

ANALISIS POLA PERSEBARAN LOKASI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KECAMATAN TANAH GROGOT MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Oktarina Puji Lestari¹, Selamat Riadi², Wisnu Putra Danarto³, Indra Agung
Pamuja⁴

¹⁻⁴ Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung
Mangkurat, Banjarmasin

*Penulis Korespondensi: Lestariipujirinal1@gmail.com

Abstract. *The equitable distribution of educational facilities is an essential aspect of ensuring equal access to quality education. Tanah Grogot District, the administrative center of Paser Regency, has experienced rapid population growth, increasing the demand for adequate educational services. This study aims to analyze the spatial distribution of public junior high schools (SMP Negeri) in Tanah Grogot District using a Geographic Information System (GIS), evaluate the adequacy of school availability based on the Indonesian National Standard (SNI) 03-1733-2004, and assess school service coverage. A quantitative descriptive approach was employed using spatial and secondary data analyzed through Geographic Information System (GIS), Nearest Neighbor Analysis (NNA), and buffer analysis. The results indicate that there are 11 public junior high schools distributed across 16 villages in Tanah Grogot District, while several villages do not yet have a public junior high school. The evaluation based on SNI 03-1733-2004 reveals that several areas have not met the required number of schools according to their population. Furthermore, the buffer analysis demonstrates that school service coverage remains concentrated in the central part of the district, leaving peripheral areas inadequately served. The Nearest Neighbor Analysis indicates that the spatial distribution pattern of public junior high schools is dispersed, suggesting that schools are distributed across several locations to extend educational service coverage. The findings are expected to provide a scientific basis for local governments in planning a more equitable distribution of educational facilities based on spatial conditions, population distribution, and educational service standards..*

Keywords: *Geographic Information System, school distribution, Nearest Neighbor Analysis, buffer analysis, public junior high school, Tanah Grogot District*

Abstrak. Pemerataan persebaran fasilitas pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam mewujudkan akses pendidikan yang berkualitas. Kecamatan Tanah Grogot sebagai pusat pemerintahan Kabupaten Paser mengalami perkembangan penduduk yang cukup pesat sehingga memerlukan penyediaan sekolah yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persebaran Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri di Kecamatan Tanah Grogot menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), mengevaluasi kesesuaian jumlah sekolah berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1733-2004, serta menganalisis jangkauan pelayanan sekolah. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan memanfaatkan data spasial dan data sekunder yang dianalisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), *Nearest Neighbor Analysis* (NNA), dan *buffer analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 11 SMP Negeri yang tersebar pada 16 desa/kelurahan di Kecamatan Tanah Grogot, sementara beberapa desa belum memiliki SMP Negeri. Analisis kesesuaian berdasarkan SNI 03-1733-2004 menunjukkan bahwa beberapa wilayah belum memenuhi kebutuhan sekolah sesuai dengan jumlah penduduk. Analisis *buffer* menunjukkan bahwa jangkauan pelayanan sekolah masih terkonsentrasi pada wilayah pusat kecamatan sehingga sebagian wilayah pinggiran belum terlayani secara optimal. Sementara itu, hasil *Nearest Neighbor Analysis* menunjukkan bahwa pola persebaran SMP Negeri di Kecamatan Tanah Grogot termasuk pola tersebar (*dispersed*). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam merencanakan pemerataan pembangunan sekolah berdasarkan kondisi spasial, jumlah penduduk, dan standar pelayanan pendidikan.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, persebaran sekolah, *Nearest Neighbor Analysis*, *buffer analysis*, SMP Negeri, Kecamatan Tanah Grogot

1. LATAR BELAKANG

Pemerataan akses pendidikan merupakan indikator penting pembangunan sumber daya manusia yang berkelanjutan, sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Namun dalam praktiknya, sekolah cenderung terkonsentrasi di pusat permukiman dan pemerintahan, sementara wilayah pinggiran memiliki jumlah sekolah yang terbatas. Ketidakmerataan ini berpengaruh langsung terhadap keterjangkauan layanan pendidikan, terutama bagi masyarakat yang bermukim jauh dari sekolah.

SIG dipilih sebagai pendekatan karena mampu mengintegrasikan data spasial dan atribut untuk mengidentifikasi pola persebaran sekolah — apakah mengelompok, acak, atau menyebar — sekaligus mendukung evaluasi kebijakan pembangunan pendidikan. Kecamatan Tanah Grogot, sebagai ibu kota Kabupaten Paser, mengalami pertumbuhan penduduk dan aktivitas perkotaan yang pesat, namun pemerataan lokasi sekolah belum sepenuhnya mengimbangi pertumbuhan tersebut. Dari 16 desa/kelurahan, hanya delapan yang memiliki SMP, dengan konsentrasi sekolah tertinggi di Kelurahan Tepian Batang dan Tanah Grogot, sementara Janju, Sempulang, Sungai Tuak, Jone, Sungai Langir, Pulau Rantau, Senaken, dan Tapis belum memiliki SMP.

Rumusan masalah penelitian ini adalah belum meratanya persebaran lokasi SMP di Kecamatan Tanah Grogot, dengan tujuan menganalisis pola persebaran lokasi SMP menggunakan SIG.

2. KAJIAN TEORITIS

- Teori Persebaran (Bintarto, 1989): persebaran adalah distribusi suatu objek pada ruang tertentu yang dipengaruhi kondisi fisik dan sosial wilayah; harus mempertimbangkan distribusi penduduk agar layanan pendidikan menjangkau masyarakat secara efektif.
- Teori Tempat Sentral (Christaller, 1933): fasilitas publik cenderung berkembang di pusat kegiatan dengan aksesibilitas tinggi, sehingga wilayah pinggiran cenderung memiliki pelayanan yang lebih rendah.
- SNI 03-1733-2004: mengatur standar penyediaan fasilitas pendidikan berdasarkan jumlah penduduk pendukung dan radius pelayanan; untuk SMP, satu unit sekolah melayani sekitar 4.800 jiwa dengan radius 1.000 meter.

- Nearest Neighbor Analysis (NNA): membandingkan jarak rata-rata antarobjek dengan jarak acak yang diharapkan, menghasilkan indeks tetangga terdekat (T) untuk mengklasifikasikan pola persebaran menjadi mengelompok (clustered, $T < 1$), acak (random, $T \approx 1$), atau menyebar (dispersed, $T > 1$).
- SIG (Prahasta, 2009): sistem berbasis komputer untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan informasi bereferensi geografis, memungkinkan integrasi data spasial dan atribut lokasi sekolah.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif untuk menganalisis pola persebaran lokasi SMP di Kecamatan Tanah Grogot, Kabupaten Paser, pada tahun 2026. Data yang digunakan meliputi data spasial (peta administrasi, koordinat lokasi SMP, jaringan jalan dari Google Earth, Ina-Geoportal, dan ArcGIS) serta data nonspasial (jumlah sekolah, jumlah penduduk, dan penduduk usia sekolah dari BPS Kabupaten Paser, Disdukcapil, dan Kemendikdasmen).

Pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi data sekunder, yang selanjutnya diintegrasikan ke dalam SIG untuk proses digitasi, georeferensi, penyuntingan atribut, dan analisis spasial menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Pola persebaran sekolah dianalisis menggunakan Nearest Neighbor Analysis (NNA), dengan interpretasi: $T < 1$ = mengelompok (clustered), $T \approx 1$ = acak (random), $T > 1$ = menyebar (dispersed). Hasil analisis disajikan dalam bentuk peta tematik, tabel, dan uraian deskriptif sebagai dasar evaluasi pemerataan pelayanan pendidikan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Wilayah

Kecamatan Tanah Grogot merupakan ibu kota Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur, dengan luas wilayah sekitar 335,58 km², terdiri atas 15 desa dan 1 kelurahan. Wilayah ini berbatasan dengan Kecamatan Kuaro di utara dan barat, Kecamatan Pasir Belengkong di selatan, serta Selat Makassar di timur. Kondisi geografis relatif datar hingga bergelombang (0–100 mdpl) dengan iklim tropis (suhu 26–32°C). Pusat perkembangan wilayah berada di Kelurahan Tanah Grogot yang memiliki jaringan jalan paling rapat, sementara desa-desa pinggiran seperti Janju, Muara Paser, Pulau

Rantau, Perepat, dan Sungai Langir memiliki aksesibilitas yang relatif lebih rendah. Jumlah penduduk terus meningkat selama 2020–2024, dengan konsentrasi terbesar di Tanah Grogot, Senaken, Jone, dan Tepian Batang, sementara desa seperti Sungai Langir dan Pulau Rantau memiliki penduduk yang jauh lebih sedikit.

[illegible]

Sumber: Olah Data 2026

5.2 Jumlah dan Persebaran Sekolah

Berdasarkan data Kemendikdasmen 2025, terdapat 11 unit SMP Negeri yang tersebar pada 16 desa/kelurahan. Kelurahan Tanah Grogot memiliki jumlah sekolah terbanyak (2 unit), sepuluh desa masing-masing memiliki satu unit, sedangkan lima desa — Sempulang, Sungai Tuak, Sungai Langir, Pulau Rantau, dan Senaken — belum memiliki SMP sama sekali.

Tabel 1. Jumlah SMP per Desa/Kelurahan di Kecamatan Tanah Grogot (ringkas)

Desa/Kelurahan	Jumlah SMP
Tanah Grogot	2
Janju, Tepian Batang, Tanah Priuk, Pepara, Rantau Panjang, Jone, Padang Pangrapat, Muara Paser, Perepat, Tapis	1 (masing-masing)
Sempulang, Sungai Tuak, Sungai Langir, Pulau Rantau, Senaken	0

Sumber: Kemendikdasmen 2025 (diringkas dari Tabel 3 jurnal asli)

Tidak adanya SMP di lima desa tersebut memaksa masyarakat mengakses sekolah di desa lain, meningkatkan jarak tempuh, waktu perjalanan, dan biaya transportasi siswa. Konsentrasi sekolah di wilayah pusat kecamatan mencerminkan kesenjangan pembangunan fasilitas pendidikan antara wilayah pusat yang memiliki akses jalan baik dan wilayah pinggiran yang relatif terpencil.

Pola ini sejalan dengan Teori Tempat Sentral Christaller (1933), yang menjelaskan bahwa fasilitas pelayanan publik cenderung berkembang di kawasan dengan aksesibilitas dan kepadatan penduduk tinggi. Kelurahan Tanah Grogot, sebagai pusat pemerintahan dan ekonomi kecamatan, memperoleh prioritas pembangunan sekolah lebih besar dibanding desa-desa pinggiran. Namun demikian, konsentrasi ini juga berisiko menimbulkan beban pelayanan berlebih pada sekolah-sekolah di pusat kota apabila tidak diimbangi dengan penambahan kapasitas, sementara di sisi lain lima desa yang sama sekali belum memiliki SMP berpotensi mengalami penurunan partisipasi pendidikan pada jenjang menengah pertama akibat hambatan jarak dan biaya.

Kesesuaian Persebaran dengan Jumlah Penduduk (SNI 03-1733-2004)

Standar SNI 03-1733-2004 menetapkan satu unit SMP melayani sekitar 4.800 jiwa penduduk dengan radius pelayanan 1.000 meter. Analisis kesesuaian menunjukkan disparitas signifikan pada beberapa wilayah berpenduduk padat.

Tabel 2. Kesesuaian Ketersediaan SMP terhadap Standar SNI (wilayah terpilih)

Desa/Kelurahan	Penduduk	SMP Tersedia	Kebutuhan SNI	Kesesuaian
Tanah Grogot	32.517	2	7	Tidak Sesuai
Senaken	8.548	0	2	Sangat Tidak Sesuai
Jone	7.951	1	2	Tidak Sesuai
Tepian Batang	6.225	1	2	Tidak Sesuai
Sempulang / Sungai Tuak / Sungai Langir / Pulau Rantau	535–2.409	0	1 (masing-masing)	Sangat Tidak Sesuai
Janju, Tanah Priuk, Pepara, Rantau Panjang, Padang Pangrapat, Muara Paser, Perepat, Tapis	1.006–4.914	1 (masing-masing)	1	Sesuai

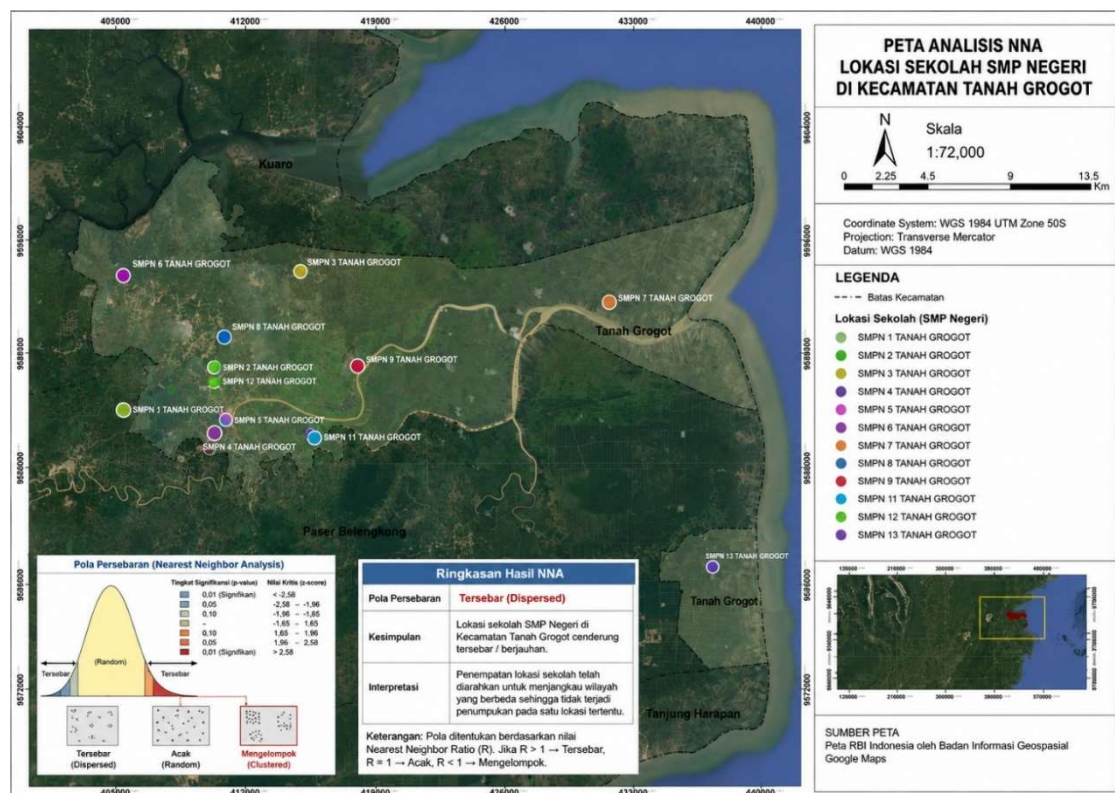
Sumber: Disdukcapil, BPS 2025, Kemendikdasmen 2025, dan SNI 03-1733-2004 (diringkas dari Tabel 6 jurnal asli)

Kelurahan Tanah Grogot mencatat ketimpangan terbesar: dengan lebih dari 32 ribu penduduk, wilayah ini membutuhkan tujuh unit SMP namun baru tersedia dua unit. Desa Senaken, dengan 8.548 jiwa penduduk, bahkan belum memiliki satu pun SMP meski membutuhkan dua unit menurut standar. Sebaliknya, delapan desa berpenduduk relatif kecil hingga sedang — seperti Janju, Tanah Priuk, Pepara, Rantau Panjang, Padang Pangrapat, Muara Paser, Perepat, dan Tapis — telah memenuhi standar SNI dengan satu unit sekolah.

Pola Persebaran Lokasi Sekolah (Nearest Neighbor Analysis)

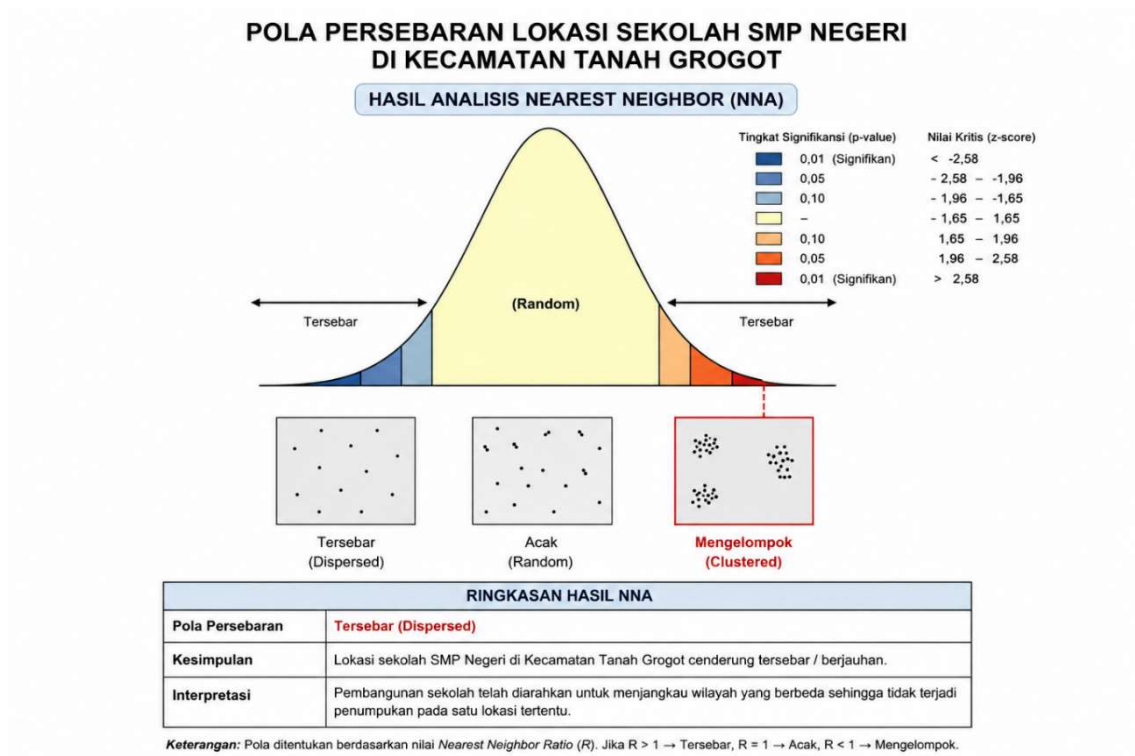
Hasil Nearest Neighbor Analysis (NNA) menunjukkan bahwa pola persebaran SMP Negeri di Kecamatan Tanah Grogot termasuk kategori menyebar (dispersed) — lokasi sekolah tidak saling berdekatan atau terkonsentrasi pada satu tempat, melainkan tersebar di beberapa wilayah untuk menjangkau masyarakat yang lebih luas. Secara visual, sekolah seperti SMP Negeri 1, 2, 4, 5, 11, dan 12 berada di wilayah pusat kecamatan yang merupakan pusat pemerintahan dan ekonomi dengan jumlah penduduk lebih besar, sementara SMP Negeri 3, 6, 7, 8, 9, dan 13 berada di wilayah pinggiran untuk memperluas jangkauan pelayanan pendidikan.

Pola menyebar ini mengindikasikan bahwa penempatan lokasi sekolah telah mempertimbangkan upaya perluasan jangkauan pelayanan, meski secara visual masih terlihat konsentrasi sekolah di sekitar pusat kecamatan akibat tingginya jumlah penduduk dan aktivitas masyarakat di wilayah tersebut.



Gambar 3. Peta Analisis NNA Lokasi Sekolah SMP Negeri di Kecamatan Tanah Grogot

Sumber: Olah Data 2026



Gambar 4. Peta Pola Persebaran Lokasi Sekolah SMP Negeri di Kecamatan Tanah Grogot

Sumber: Olah Data 2026

Implikasi terhadap Perencanaan Wilayah

Secara keseluruhan, temuan pada bagian jumlah sekolah, kesesuaian SNI, buffer analysis, dan NNA saling melengkapi untuk menggambarkan satu persoalan yang sama: pembangunan SMP di Kecamatan Tanah Grogot masih mengikuti pola pertumbuhan wilayah pusat, bukan sepenuhnya mengikuti sebaran kebutuhan penduduk. Hal ini konsisten dengan teori persebaran Bintarto (1989) yang menekankan bahwa distribusi fasilitas idealnya mempertimbangkan kondisi sosial dan demografis wilayah, bukan semata-mata mengikuti pola perkembangan fisik kawasan perkotaan.

Tiga prioritas dapat dirumuskan dari hasil penelitian ini. Pertama, penambahan unit SMP baru sangat mendesak di Kelurahan Tanah Grogot dan Desa Senaken, karena keduanya memiliki jumlah penduduk usia sekolah yang besar namun rasio ketersediaan sekolah terhadap kebutuhan SNI berada pada kategori tidak sesuai hingga sangat tidak sesuai. Kedua, empat desa yang belum memiliki SMP sama sekali — Sempulang, Sungai

Tuak, Sungai Langir, dan Pulau Rantau — perlu menjadi prioritas berikutnya meskipun jumlah penduduknya relatif kecil, mengingat prinsip pemerataan akses tetap harus berlaku tanpa memandang skala populasi. Ketiga, perbaikan jaringan jalan menuju wilayah pinggiran perlu diupayakan bersamaan dengan penambahan sekolah, karena hasil buffer analysis menunjukkan bahwa keterjangkauan tidak hanya ditentukan oleh jarak lurus tetapi juga oleh kualitas infrastruktur transportasi.

Dengan mengintegrasikan hasil SIG, NNA, dan evaluasi SNI, pemerintah daerah dapat menyusun skala prioritas pembangunan sekolah yang lebih terukur — memadukan pertimbangan kepadatan penduduk, jangkauan pelayanan eksisting, dan pola persebaran spasial — sehingga pembangunan fasilitas pendidikan baru benar-benar diarahkan pada wilayah yang paling membutuhkan, bukan sekadar mengikuti tren perkembangan kawasan yang sudah padat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Persebaran SMP Negeri di Kecamatan Tanah Grogot belum sepenuhnya merata. Terdapat 11 unit SMP Negeri yang tersebar pada 16 desa/kelurahan, dengan lima desa sama sekali belum memiliki fasilitas ini. Analisis kesesuaian terhadap SNI 03-1733-2004 menunjukkan sejumlah wilayah berpenduduk padat — terutama Kelurahan Tanah Grogot dan Desa Senaken — belum memenuhi kebutuhan sekolah sesuai jumlah penduduknya. Analisis buffer mengungkap bahwa jangkauan pelayanan pendidikan masih terkonsentrasi di wilayah pusat kecamatan, sementara wilayah pinggiran belum terlayani secara optimal. Hasil Nearest Neighbor Analysis mengindikasikan pola persebaran sekolah bersifat menyebar (dispersed), meski konsentrasi tetap terlihat di sekitar pusat kecamatan.

Temuan ini diharapkan menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam merencanakan pemerataan pembangunan SMP berdasarkan kondisi spasial, jumlah penduduk, dan standar pelayanan pendidikan, khususnya dengan memprioritaskan penambahan fasilitas di desa-desa yang hingga kini belum memiliki SMP dan di wilayah berpenduduk padat yang belum memenuhi standar SNI

DAFTAR REFERENSI

- Aronoff, S. (1989). *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. WDL Publications.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Paser. (2025). *Kecamatan Tanah Grogot dalam Angka 2025*. BPS Kabupaten Paser.
- Bintarto. (1989). *Interaksi Desa–Kota dan Permasalahannya*. Ghalia Indonesia.
- Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (2015). *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press.
- Christaller, W. (1966). *Central Places in Southern Germany*. Prentice-Hall.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Handayani, D., & Wibowo, A. (2018). Analisis Aksesibilitas Fasilitas Pendidikan Berbasis SIG di Kota Samarinda. *Jurnal Geografi Humaniora*, 6(2), 101–112.
- Jaslan, R., Ramadhan, R., et al. (2024). Analisis Pola Sebaran Fasilitas Pendidikan Tingkat SMA di Kabupaten Agam. *Jurnal Geografi*, 8, 26743–26748.
- Kementerian Pendidikan Nasional. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah*.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2021). *Geographic Information Systems and Science*. Wiley.
- Muta’ali, L. (2019). *Perencanaan Wilayah dan Kota*. Badan Penerbit Fakultas Geografi UGM.
- Prahasta, E. (2020). *Sistem Informasi Geografis: Konsep dan Aplikasi*. Informatika.
- Rahmawati, E. (2024). Analisis Pola Persebaran dan Keterjangkauan SMA/SMK/MA di Kapanewon Piyungan Menggunakan *Nearest Neighbor Analysis* dan *Buffering*.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Republik Indonesia. (2005). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Standar Nasional Indonesia. (2004). *SNI 03-1733-2004 Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan*. Badan Standardisasi Nasional.
- Yunus, H. S. (2010). *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Pustaka Pelajar.