

Mapping of Regional Potential in Nagari Aie Angek, Tanah Datar Regency, West Sumatra, Using ArcGIS

Pemetaan Potensi Wilayah Nagari Aie Angek, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat, Berbasis ArcGIS

Fauzan*¹, Muhammad Allif Mufid², Yolanda Lauzy Fadila³, Indah Nur Salsabila⁴, Lathifanisa Kamil⁵, Lina Syahmina⁶, Indah Salsabila Oksalima⁷, Hasan Askari⁸

¹Departemen Teknik Sipil, Universitas Andalas

²Fakultas Hukum, Universitas Andalas

³Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

⁴Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Andalas

⁵Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

⁶Fakultas Teknik, Universitas Andalas

⁷Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Andalas

⁸Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas

E-mail: fauzan@eng.unand.ac.id¹, alrisa855@gmail.com², yolandalauzy@gmail.com³, indahsala704@gmail.com⁴, fani.kamil04@gmail.com⁵, linasyamina619@gmail.com⁶, indahsalsabilaoksalima08@gmail.com⁷, hasanaskari321@gmail.com⁸

Abstract

This community service project aims to map the regional potential of Nagari Aie Angek, located in X Koto District, Tanah Datar Regency, West Sumatra, as a basis for local development planning. Field surveys were conducted using GPS, direct observations, community interviews, and spatial data processing in ArcGIS with a 1:8,000 base map. The mapping focused on land use, public facilities, and economic-tourism potential. The results show that the area is dominated by forest (55.76%), plantations (31.63%), and rice fields (7.71%). The main economic potential lies in highland agriculture, including cabbage, carrots, potatoes, and chilies, supported by farmer groups and local businesses. Tourism assets such as hot springs, strawberry farms, and natural lakes offer opportunities for integrated agrotourism development. The generated spatial maps provide accurate references for sustainable development planning by integrating the agriculture and tourism sectors to improve community welfare.

Keywords: Spatial Mapping, Land Use, Nagari Aie Angek, Plantation, Agro-Tourism

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memetakan potensi wilayah di Nagari Aie Angek, Kecamatan X Koto, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat sebagai dasar perencanaan pembangunan berbasis potensi lokal. Survei lapangan dilakukan dengan GPS, observasi langsung, wawancara masyarakat, dan pengolahan data spasial menggunakan ArcGIS dengan peta dasar skala 1:8.000. Pemetaan meliputi tata guna lahan, fasilitas umum, serta potensi ekonomi dan pariwisata. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa wilayah didominasi hutan (55,76%), perkebunan (31,63%), dan sawah (7,71%). Potensi ekonomi utama berada pada sektor pertanian dataran tinggi dengan komoditas seperti kol, wortel, kentang, dan cabai, didukung kelompok tani dan usaha lokal. Potensi pariwisata meliputi pemandian air panas, kebun stroberi, dan telaga alami yang berpeluang dikembangkan sebagai agrowisata terpadu. Peta potensi wilayah yang diperoleh diharapkan menjadi acuan pemerintah nagari dalam penyusunan strategi pembangunan berkelanjutan melalui integrasi sektor pertanian dan pariwisata untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci: Pemetaan Spasial, Tata Guna Lahan, Nagari Aie Angek, Perkebunan, Agrowisata

1. PENDAHULUAN

Perkebunan merupakan sektor utama penggerak ekonomi di Nagari Aie Angek. Lahan pertanian didominasi oleh tanaman sayuran dataran tinggi seperti kol, wortel, kentang, dan

cabai yang dihasilkan oleh petani lokal. Potensi ini diperkuat dengan keberadaan kelompok tani aktif dan infrastruktur pendukung seperti toko pertanian yang menyediakan sarana produksi. Selain perkebunan, wilayah ini juga memiliki daya tarik wisata alam berupa pemandangan air panas, telaga, dan kebun Strawberry yang berpotensi dikembangkan menjadi agrowisata.

Sebagai wilayah dataran tinggi dengan iklim sejuk, Nagari Aia Angek memiliki kesesuaian lahan ideal untuk produksi komoditas perkebunan berkualitas tinggi. Kondisi agroklimat ini tidak hanya menguntungkan bagi sektor pertanian, tetapi juga menjadi daya tarik wisata alam karena pemandangan yang asri dan udara bersih. Kombinasi ini memberikan peluang besar untuk menciptakan paket wisata berbasis alam dan perkebunan yang unik dibandingkan daerah lain.

Namun demikian, hingga kini pemanfaatan dan pengelolaan potensi tersebut masih dilakukan secara parsial dan belum didukung oleh data spasial yang akurat. Banyak informasi mengenai sebaran lahan, fasilitas umum, dan titik potensi ekonomi belum terdokumentasi secara sistematis, sehingga menyulitkan proses perencanaan pembangunan, promosi wisata, maupun pengambilan kebijakan berbasis data. Kurangnya basis data spasial juga menghambat pengembangan infrastruktur yang tepat sasaran dan efisien. Dengan memanfaatkan *ArcGIS*, potensi perkebunan dan pariwisata dapat dipetakan secara akurat, dianalisis secara spasial, dan divisualisasikan menjadi peta tematik yang bermanfaat bagi perencanaan pembangunan.

Oleh karena itu, pemetaan potensi wilayah menjadi penting untuk dilakukan guna menyediakan informasi spasial yang valid dan menyeluruh (Sukandar, 2019). Melalui teknologi penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG), seluruh potensi di Nagari Aie Angek dapat diidentifikasi, dianalisis, dan divisualisasikan dalam bentuk peta tematik (Bolstad, 2016). Peta ini tidak hanya berguna untuk mendukung perencanaan pembangunan berkelanjutan, tetapi juga menjadi dasar dalam integrasi antara sektor pertanian dan pariwisata yang berbasis potensi lokal.

Dengan adanya pemetaan ini, diharapkan tercipta sinergi antara pemerintah nagari, masyarakat, dan pihak eksternal dalam mengoptimalkan sumber daya yang ada secara efisien dan berkelanjutan demi peningkatan kesejahteraan masyarakat.

2. METODE

Kegiatan pemetaan potensi wilayah dilaksanakan pada Periode II KKN Universitas Andalas di Nagari Aie Angek, Kecamatan X Koto, dengan melibatkan pemerintah nagari, kelompok tani, pelaku usaha, dan perwakilan masyarakat. Kegiatan ini berlangsung pada 31 Juli 2025 sampai 8 Agustus 2025 dengan rangkaian aktivitas yang mencakup survei lapangan, pengambilan titik koordinat, dokumentasi potensi, serta pengolahan data spasial menggunakan perangkat lunak *ArcGIS*. Analisis spasial digunakan untuk melihat keterkaitan antar objek dalam ruang (Anselin, 1995). Berikut tahapan pemetaan potensi wilayah Nagari Aie Angek.

Tahap Persiapan :

- a. Koordinasi dengan Pemerintah Nagari
Melakukan koordinasi resmi bersama Pemerintah Nagari Aie Angek untuk menyampaikan tujuan, ruang lingkup, dan manfaat pemetaan, memperoleh dukungan administratif dan izin survei, serta mengumpulkan informasi awal mengenai batas wilayah, demografi, dan kondisi ekonomi.
- b. Pengumpulan Peta Dasar Skala 1:8.000
Mengunduh dan menyiapkan peta dasar bersumber dari Esri, Maxar, dan Earthstar Geographics, dengan sistem proyeksi UTM WGS'84 Zone 47 S. Skala ini dipilih untuk memberikan detail yang memadai, memungkinkan identifikasi jaringan jalan, lahan perkebunan, area wisata, dan fasilitas umum.
- c. Persiapan GPS dan *ArcGIS*

Menyiapkan perangkat GPS untuk pengambilan titik koordinat lapangan, melakukan kalibrasi, serta mengatur format koordinat. ArcGIS dikonfigurasi untuk menerima data GPS, melakukan digitasi, klasifikasi lahan, dan analisis spasial.

Tahap Pelaksanaan :

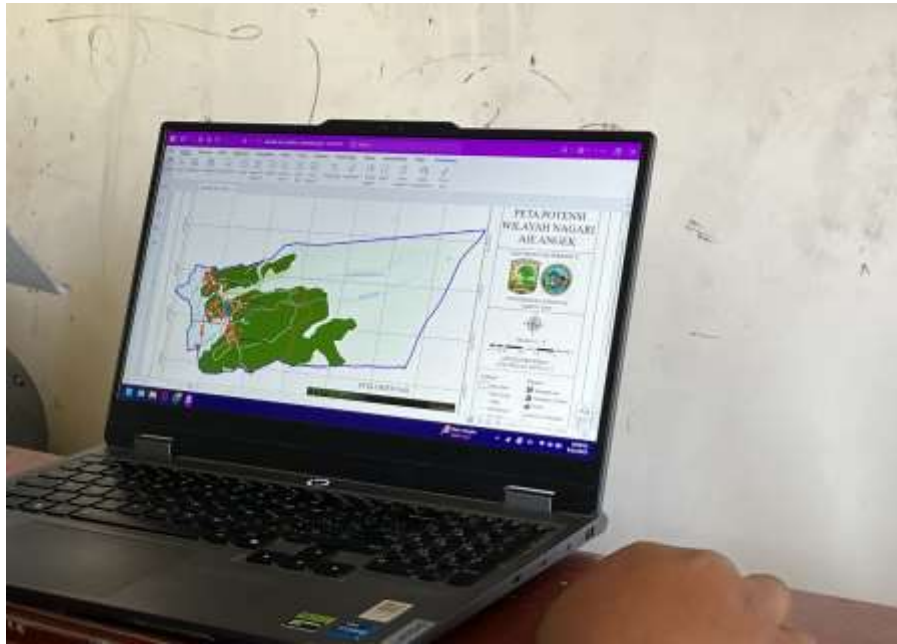
- a. Survei Lapangan.
Mengunjungi titik-titik potensi, merekam koordinat, mendokumentasikan kondisi, dan mencatat jenis komoditas perkebunan serta fasilitas umum (Gambar 1).
- b. Digitasi dan Klasifikasi.
Memasukkan data GPS ke ArcGIS, memisahkan area per jorong, dan mengklasifikasikan tata guna lahan menjadi hutan, perkebunan, sawah, semak belukar, terbangun, dan telaga.
- c. Inventarisasi Fasilitas dan Potensi Ekonomi.
Memetakan fasilitas umum dan titik ekonomi (usaha makanan, toko pertanian, toko bangunan, kelompok tani) serta mencatat luas dan jenis komoditas perkebunan.



Gambar 1. Proses Pengambilan Data Menggunakan Drone

Analisis Spasial :

- a. Perhitungan Luas Lahan.
Menggunakan Calculate Geometry di ArcGIS untuk menghitung luas dan persentase tiap kategori lahan, sehingga diperoleh data kuantitatif yang akurat untuk analisis perencanaan tata ruang (Gambar 2).
- b. Analisis Distribusi Fasilitas.
Menggunakan proximity analysis untuk mengukur keterjangkauan fasilitas umum dan potensi ekonomi terhadap permukiman, sehingga dapat diketahui tingkat aksesibilitas dan daya dukung wilayah bagi pengembangan sosial-ekonomi masyarakat.
- c. Keterkaitan Perkebunan dan Pariwisata
Menggunakan overlay analysis untuk melihat peluang integrasi antara lokasi perkebunan dan objek wisata, sehingga dapat diidentifikasi area strategis yang berpotensi dikembangkan sebagai destinasi agrowisata terpadu.



Gambar 2. Proses Pembuatan Peta

3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

3.1 Penyusunan Peta Batas Jorong dan Tata Guna Lahan

Peta dasar yang disusun berupa batas desa, batas jorong, sungai, jalan provinsi, jalan desa dan jembatan yang bertujuan untuk mempermudah mengenali kondisi lapangan. Batasan desa yang didapatkan berasal dari pemerintah atau Bakosurtanal dan *website* inageoportal.

Luasan dari masing-masing penggunaan lahan di Nagari Aie Angek dapat dihitung dengan software pengolah data spasial. Tata guna lahan yang diolah berdasarkan data Rupa Bumi Indonesia (RBI Tanah Datar) mendapatkan luasan lahan untuk setiap penggunaannya. Data luas wilayah mengacu pada statistik resmi Kabupaten Tanah Datar (BPS, 2022). Tabel 1 memaparkan mengenai luasan masing-masing penggunaan lahan di Nagari Aie Angek.

Berdasarkan Tabel 1 penggunaan lahan yang paling besar di Nagari Aie Angek yaitu pada lahan hutan dengan luasan 658 Ha kemudian pada sektor perkebunan dengan luasan 373,2 Ha. Sedangkan pada Tabel 2 Jorong Kandang Sampie memiliki luas paling besar yaitu sebesar 490 Ha dan Jorong Kayu Tanduak merupakan jorong terluas lainnya.

Tabel 1. Luas Tata Guna Lahan di Nagari Aie Angek

Tata Guna Lahan	Luas Ha
Sawah	91,02
Semak	31,34
Terbangun	26,41
Hutan	658
Perkebunan	373,2
Total	1180

Tabel 2. Luas Jorong di Nagari Aie Angek

Jorong	Luas Ha
Kayu Tanduak	464
Kandang Sampie	490
Koto Nan Gadang	95
Kapalo Koto	131
Total	1180

Sebaran fasilitas desa di Nagari Aie Angek ditampilkan di Tabel 3. Seperti telah dipaparkan pada tabel fasilitas desa yang ada yaitu Kantor Desa/Nagari, Mesjid/Mushollah, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Atas, Taman Pendidikan Al-Qur'an, dan Taman Kanak-kanak. Fasilitas yang paling menonjol adalah Masjid/Mushollah yang berjumlah 5 dan terbagi pada setiap jorong yang ada di Nagari Aie Angek. Sama halnya dengan TPA masing-masing jorong memiliki TPA tersendiri.

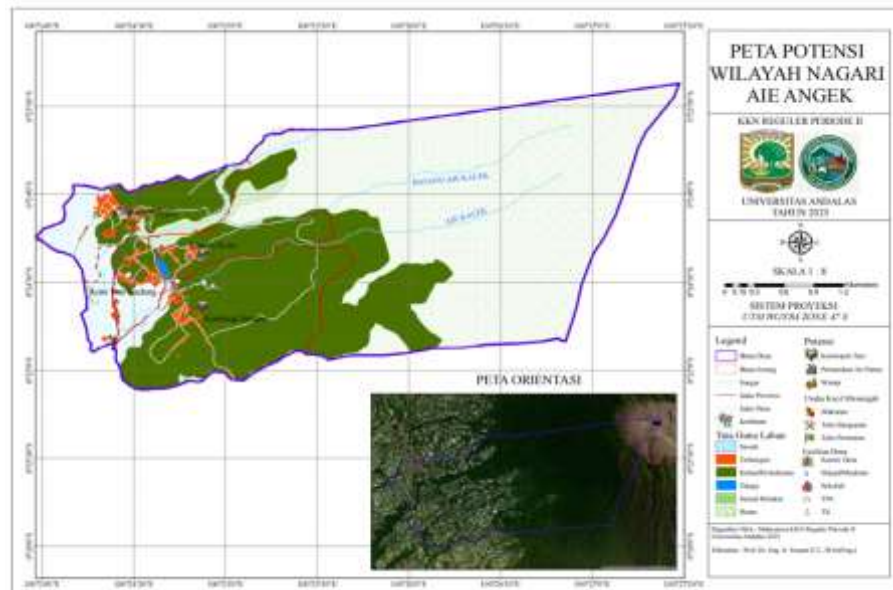
Tabel 3. Sebaran Fasilitas Desa Nagari Aie Angek

Fasilitas	Jenis	Jumlah
Kantor Desa/Nagari	-	1
Masjid/Mushollah	-	5
Sekolah	Dasar	3
	Menengah Atas	1
TPA	-	4
TK	-	1

3.2 Penyusunan Peta Potensi Wilayah

Potensi wilayah yang diidentifikasi dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok seperti Usaha Kecil Menengah, kelompok tani dan wisata. Usaha kecil yang terdapat di Nagari Aie Angek, meliputi toko bangunan, toko pertanian dan pedagang makanan. Kelompok tani yang tercatat aktif terdapat 2 kelompok tani.

Potensi wisata yang dapat dikembangkan untuk kedepannya adalah Telaga dan Kebun Strawberry. Dengan sumber daya yang ada Nagari Aie Angek dapat mengelola telaga dan kebun strawberry tersebut menjadi destinasi wisata yang diminati dengan penggabungan antara wisata alam, kuliner dan edukasi pertanian. Selain itu juga ada pemandian air panas (angek) yang dapat dijadikan tempat rekreasi yang dapat menjadi wisata utama dan berpotensi menarik wisatawan dari berbagai daerah. Peta potensi wilayah nagari Aie Angek dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Potensi Wilayah Nagari Aie Angek

Berdasarkan identifikasi sumber daya, potensi di Nagari Aie Angek dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori utama :

1. Potensi EKonomi Sektor Pertanian dan Perkebunan

Sektor ini merupakan penggerak ekonomi utama nagari. Potensi utamanya terletak pada komoditas perkebunan dataran tinggi seperti kol, wortel, kentang, dan cabai. Potensi ini diperkuat oleh infrastruktur pendukung yang sudah ada, yaitu 2 kelompok tani aktif dan 3 toko pertanian.

2. Potensi Ekonomi Sektor Komersial dan Jasa.

Di luar pertanian, denyut ekonomi lokal juga didukung oleh unit usaha lainnya. Terdapat 9 usaha makanan dan 1 toko bangunan. Keberadaan sektor ini menunjukkan adanya diversifikasi ekonomi yang menopang kehidupan masyarakat.

3. Potensi Pariwisata

Nagari Aie Angek memiliki daya tarik wisata yang sangat beragam dan potensial untuk dikembangkan menjadi destinasi terpadu. Potensi pariwisata yang teridentifikasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori : Telaga Alami (Tabek Busuak), pemandiaian air panas Nagari Aie Angek, dan Kebun Strawberry Alesha.

Salah satu daya tarik utama adalah pemandian air panas Aie Angek (Gambar 4) , yang telah dikenal luas oleh masyarakat sekitar sebagai tempat rekreasi dan relaksasi. Keunikan sumber air panas alami ini tidak hanya menawarkan nilai kesehatan, tetapi juga menjadi ikon wisata yang mencerminkan identitas lokal nagari. Selain itu, terdapat telaga alami (Tabek Busuak) yang memiliki pemandangan indah dan cocok untuk kegiatan rekreasi keluarga seperti memancing dan piknik (Gambar 5).

Potensi wisata lainnya adalah kebun Strawberry Alesha, yang menghadirkan pengalaman agrowisata edukatif berupa kegiatan petik buah langsung oleh pengunjung (Gambar 6 dan Gambar 7). Aktivitas ini sangat menarik, terutama bagi wisatawan keluarga dan pelajar, karena menggabungkan unsur edukasi, pertanian, dan hiburan. Seluruh potensi ini, jika dikembangkan secara terpadu dengan dukungan infrastruktur dan promosi digital (Purnomo & Utomo, 2020), mampu menciptakan nilai ekonomi baru bagi masyarakat serta memperkuat daya tarik Nagari Aie Angek.



Gambar 4. Pemandian Air Panas Nagari Aie Angek



Gambar 5. Telaga Alami (Tabek Busuak)



Gambar 6. Tugu Strawberry di Kebun Strawberry Alesha



Gambar 7. Perkebunan Strawberry Alesha

3.3 Analisis SWOT :

1. *Strengths* (Kekuatan).

Nagari Aie Angek memiliki sumber daya alam yang melimpah, dengan hutan seluas 658 ha dan kebun/perkebunan seluas 373,2 ha yang mendukung sektor kehutanan, perkebunan, dan agrowisata. Keberadaan pemandian air panas Aie Angek yang telah dikenal luas menjadi daya tarik wisata utama yang berpotensi menarik wisatawan dari berbagai daerah. Keanekaragaman tata guna lahan yang mencakup sawah, kebun, hutan, dan telaga memungkinkan pengembangan berbagai jenis usaha produktif. Fasilitas desa tergolong memadai, meliputi empat sekolah, lima masjid/musholla, empat TPA, satu TK, dan satu kantor desa, yang mendukung kehidupan sosial dan pendidikan masyarakat. Selain itu, aktivitas ekonomi lokal juga berjalan aktif, ditunjukkan dengan adanya sembilan unit usaha makanan, tiga toko pertanian, satu toko bangunan, serta dua kelompok tani aktif yang berkontribusi terhadap perekonomian nagari

2. *Weaknesses* (Kelemahan).

Meskipun memiliki potensi yang besar, Nagari Aie Angek menghadapi sejumlah kelemahan, di antaranya akses menuju beberapa lokasi wisata seperti telaga dan kebun Strawberry yang masih terbatas karena kondisi jalan desa yang belum merata kualitasnya. Pengelolaan destinasi wisata belum terintegrasi menjadi paket wisata terpadu yang menggabungkan wisata alam, kuliner, dan edukasi pertanian sehingga potensi yang ada belum termanfaatkan secara optimal. Fasilitas pendukung wisata seperti area parkir, toilet, dan titik foto juga masih kurang memadai untuk menunjang kenyamanan pengunjung. Di samping itu, kapasitas sumber daya manusia dalam mengelola potensi desa masih terbatas, khususnya dalam hal keterampilan bisnis dan manajemen pariwisata, yang dapat menghambat pengembangan sektor ini secara berkelanjutan.

3. *Opportunities* (Peluang).

Nagari Aie Angek memiliki peluang yang besar untuk mengembangkan sektor pariwisata dan ekonomi lokal. Kombinasi kebun Strawberry, lahan sawah, dan pemandian air panas dapat dijadikan konsep agrowisata yang menarik dan berbeda dari daerah lain. Pemasaran wisata dan produk lokal melalui media digital memiliki potensi untuk memperluas jangkauan promosi serta menarik minat wisatawan baru. Kerjasama antara pemerintah nagari, pihak swasta, dan komunitas lokal dapat membuka peluang investasi untuk pengembangan infrastruktur dan fasilitas wisata. Selain itu, produk pertanian dan kuliner lokal memiliki pasar yang menjanjikan karena wilayah ini dilintasi jalan provinsi dengan arus lalu lintas yang cukup tinggi, sehingga memudahkan akses bagi wisatawan maupun distribusi produk.

4. *Threats* (Ancaman).

Terdapat sejumlah ancaman yang perlu diwaspadai dalam pengembangan potensi Nagari Aie Angek. Kerusakan lingkungan seperti penebangan hutan, pencemaran air, dan degradasi tanah dapat mengurangi daya tarik wisata serta merusak ekosistem yang ada. Persaingan dengan destinasi wisata lain di Sumatera Barat yang menawarkan wisata alam dan kuliner serupa dapat mengalihkan minat pengunjung. Perubahan iklim yang memicu curah hujan ekstrem atau musim kemarau panjang juga dapat mempengaruhi produktivitas pertanian dan keberlangsungan sumber air panas. Selain itu, urbanisasi yang tidak terkendali dapat mengurangi luas lahan produktif dan mengubah fungsi lahan secara signifikan, yang pada akhirnya dapat mengganggu keseimbangan pembangunan wilayah.

4. KESIMPULAN

Nagari Aie Angek memiliki potensi ekonomi utama pada sektor perkebunan dataran tinggi yang dapat diintegrasikan dengan sektor pariwisata dalam konsep agrowisata. Pemetaan

berbasis *ArcGIS* berhasil memberikan gambaran spasial yang akurat, yang dapat menjadi acuan perencanaan pembangunan berkelanjutan. Penguatan infrastruktur akses, pengelolaan terpadu, dan promosi berbasis digital menjadi kunci optimalisasi potensi ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Andalas, Pemerintah Nagari Aie Angek, Dosen Pembimbing Lapangan KKN Aie Angek 2025, dan seluruh anggota tim yang terlibat dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anselin, L. (1995). *Spatial econometrics: Methods and models*. Kluwer Academic Publishers.
- Bolstad, P. (2016). *GIS fundamentals: A first text on geographic information systems*. XanEdu Publishing.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanah Datar. (2022). *Data statistik Kabupaten Tanah Datar 2022*. BPS Kabupaten Tanah Datar.
- Purnomo, H., & Utomo, D. (2020). Pengembangan agrowisata berbasis potensi lokal di desa wisata. *Jurnal Pariwisata Terapan*, 4(2), 89-98.
- Sukandar, T. (2019). *Teknologi geospasial dan penerapannya dalam perencanaan wilayah dan kota*. ITB Press.