- Amelia, K., Asril, L. O., & Febrianti, L. (2020). Pemodelan Incident Rate Demam Berdarah Dengue Di Indonesia Yang Berkaitan Dengan Faktor Lingkungan Menggunakan Metode Geographically Weighted Regression (GWR). *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 20(2), 64–73. <https://doi.org/10.33751/EKOLOGIA.V20I2.2167>
- Astuti, P., Debataraja, N. N., & Sulistianingsih, E. (2018). Analisis Kemiskinan Dengan Pemodelan Geographically Weighted Regression (GWR) Di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *BIMASTER: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 7(3), 169–176. <https://doi.org/10.26418/BBIMST.V7I3.26130>
- Feng, L., Wang, Y., Zhang, Z., & Du, Q. (2021). Geographically and temporally weighted neural network for winter wheat yield prediction. *Remote Sensing of Environment*, 262, 112514. <https://doi.org/10.1016/J.RSE.2021.112514>
- Fitria, F., Sutjningsih, D., & Siswantining, T. (2018). The modelling of ground water quality in urban area based on demographics factor and building coverage ratio by using geographically weighted regression approach (case study in Jakarta, Indonesia). *MATEC Web of Conferences*, 192, 02034. <https://doi.org/10.1051/MATECONF/201819202034>
- Koh, E. H., Lee, E., & Lee, K. K. (2020). Application of geographically weighted regression models to predict spatial characteristics of nitrate contamination: Implications for an effective groundwater management strategy. *Journal of Environmental Management*, 268, 110646. <https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2020.110646>
- Lin, J. M., & Billa, L. (2021). Spatial prediction of flood-prone areas using geographically weighted regression. *Environmental Advances*, 6, 100118. <https://doi.org/10.1016/J.ENVADV.2021.100118>
- Monjarás-Vega, N. A., Briones-Herrera, C. I., Vega-Nieva, D. J., Calleros-Flores, E., Corral-Rivas, J. J., López-Serrano, P. M., Pompa-García, M., Rodríguez-Trejo, D. A., Carrillo-Parra, A., González-Cabán, A., Alvarado-Celestino, E., & Jolly, W. M. (2020). Predicting forest fire kernel density at multiple scales with geographically weighted regression in Mexico. *Science of The Total Environment*, 718, 137313.

<https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2020.137313>

- Taek, Y., Bekti, R., dan, K. S.-J. S. I., & 2023, undefined. (2023). Penerapan Model Geograpgically Weighted Regression (GWR) Menggunakan Fungsi Pembobot Adaptive Kernel Gaussian Dan. *Ejournal.Akprind.Ac.IdY Taek, RD Bekti, K SuryowatiJurnal Statistika Industri Dan Komputasi, 2023•ejournal.Akprind.Ac.Id, 08(2), 84–101*. <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/STATISTIKA/article/view/4459>
- Tizona, A. R., Goejantoro, R., & Wasono, W. (2017). Pemodelan Geographically Weighted Regression (Gwr) Dengan Fungsi Pembobot Adaptive Kernel Bisquare Untuk Angka Kesakitan Demam Berdarah di Kalimantan Timur Tahun 2015. *EKSPONENSIAL, 8(1), 87–94*.
- Zulkarnain, M. S., & Zulkarnain, M. S. (2025). Analisis Determinan Fenomena Gizi Buruk Di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021 Dengan Metode Geographically Weighted Regression (GWR).