

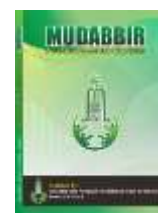


JURNAL MUDABBIR

(Journal Research and Education Studies)

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025

<http://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/mudabbir>



ISSN: 2774-8391

Integrasi Ilmu Alam Dan Sosial Dalam Kajian Wilayah

Mayang Sari¹, Rani Tri Saputri², Ikhawan³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

Email: myngsri1205@gmail.com¹, ranitrisaputri87@gmail.com²,
ikhwangindo@gmail.com³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menggali dan menganalisis penerapan integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah di Sumatera Barat menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif analitik. Fokus studi adalah memahami interaksi antara aspek fisik wilayah, seperti kondisi geografis dan lingkungan alam, dengan dinamika sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat setempat. Penelitian dilakukan di beberapa kabupaten dan kota utama di Sumatera Barat, yaitu Kota Solok, Kabupaten Agam, dan Kabupaten Limapuluh Kota, melalui studi lapangan dan studi dokumentasi data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara mendalam dengan pemangku kepentingan, serta dokumentasi kebijakan, sedangkan data sekunder bersumber dari Badan Pusat Statistik dan dokumen perencanaan regional. Analisis data dilakukan secara kualitatif deskriptif dengan proses coding dan triangulasi untuk mengidentifikasi pola interaksi serta implikasi integrasi terhadap kebijakan pengelolaan wilayah. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif tentang sinergi antara aspek alam dan sosial dalam pengelolaan wilayah yang holistik dan berkelanjutan di Sumatera Barat, sekaligus menyusun rekomendasi strategis bagi pengembangan wilayah. Penelitian ini dilaksanakan pada periode April hingga Juni 2025.

Keywords: Integrasi Ilmu Alam dan Sosial, Kajian Wilayah, Sumatera Barat.

ABSTRACT

This research aims to explore and analyze the application of the integration of natural and social sciences in regional studies in West Sumatra using a qualitative approach with a descriptive-analytical design. The focus of the study is to understand the interaction between the physical aspects of the region – such as geographical conditions and the natural environment – and the socio-economic and cultural dynamics of the local community. The research was conducted in several main regencies and cities in West Sumatra, namely Solok City, Agam Regency, and Limapuluh Kota Regency, through field studies and documentation of secondary data. Primary data were obtained through observations, in-depth interviews with key stakeholders, and policy documentations, while secondary data were sourced from the Central Bureau of Statistics and regional planning documents. Data analysis was carried out qualitatively and descriptively using coding and triangulation processes to identify interaction patterns and the implications of integration for regional management policies. The results of the research are expected to provide a comprehensive description of the synergy between natural and social aspects in holistic and sustainable regional management in West Sumatra, as well as to formulate strategic recommendations for regional development. This research was conducted from April to June 2025.

Keywords: *Integration of Natural and Social Sciences, Regional Studies, West Sumatra.*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi yang semakin kompleks, persoalan pembangunan dan pengelolaan wilayah tidak lagi dapat diselesaikan dengan pendekatan ilmu tunggal. Tantangan lingkungan, sosial, ekonomi, dan budaya yang saling terkait menuntut adanya pendekatan yang holistik dan integratif (Saragih, 2025). Oleh karena itu, integrasi antara ilmu alam dan ilmu sosial menjadi sangat urgen untuk dikaji lebih dalam guna mengembangkan solusi yang komprehensif dan berkelanjutan dalam studi wilayah (Ningsih & Laila, 2021). Kajian wilayah sebagai disiplin ilmu yang bertujuan untuk memahami fenomena spasial dan dinamika yang terjadi dalam suatu wilayah tidak dapat dilepaskan dari interaksi yang kompleks antara aspek alamiah dan sosial, sehingga pendekatan yang hanya mengandalkan satu ranah keilmuan saja menjadi kurang memadai dalam mengatasi berbagai persoalan pembangunan yang bersifat multidimensional dan lintas (Fitrianti et al., 2022).

Dalam konteks ini, integrasi antara ilmu alam dan ilmu sosial menjadi sebuah kebutuhan yang sangat mendesak mengingat interdependensi antara komponen ekosistem alam dengan aktivitas sosial, ekonomi, budaya, dan politik yang membentuk ruang dan kualitas suatu wilayah (Pratama et al., 2021). Yakni sebuah realitas yang tidak bisa dipandang secara parsial, sehingga penelitian yang menggabungkan kedua ranah keilmuan ini mampu menawarkan perspektif yang lebih komprehensif untuk menghasilkan solusi yang lebih holistik dan relevan bagi perencanaan serta pengelolaan wilayah secara efektif dan berkelanjutan (Pratama et al., 2021).

Beberapa penelitian terdahulu dari Pratama memang telah memberikan kontribusi penting dalam mengkaji aspek alam maupun sosial dalam kaitannya dengan wilayah (Pratama et al., 2021). Namun mayoritas cenderung dilakukan secara terpisah sehingga seringkali belum mampu menjawab kompleksitas fenomena nyata yang terjadi di lapangan secara menyeluruh, baik dari segi keterkaitan sebab akibat maupun implikasi kebijakan yang diperlukan (Pratama et al., 2021). Oleh karena itu, penelitian ini hadir dengan fokus utama memperkuat urgensi integrasi sistematis antara ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah, yang sekaligus membedakannya dengan riset-riset sebelumnya melalui pendekatan multidisipliner yang eksplisit dan metodologi yang mendalam, sehingga tidak hanya memperkaya wawasan akademik tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam praktik pengelolaan wilayah di berbagai tingkatan.

Aspek-aspek penting yang diangkat dalam penelitian ini meliputi analisis hubungan kausal antara faktor-faktor fisik seperti topografi, iklim, sumber daya alam dengan kondisi sosial ekonomi maupun budaya masyarakat setempat yang memiliki kekhasan dan dinamika tersendiri (Akmalia et al., 2025). Sehingga memperlihatkan bagaimana interaksi tersebut membentuk pola ruang, potensi pengembangan, sekaligus menimbulkan masalah sosial dan lingkungan tertentu, dengan memahami keterkaitan ini secara mendalam, penelitian diharapkan dapat mengidentifikasi variabel-variabel strategis yang menjadi kunci dalam membangun sinergi antara pelestarian lingkungan, kesejahteraan sosial, dan pembangunan ekonomi yang saling mendukung dalam konteks wilayah yang dikaji (Akmalia et al., 2025).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah penerapan integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah di Sumatera Barat dengan mengembangkan sebuah kerangka konseptual dan model integrasi yang mampu menyatukan pendekatan ilmu alam dan sosial secara fungsional dalam kajian wilayah. Sekaligus menguraikan mekanisme kolaborasi antar-disiplin yang diperlukan untuk menghasilkan pemahaman yang lebih dalam dan holistik, serta merumuskan strategi kebijakan dan intervensi yang tepat sasaran. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan teoritis, namun juga memberikan panduan praktis bagi para perencana, pengambil kebijakan, dan para pemangku kepentingan di lapangan dalam menghadapi kompleksitas pengelolaan wilayah yang kian menantang.

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini bersifat multidimensional, selain memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dengan memperkuat integrasi teori dan metodologi lintas disiplin. Hasil kajian ini juga akan bermanfaat secara langsung bagi praktik perencanaan dan pengelolaan wilayah di Indonesia khususnya dalam menghadapi tantangan pembangunan berkelanjutan, mitigasi dampak perubahan iklim, serta pengurangan risiko bencana (Hidayat, 2021). Selain itu, penelitian ini diharapkan menjadi referensi penting bagi akademisi, praktisi, dan pengambil keputusan untuk mengembangkan pendekatan baru yang lebih adaptif terhadap kondisi nyata di masyarakat sekaligus memperkuat sinergi antara aspek lingkungan dan sosial.

Kontribusi signifikan yang diusung oleh penelitian ini adalah penyediaan sebuah model integratif yang mampu menggabungkan data dan analisis ilmiah dari aspek fisik wilayah dan dinamika sosial secara terpadu, sehingga dapat menjadi pijakan bagi pengembangan kajian wilayah yang lebih inklusif dan responsif terhadap perubahan lingkungan dan sosial. Lebih jauh, penelitian ini juga mendorong penguatan kapasitas kolaborasi antar disiplin ilmu serta dialog yang produktif antara akademisi, pemerintah, dan komunitas lokal dalam mengelola potensi dan risiko wilayah, sekaligus membuka ruang inovasi kebijakan berbasis pengetahuan yang komprehensif dan kontekstual. Maka, penelitian mengenai integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah ini bukan semata sebuah kebutuhan akademik semata, melainkan merupakan sebuah langkah strategis yang esensial dalam menjawab kompleksitas pembangunan wilayah yang semakin beragam dan dinamis. Pendekatan multidisipliner yang ditawarkan diharapkan dapat menjadi landasan penting untuk mendukung terciptanya pembangunan wilayah yang tidak hanya efisien dan produktif, tetapi juga berkeadilan sosial, lestari secara ekologi, serta berdaya tahan tinggi terhadap perubahan dan tantangan global di masa depan.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Design

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif analitik, bertujuan untuk menggali dan menganalisis secara mendalam bagaimana integrasi ilmu alam dan sosial diterapkan dalam kajian wilayah di Sumatera Barat (Sugiyono, 2016). Fokus kajian diarahkan pada pemahaman interaksi antara aspek fisik wilayah, seperti kondisi geografis dan lingkungan alam, dengan dinamika sosial ekonomi dan budaya masyarakat setempat (Akmalia et al., 2025). Penelitian ini dilakukan secara studi lapangan yang dilengkapi dengan studi dokumentasi terkait data sekunder. Lokasi penelitian dipilih di wilayah Sumatera Barat sebagai daerah yang memiliki keragaman sumber daya alam dan sosial yang khas, yang menjadikan integrasi keilmuan sangat relevan untuk menghasilkan kajian wilayah yang holistik. Penelitian ini direncanakan berlangsung selama 3 bulan, dengan tahapan pengumpulan data, analisis, dan pelaporan hasil agar mendapatkan gambaran komprehensif dari kondisi wilayah tersebut.

Lokasi dan waktu penelitian

Lokasi penelitian berada di beberapa kabupaten dan kota utama di Sumatera Barat, termasuk Kota Solok, Kabupaten Agam, dan Kabupaten Limapuluh Kota, yang dipilih karena keunikan kondisi alam dan keberagaman sosialnya. Penentuan lokasi didasarkan pada ketersediaan data dan representasi karakteristik wilayah yang homogen dari aspek alam dan sosial. Data yang dikumpulkan meliputi data primer yang

diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan informan kunci (pemerintah daerah, masyarakat lokal, akademisi), serta dokumentasi kebijakan terkait pengelolaan wilayah (Sugiyono, 2016). Data sekunder diperoleh dari sumber resmi seperti Badan Pusat Statistik dan dokumen perencanaan regional. Populasi penelitian meliputi seluruh wilayah administratif di lokasi yang disebutkan, dengan teknik purposive sampling untuk memilih informan yang memiliki pengetahuan dan pengalaman relevan terhadap pengelolaan wilayah. Variabel utama yang diukur mencakup karakteristik fisik wilayah (topografi, iklim, sumber daya alam), kondisi sosial ekonomi masyarakat (pendapatan, pendidikan, budaya lokal) (Akmalia et al., 2025). Serta variabel kelembagaan dan kebijakan pengelolaan wilayah. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung dari April hingga Juni 2025.

Teknik analisis data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan metode analisis kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik dan fenomena integrasi ilmu alam dan sosial secara sistematis (Sugiyono, 2016). Analisis dilakukan dengan mengelompokkan data berdasarkan tema dan variabel penelitian, kemudian dilanjutkan dengan proses coding data untuk menemukan pola hubungan dan interaksi antar aspek alam dan sosial dalam pengelolaan wilayah. Selanjutnya, dilakukan triangulasi data antara observasi lapangan, wawancara, dan dokumen untuk memastikan validitas informasi (Sugiyono, 2016). Dalam tahap interpretasi, dianalisis hubungan sebab-akibat serta implikasi integrasi terhadap kebijakan dan praktik pengelolaan wilayah. Kesimpulan diambil secara induktif dengan menggeneralisasi hasil-hasil khusus menjadi konsep dan rekomendasi yang dapat diterapkan secara lebih luas pada pengembangan wilayah di Sumatera Barat. Pendekatan ini memberikan gambaran menyeluruh yang menggabungkan perspektif ilmiah alam dan sosial dalam konteks kajian wilayah (Sugiyono, 2016).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Konsep dan Teori Integrasi Ilmu Alam dan Sosial

Integrasi ilmu alam dan sosial merupakan upaya untuk menyatukan dua ranah keilmuan yang selama ini berjalan relatif terpisah dalam mempelajari fenomena wilayah (Akmalia et al., 2025). Ilmu alam berfokus pada aspek fisik, biologis, dan lingkungan, sementara ilmu sosial menelaah faktor sosial, budaya, ekonomi, dan politik yang ada di dalam masyarakat (Akmalia et al., 2025). Integrasi kedua bidang ilmu ini bertujuan untuk menciptakan pemahaman yang holistik dan saling melengkapi agar kajian wilayah menjadi lebih komprehensif dan aplikatif.

Secara konseptual, integrasi ilmu alam dan sosial dapat dipahami sebagai keterpaduan atau pembauran dua tipe pengetahuan yang mengedepankan paradigma integratif interkonektif, yakni suatu paradigma yang tidak hanya

menghubungkan dan mensinergikan berbagai bidang ilmu, tetapi juga mengakui adanya keterkaitan mendalam antara alam dan manusia sebagai satu kesatuan yang utuh (Kumar, 2025). Paradigma ini menerima bahwa keberlanjutan wilayah dan pembangunan tidak bisa hanya dilihat dari sudut pandang alamiah atau sosial semata, melainkan harus dilihat secara menyeluruh sebagai interaksi kompleks antara unsur-unsur tersebut (Prameswara et al., 2025; Rafli & Utami, 2023).

Beberapa model integrasi yang sering digunakan sebagai kerangka konseptual antara lain adalah model jaring laba-laba (spider web) dan pohon ilmu (shajarah al-'ilm) (Munawir, 2024). Model jaring laba-laba menggambarkan bagaimana berbagai disiplin ilmu terhubung secara fleksibel dan saling mendukung layaknya benang-benang jaring laba-laba yang membentuk suatu sistem yang kokoh dan sinergis. Sedangkan model pohon ilmu memvisualisasikan ilmu pengetahuan sebagai pohon yang memiliki akar, batang, dan cabang-cabang yang mewakili berbagai bidang ilmu yang saling tumbuh dan berkembang dari akar ke sumber pengetahuan yang sama, sehingga menumbuhkan satu kesatuan yang harmonis dan berkesinambungan (Munawir, 2024).

Dalam aplikasi kajian wilayah, kedua model ini mengilustrasikan bagaimana data dan tema dari ilmu alam (seperti geografis, iklim, sumber daya alam) diintegrasikan dengan perspektif ilmu sosial (seperti struktur sosial, ekonomi, budaya, dan kebijakan) guna menghasilkan pemahaman dan solusi yang tidak hanya valid secara empiris, namun juga relevan secara sosial dan berkelanjutan (Akmalia et al., 2025). Contohnya, model integrasi ini sangat penting di wilayah Sumatera Barat, yang memiliki keanekaragaman ekologis sekaligus kompleksitas sosial budaya yang unik, sehingga penanganan masalah wilayah memerlukan campuran metode dan pendekatan lintas disiplin (Hidayah, 2025).

Konsep integrasi ini juga sering dilandasi oleh landasan filsafat dan epistemologi yang mengedepankan bahwa ilmu tidak boleh berdiri sendiri-sendiri, melainkan harus menyatu untuk menjawab persoalan-persoalan nyata serta berkontribusi bagi kebijakan pembangunan yang responsif dan adaptif terhadap perubahan zaman (Pasiska, 2021). Dengan kata lain, integrasi ilmu alam dan sosial membuka ruang dialog antara kategori fakta-fakta empiris dengan makna sosial budaya, serta memungkinkan terbangunnya kajian wilayah yang kaya, kontekstual, dan aplikatif.

2. Karakteristik Wilayah Sumatera Barat dari Perspektif Ilmu Alam

Sumatera Barat adalah sebuah provinsi di Indonesia yang terletak di Pulau Sumatra dengan ibu kota Padang. Provinsi Sumatera Barat terletak sepanjang pesisir barat Sumatra bagian tengah, dataran tinggi Bukit Barisan di sebelah timur, dan sejumlah pulau di lepas pantainya seperti Kepulauan Mentawai (Wikipedia, 2025). Dari utara ke selatan, provinsi dengan wilayah seluas 42.120,00 km² ini berbatasan dengan empat Provinsi, yakni Sumatera Utara, Riau, Jambi, dan

Bengkulu. Sumatera Barat adalah rumah bagi etnis Minangkabau dan Mentawai, walaupun wilayah adat Minangkabau sendiri lebih luas dari wilayah administratif Provinsi Sumatera Barat saat ini. Pada akhir tahun 2024, provinsi ini memiliki penduduk sebanyak 5.820.359 jiwa, dengan mayoritas beragama Islam. Sumatera Barat terdiri dari 12 kabupaten dan 7 kota dengan pembagian wilayah administratif sesudah kecamatan di seluruh kabupaten (kecuali Kabupaten Kepulauan Mentawai) dinamakan sebagai nagari (Wikipedia, 2025)

Wilayah Sumatera Barat secara geografis mempunyai karakteristik fisik yang sangat khas dan beragam, yang menjadi basis penting dalam kajian ilmu alam untuk memahami dinamika lingkungan dan potensi wilayahnya (Hasanah et al., 2025). Secara topografi, provinsi ini tersusun atas perpaduan dataran rendah di pesisir pantai dan daerah perbukitan hingga pegunungan yang merupakan bagian dari gugusan Bukit Barisan. Ketinggian wilayah sangat bervariasi, mulai dari dataran rendah sekitar 2 meter di pesisir hingga mencapai lebih dari 2.300 meter di beberapa gunung dan puncak pegunungan seperti Gunung Kerinci yang melampaui 3.000 meter, menjadikan wilayah ini menjadi salah satu daerah dengan elevasi tinggi yang signifikan di Pulau Sumatera (Hasanah et al., 2025).

Topografi tersebut berdampak langsung pada pola iklim dan cuaca di Sumatera Barat. Provinsi ini memiliki iklim tropis basah dengan ciri-ciri curah hujan tinggi sepanjang tahun, yang rata-rata bervariasi antara 119 mm hingga 690 mm per bulan, dengan musim kemarau yang relatif singkat dan tidak terlalu berbeda signifikan dari musim hujan (Sunarya et al., 2024). Curah hujan tertinggi biasanya terjadi di daerah dengan elevasi tinggi dan lereng pegunungan yang menghadap ke barat, yang berfungsi sebagai daerah tangkapan hujan (orografis), sementara daerah yang terletak di balik bukit mengalami kondisi bayangan hujan dengan curah hujan lebih rendah. Kondisi iklim yang lembap ini sangat mendukung keberadaan ekosistem hutan hujan tropis dan vegetasi padang ilalang yang tersebar di berbagai bagian wilayah Sumatera Barat (Hasanah et al., 2025).

Sumatera Barat juga memiliki beragam ekosistem yang berkontribusi besar terhadap keanekaragaman hayati dan fungsi ekologisnya. Kawasan hutan lindung yang meliputi sekitar 45% dari wilayah provinsi berperan penting dalam menjaga berbagai siklus biogeokimia, ketersediaan air, serta habitat flora dan fauna endemik (Dasril & Kamal, 2023). Selain itu, terdapat juga banyak danau seperti Danau Singkarak dan Danau Maninjau yang memiliki peran strategis baik secara ekologis maupun ekonomi, khususnya dalam hal pengelolaan sumber daya perairan dan sebagai sumber pangan perikanan (Dasril & Kamal, 2023).

Lebih lanjut, letak geografis Sumatera Barat yang berada di zona pertemuan dua lempeng tektonik utama yaitu Eurasia dan Indo Australia di jalur sesar Semangko menyebabkan wilayah ini rawan terhadap aktivitas gempa bumi (Sunarya et al., 2024). Fenomena tersebut menuntut kajian ilmiah terutama dalam aspek geologi dan mitigasi bencana untuk mengurangi risiko yang diakibatkan oleh

gerakan tektonik. Gempa besar seperti yang pernah terjadi tahun 2009 dan 2010 menunjukkan pentingnya pemahaman integratif terhadap aspek fisik dan sosial dalam pengelolaan wilayah (Puspita, 2021).

Keunikan fisik ini memberi dasar yang kuat bagi kajian integrasi ilmu alam dan sosial, karena kondisi alam yang variatif dan fluktuatif mempengaruhi pola pemukiman, aktivitas ekonomi, serta budaya masyarakat yang hidup berdampingan di wilayah tersebut (Yusrizal, 1982). Pemahaman aspek topografi, iklim, dan sumber daya alam yang komprehensif memungkinkan perencanaan wilayah yang efektif serta adaptasi terhadap kondisi alami yang dinamis. Oleh karena itu, kajian ilmiah yang menggabungkan kedua bidang tersebut sangat penting dalam upaya pengelolaan wilayah Sumatera Barat yang berkelanjutan.

3. Dimensi Sosial, Ekonomi, dan Budaya di Wilayah Sumatera Barat

Wilayah Sumatera Barat memiliki kekayaan sosial, ekonomi, dan budaya yang khas dan memainkan peranan penting dalam pengelolaan dan pemanfaatan wilayah secara berkelanjutan. Dari sisi sosial, mayoritas penduduknya adalah etnis Minangkabau, yang dikenal dengan sistem matrilineal unik serta nilai-nilai adat yang kuat yang terwujud dalam struktur masyarakat dan tata pemerintahan lokal seperti nagari, yang masih memegang peranan penting hingga kini (Betri yulita et al., 2021). Nagari sebagai unit pemerintahan terendah yang otonom menggunakan kearifan lokal yang sehat dalam pengelolaan sosial, dengan lembaga adat seperti Tungku Tigo Sajarangan (yang terdiri dari ninik mamak, alim ulama, dan cadiak pandai) yang berperan dalam musyawarah dan pengambilan keputusan masyarakat (Fajria, 2024). Dinamika sosial ini menunjukkan adanya transformasi nilai dan budaya politik yang tetap mempertahankan aspek tradisional sembari menyesuaikan diri dengan sistem demokrasi modern, sehingga pengaruh sosial budaya menjadi faktor penting dalam penggunaan wilayah dan pembangunan.

Secara ekonomi, Sumatera Barat masih banyak bergantung pada sektor agraris, terutama pertanian yang menyerap sekitar 42,4% tenaga kerja, meskipun terjadi penurunan proporsi sejak tahun-tahun sebelumnya (Dasril & Kamal, 2023). Selain itu, aktivitas perdagangan dan jasa terus meningkat sebagai penggerak utama perekonomian daerah, yang didukung oleh pertumbuhan bisnis mikro, kecil, dan menengah serta pasar tradisional yang berperan sebagai pusat interaksi sosial dan ekonomi masyarakat (Dasril & Kamal, 2023). Keberadaan pasar tidak hanya sebagai ruang transaksi ekonomi tetapi juga merupakan ruang sosial budaya yang menguatkan ikatan komunal dan jaringan sosial masyarakat Minangkabau. Pola ekonomi ini sangat terkait dengan cara masyarakat memanfaatkan potensi wilayah secara lokal dan menjaga keseimbangan antara pemanfaatan sumber daya alam dan kebutuhan sosialnya (Dasril & Kamal, 2023).

Dari sisi budaya, Sumatera Barat memiliki warisan nilai dan tradisi yang kaya serta diakui sebagai aset budaya tak benda nasional, seperti seni randai, tari

piring, rumah gadang, serta sistem kekerabatan matrilineal yang mencerminkan filosofi hidup bersama dan gotong royong (Fajria, 2024). Budaya ini tidak hanya memperkuat identitas sosial, namun juga mengatur pola interaksi masyarakat dengan lingkungan alamnya, termasuk penerapan aturan adat dalam pengelolaan sumber daya alam serta tata ruang permukiman dan pertanian (Betri yulita et al., 2021). Nilai-nilai budaya Minangkabau yang berlandaskan Islam juga memengaruhi norma dan kebiasaan yang mengatur kehidupan sosial sekaligus menjaga keseimbangan hubungan antar manusia dan alam (Fajria, 2024).

Dinamika sosial, ekonomi, dan budaya tersebut saling memengaruhi secara kompleks dalam penggunaan dan pengelolaan wilayah Sumatera Barat (Yusrizal, 1982). Misalnya, struktur sosial matrilineal dan lembaga adat berperan dalam menentukan tata guna lahan dan konservasi lingkungan, sedangkan perkembangan ekonomi yang semakin modern juga menuntut adaptasi pola sosial dan tata kelola wilayah, agar tidak menyebabkan degradasi lingkungan dan kerusakan sosial budaya (Yusrizal, 1982). Perubahan demografi dan urbanisasi di kota-kota seperti Padang dan Bukittinggi juga memicu pergeseran sosial dan ekonomi yang harus diperhitungkan dalam perencanaan pembangunan wilayah agar manfaatnya dapat dirasakan luas tanpa mengabaikan kearifan lokal (Yusrizal, 1982).

Maka, aspek sosial, ekonomi, dan budaya merupakan faktor krusial yang harus diintegrasikan dalam kajian wilayah Sumatera Barat, untuk memastikan pengelolaan wilayah yang tidak hanya berdasarkan faktor fisik dan lingkungan, tetapi juga sensitivitas terhadap nilai-nilai sosial budaya dan kebutuhan ekonomi masyarakat yang beragam. Pendekatan integratif ini memungkinkan kebijakan dan program pembangunan yang lebih inklusif, adaptif, dan berkelanjutan dengan memperhatikan kekhasan kondisi sosial-ekonomi dan budaya lokal.

4. Model Integrasi Ilmu Alam dan Sosial dalam Kajian Wilayah

Integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah merupakan pendekatan interdisipliner yang menghubungkan aspek fisik dan lingkungan dengan dimensi sosial, ekonomi, dan budaya secara simultan, guna memberikan pemahaman menyeluruh tentang dinamika wilayah (Jelibseda & Umar, 2025). Dalam konteks Sumatera Barat, model integrasi ini sangat penting mengingat karakteristik wilayah yang unik, terdiri atas keragaman topografi, iklim, serta kekayaan budaya dan sosial yang saling mempengaruhi dalam proses pembangunan dan pengelolaan wilayah.

Secara konseptual, model integrasi ilmu-alam dan sosial dapat dirangkum dalam paradigma integratif-interkoneksi, yakni sebuah pendekatan yang tidak hanya mengaitkan berbagai disiplin ilmu secara berdampingan (paralel), melainkan juga menempatkan hubungan sebab-akibat dan interaksi di antara keduanya sebagai satu sistem yang utuh dan saling mempengaruhi (Saifuddin,

2023). Model ini mengadaptasi kerangka kerja seperti jaring laba-laba (spider web), di mana berbagai cabang ilmu alam dan sosial berjejaring dalam hubungan timbal balik yang kokoh, serta konsep pohon ilmu, yang menggambarkan cabang-cabang keilmuan sebagai bagian yang tumbuh dari sumber akar pengetahuan yang sama, mencerminkan holisme dalam kajian wilayah (Munawir, 2024).

Dalam aplikasinya, terdapat beberapa metode interdisipliner yang diterapkan untuk menganalisis wilayah secara integral. Salah satunya adalah penggunaan Geographic Information System (GIS) yang menggabungkan data spasial fisik seperti topografi, penggunaan lahan, sumber daya alam dengan data sosial ekonomi dan demografis (Selan, 2025). GIS memungkinkan visualisasi dan analisis ruang yang mampu mendeteksi pola interaksi alam dan dinamika masyarakat secara simultan. Metode lain yang umum digunakan termasuk pendekatan analisis sistem, di mana wilayah dipandang sebagai sistem kompleks yang terdiri dari subsistem alam dan sosial yang berinteraksi, serta participatory rural appraisal (PRA) untuk memasukkan perspektif masyarakat lokal sebagai bagian dari analisis sosial (Selan, 2025).

Selain itu, model integrasi juga terlihat dalam tahapan perencanaan dan pengambilan keputusan berbasis bukti (evidence-based policy), yang mengakomodasi hasil kajian ilmiah multidisipliner ke dalam kebijakan tata ruang, konservasi sumber daya, mitigasi bencana, dan pembangunan ekonomi berkelanjutan (Ramadanisa, 2025). Di Sumatera Barat, pemerintah daerah dan lembaga terkait mulai mengimplementasikan integrasi ini dalam merumuskan rencana pembangunan wilayah yang holistik, dengan mempertimbangkan risiko bencana alam yang tinggi (seperti gempa dan banjir), sekaligus menjaga nilai-nilai sosial budaya Minangkabau yang kuat (Muhayatul, 2025).

Model integrasi ini juga sangat tergantung pada kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, seperti akademisi dari bidang geografi, ekologi, antropologi, ekonomi, serta pemerintah dan komunitas lokal. Sinergi ini penting untuk memastikan bahwa setiap aspek yang dipelajari memiliki relevansi praktis dan disesuaikan dengan konteks sosial budaya setempat sehingga menghasilkan solusi pembangunan yang inklusif dan berkelanjutan. Model integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah Sumatera Barat mengandung elemen-elemen, sebagai berikut:

Table 1. Elemen-elemen Model Integrasi Ilmu Alam dan Sosial dalam Kajian Wilayah Sumatera Barat

Elemen Integrasi	Deskripsi
Paradigma Integratif-Interkonektif	Hubungan timbal balik dan kesatuan sistem antara ilmu alam dan sosial
Metode Interdisipliner	Penggunaan GIS, analisis sistem, dan partisipasi masyarakat untuk data dan analisis terpadu
Aplikasi Kebijakan	Penyusunan kebijakan berbasis bukti untuk tata ruang, mitigasi bencana, dan pembangunan inklusif
Kolaborasi Multi-Pihak	Sinergi antara akademisi, pemerintah, dan komunitas lokal untuk hasil kajian yang aplikatif

Source: Selan, 2025.

Tabel 1, menunjukkan menerapkan model integrasinya di Sumatera Barat memungkinkan pengelolaan wilayah yang tidak hanya mempertimbangkan aspek fisik dan lingkungan, tetapi juga memperhatikan kondisi sosial budaya dan ekonomi masyarakat. Dengan pendekatan ini, pembangunan dan pengelolaan wilayah dapat lebih adaptif, efektif, dan berkelanjutan, yang pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat Sumatera Barat secara menyeluruh.

5. Implementasi dan Studi Kasus Integrasi di Wilayah Sumatera Barat

Implementasi integrasi ilmu alam dan sosial di Sumatera Barat dapat dilihat secara nyata melalui berbagai program dan praktik pengelolaan sumber daya alam, mitigasi bencana, serta penguatan kelembagaan lokal yang mengedepankan pendekatan holistik dan partisipatif. Wilayah ini, dengan kekayaan alam yang melimpah dan kompleksitas sosial budaya masyarakat Minangkabau, membutuhkan strategi pengelolaan yang tidak hanya berbasis data fisik lingkungan, tetapi juga mempertimbangkan nilai-nilai sosial dan kearifan lokal sebagai fondasi keberlanjutan pembangunan (Ramadanisa, 2025).

Salah satu contoh implementasi integrasi ilmu alam dan sosial adalah dalam pengelolaan sumber daya alam berbasis budaya lokal, seperti yang tercermin dalam pembelajaran Budaya Alam Minangkabau (BAM) yang diintegrasikan dengan Pendidikan Agama Islam di sekolah dasar di beberapa daerah seperti Solok dan Payakumbuh (Betri yulita et al., 2021). Pendekatan ini tidak hanya mengajarkan pengetahuan tentang lingkungan dan alam setempat, tetapi juga memasukkan nilai-nilai religius dan kearifan adat yang mendorong masyarakat untuk menjaga dan memanfaatkan sumber daya alam secara bijak. Dengan demikian,

pembelajaran tersebut menjadi wahana konkret menghubungkan aspek alamiah dan sosial dalam membentuk sikap serta perilaku masyarakat yang berwawasan lingkungan (Ramadanisa, 2025).

Dalam konteks mitigasi bencana, Sumatera Barat merupakan salah satu daerah rawan gempa dan bencana alam lainnya. Oleh sebab itu, pendekatan integratif kerap diterapkan dengan menggabungkan kajian ilmiah tentang risiko bencana berdasarkan ilmu alam seperti pemetaan zona bahaya gempa dan banjir menggunakan teknologi GIS dengan kajian sosial yang melibatkan masyarakat dalam proses penyusunan rencana tanggap darurat dan adaptasi bencana (Selan, 2025). Keterlibatan lembaga adat dan tokoh masyarakat sangat penting dalam hal ini, karena mereka memiliki peranan strategis dalam menyebarkan pengetahuan mitigasi secara adat dan menguatkan kesiapsiagaan sosial secara kolektif (Selan, 2025).

Peran kelembagaan lokal juga sangat dominan dalam mengimplementasikan integrasi ini. Nagari sebagai unit pemerintahan minimal di Sumatera Barat secara kelembagaan menggabungkan fungsi pemerintahan dengan adat dan agama, yang dikenal dengan konsep "adat basandi syara', syara' basandi Kitabullah" (Fajria, 2024). Hal ini membuktikan bagaimana filosofi sosial dan spiritual menjadi landasan kultural penting dalam pengelolaan wilayah dan sumber daya yang berkelanjutan. Kelembagaan nagari memfasilitasi musyawarah masyarakat untuk mengatur pengelolaan ruang dan sumber daya alam sesuai dengan norma dan nilai yang diterima secara sosial maupun tradisional.

Studi kasus lain bisa dilihat pada pengelolaan Danau Singkarak, yang tidak hanya memperhatikan aspek ekologi dari ilmu alam, tetapi juga aspek sosial ekonomi masyarakat sekitar sebagai pengguna sumber daya dan pelaku kegiatan ekonomi, termasuk perikanan dan pariwisata (Detrina & Karimi, 2019). Pengelolaan danau dilakukan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan nelayan, petani, pemerintah kota, dan lembaga adat, menandakan implementasi nyata integrasi ilmu alam dan sosial dalam tata kelola wilayah ini (Dina et al., 2022). Maka contoh ini menunjukkan bahwa integrasi ilmu alam dan sosial di Sumatera Barat bukanlah konsep semata, melainkan praktik nyata yang telah berjalan dan terus berkembang, yang sangat bergantung pada dialog antara ilmu pengetahuan dan kearifan lokal untuk membangun pengelolaan wilayah yang adaptif, inklusif, dan berkelanjutan. Pendekatan ini memperkuat aspek sosial dan kelembagaan sebagai kunci sukses dalam memanfaatkan hasil kajian ilmu alam, agar manfaatnya dapat dirasakan secara luas dan berkelanjutan oleh masyarakat.

6. Tantangan dan Peluang Integrasi Ilmu Alam dan Sosial

Pelaksanaan integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah Sumatera Barat menghadapi berbagai tantangan yang bersifat metodologis, kelembagaan, serta terkait sumber daya. Satu tantangan utama adalah perbedaan paradigma dan

pendekatan keilmuan antara disiplin ilmu alam dan sosial, yang selama ini sering berjalan paralel dan terpisah sehingga menghambat sinergi kajian. Ketidakterpaduan ini membuat sulitnya membangun kerangka teoritis dan metodologis yang dapat mengakomodasi data dan konsep dari kedua ranah secara simultan. Kondisi ini mirip dengan masalah yang ditemukan di institusi pendidikan tinggi yang mencoba mengimplementasikan integrasi keilmuan, di mana sering terjadi ketidakjelasan dalam tata kelola kurikulum, pengembangan kompetensi dosen, hingga budaya akademik yang masih terkotak-kotak berdasarkan disiplin ilmu masing-masing (Kusuma et al., 2024).

Dari sisi kelembagaan, integrasi ilmu alam dan sosial membutuhkan koordinasi lintas sektor yang baik, mulai dari pemerintah daerah, lembaga penelitian, hingga komunitas lokal dan lembaga adat. Di Sumatera Barat, kelembagaan adat dan pemerintah nagari telah lama berperan dalam pengelolaan wilayah berbasis kearifan lokal. Namun, penggabungan pendekatan ilmiah modern dengan mekanisme adat ini masih menghadapi kendala dalam hal sinkronisasi regulasi, standardisasi prosedur, serta pembagian peran yang jelas antara lembaga formal dan informal. Keterbatasan sinergi kelembagaan ini berpotensi menghambat efektivitas pelaksanaan program integratif yang berkelanjutan.

Sumber daya manusia juga menjadi tantangan signifikan, khususnya dalam ketersediaan tenaga ahli dan akademisi yang menguasai kedua bidang ilmu sekaligus mampu mengembangkan metodologi interdisipliner yang memadai. Penyiapan SDM yang kompeten harus dimulai dari pendidikan awal hingga pengembangan profesional berkelanjutan, termasuk pelatihan khusus tentang integrasi keilmuan dan kerja lintas disiplin (Kusuma et al., 2024). Selain itu, terdapat keterbatasan infrastruktur riset, seperti laboratorium modern, sistem informasi geografis, dan fasilitas pendukung lain yang dapat menunjang penelitian terintegrasi secara optimal.

Selain tantangan tersebut, pengaruh globalisasi dan modernisasi membawa dampak negatif berupa penurunan perhatian terhadap muatan budaya lokal, yang sangat integral dalam aspek sosial kajian wilayah. Misalnya, penghapusan mata pelajaran Budaya Alam Minangkabau (BAM) dari kurikulum pendidikan formal di Sumatera Barat menjadi tantangan besar dalam menjaga kontinuitas nilai-nilai lokal dalam menghadapi arus budaya global. Hilangnya pemahaman budaya lokal berpotensi melemahkan basis sosial yang esensial dalam integrasi ilmu alam dan sosial, terutama karena nilai-nilai kearifan lokal yang menjadi perekat sosial dan pengatur hubungan manusia dengan lingkungan alam (Kusuma et al., 2024).

Meski demikian, ada peluang besar yang dapat dimanfaatkan untuk memperkuat integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah Sumatera Barat. Salah satunya adalah semakin berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi yang memungkinkan pertukaran data dan kolaborasi lintas disiplin lebih mudah dan cepat, seperti penggunaan GIS yang menggabungkan data spasial fisik dan

sosial secara real-time. Peluang lain adalah meningkatnya kesadaran publik dan pemerintah akan pentingnya pendekatan berkelanjutan yang holistik, yang membuka ruang bagi kolaborasi aktif antara akademisi, pemerintah, dan masyarakat adat dalam merancang solusi pembangunan wilayah yang relevan dan kontekstual.

Lebih jauh, penguatan literasi budaya lokal melalui kegiatan masyarakat dan pendidikan informal juga menjadi peluang strategis dalam menjaga kesinambungan integrasi ilmu sosial dan alam, sehingga warisan budaya seperti adat nagari dan kesenian tradisional Minangkabau tetap hidup dan menjadi modal sosial dalam pengelolaan wilayah. Sinergi antara pelestarian budaya dan pengembangan ilmu pengetahuan modern bisa menjadi sumber inovasi dalam strategi pembangunan yang berwawasan lingkungan dan sosial (Yusrizal, 1982). Maka dengan mengatasi kendala metodologis, kelembagaan, dan sumber daya melalui pengembangan kapasitas SDM, fasilitasi riset interdisipliner, serta integrasi nilai-nilai lokal ke dalam kebijakan, integrasi ilmu alam dan sosial berpotensi menjadi pilar utama dalam mendorong pembangunan wilayah Sumatera Barat yang berkelanjutan, adaptif, dan inklusif.

7. Kontribusi dan Implikasi Penelitian

Penelitian mengenai integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah Sumatera Barat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, kebijakan publik, serta pengelolaan wilayah yang lebih efektif dan inklusif. Dari sisi ilmiah, integrasi ini memperkaya kerangka kajian wilayah dengan menggabungkan aspek fisik lingkungan seperti topografi, iklim, dan sumber daya alam dengan dimensi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat setempat secara terpadu. Pendekatan multidisipliner ini tidak hanya memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan mendalam terkait dinamika wilayah, tetapi juga memperkuat landasan teoritis bagi pengembangan kajian-kajian berikutnya dalam ilmu lingkungan, geografi sosial, serta ilmu sosial budaya regional.

Secara praktis, integrasi ilmu alam dan sosial dalam konteks Sumatera Barat berdampak besar pada formulasi kebijakan publik yang lebih responsif dan kontekstual (Jelibseda & Umar, 2025). Penelitian ini menegaskan bahwa pengelolaan sumber daya alam harus mempertimbangkan nilai-nilai sosial dan budaya lokal, seperti yang terefleksikan dalam pelajaran Budaya Alam Minangkabau (BAM) yang diintegrasikan dengan pendidikan agama Islam di sekolah dasar (Betri yulita et al., 2021). Hal ini memberikan contoh bagaimana nilai-nilai khas lokal mampu menjadi modal sosial untuk menjaga kelestarian lingkungan sekaligus meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pendidikan yang holistik dan berakar pada identitas budaya.

Lebih jauh, penelitian ini juga menunjukkan bahwa integrasi keilmuan dapat menjadi dasar dalam pengembangan program mitigasi bencana yang tidak hanya

mengandalkan teknologi dan data ilmiah, tetapi juga melibatkan kearifan lokal dan partisipasi komunitas. Pendekatan ini meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat sekaligus menumbuhkan kesadaran kolektif untuk menjaga lingkungan dan mengurangi risiko bencana secara berkelanjutan. Dengan demikian, kebijakan dan program pengelolaan wilayah menjadi lebih inklusif dan berkelanjutan, memperhatikan kondisi alamiah dan sosial yang dinamis.

Kontribusi lain yang penting ialah memperkuat fungsi kelembagaan lokal, terutama nagari dan lembaga adat, sebagai pengelola wilayah yang mengintegrasikan nilai agama, adat, dan ilmu pengetahuan modern. Pendekatan ini mendorong keterlibatan lintas sektor dan memperkuat koordinasi antara pemerintah, akademisi, dan masyarakat lokal dalam merumuskan kebijakan yang sesuai dengan karakteristik wilayah Sumatera Barat (Hidayah, 2025). Hal ini membuka peluang terciptanya model tata kelola wilayah yang berbasis komunitas, transparan, dan adaptif terhadap perubahan sosial dan lingkungan.

Secara implikatif, hasil penelitian ini mendorong perkembangan konsep pembangunan berkelanjutan yang tidak hanya mengedepankan aspek lingkungan fisik, melainkan juga memperhatikan keberlanjutan sosial budaya dan ekonomi masyarakat setempat. Integrasi ilmu alam dan sosial menjadi fondasi dalam merancang kebijakan pengelolaan wilayah yang inklusif, adil, dan efektif. Pendekatan ini juga berkontribusi terhadap pengembangan pendidikan dan kurikulum yang menggabungkan ilmu sosial dan alam secara harmonis, sehingga generasi mendatang dapat memiliki pemahaman holistik tentang lingkungan dan masyarakatnya (Ramadanisa, 2025). Maka, penelitian ini memberikan sumbangan berharga bagi upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan tata kelola wilayah di Sumatera Barat, yang sekaligus menjadi model bagi wilayah lain dengan karakteristik sosial dan alam yang serupa. Implementasi integrasi ilmu alam dan sosial membuka jalan bagi pembangunan wilayah yang lebih cerdas, berkelanjutan, dan berkeadilan sosial.

KESIMPULAN

Model integrasi ilmu alam dan sosial dalam kajian wilayah Sumatera Barat mengusung pendekatan interdisipliner yang menghubungkan aspek fisik lingkungan dengan dimensi sosial, ekonomi, dan budaya secara terpadu. Pendekatan ini menekankan hubungan timbal balik antar disiplin ilmu dalam suatu sistem utuh, didukung oleh metode seperti GIS, analisis sistem, dan partisipasi masyarakat, serta kolaborasi multi-pihak. Implementasi model ini sudah diterapkan dalam pengelolaan sumber daya alam, mitigasi bencana, dan penguatan kelembagaan lokal yang berbasis kearifan budaya Minangkabau. Implementasi integrasi ilmu alam dan sosial di Sumatera Barat tercermin dalam

pengelolaan sumber daya alam, mitigasi bencana, dan penguatan kelembagaan lokal yang mengutamakan pendekatan holistik dan partisipatif. Pendekatan ini menggabungkan data ilmiah dengan nilai-nilai sosial budaya dan kearifan lokal, seperti tercermin dalam pendidikan Budaya Alam Minangkabau dan manajemen nagari. Meskipun menghadapi tantangan berupa perbedaan paradigma, koordinasi kelembagaan, keterbatasan SDM, serta pengaruh negatif globalisasi terhadap budaya lokal, terdapat peluang besar dari kemajuan teknologi dan meningkatnya kesadaran kolektif untuk mengembangkan integrasi ini secara optimal. Penelitian terkait mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan kebijakan publik yang inklusif serta tata kelola wilayah berbasis komunitas yang adaptif dan berkelanjutan. Pendekatan ini menjadi fondasi strategis dalam mewujudkan pembangunan wilayah Sumatera Barat yang cerdas, berkeadilan sosial, dan berwawasan lingkungan. Maka dalam menghadapi tantangan teknis dan kelembagaan, peluang dari perkembangan teknologi serta kesadaran akan pembangunan berkelanjutan menjadi modal penting. Penelitian integrasi ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan kebijakan publik yang inklusif serta mendorong tata kelola wilayah yang adaptif, berkelanjutan, dan berkeadilan sosial di Sumatera Barat.

Untuk memperkuat integrasi ilmu alam dan sosial di Sumatera Barat, disarankan dilakukan penguatan integrasi sosial berbasis kearifan lokal, seperti tradisi adat yang mendukung harmonisasi masyarakat. Pendidikan karakter yang menggabungkan nilai-nilai Budaya Alam Minangkabau dan ajaran agama juga perlu diperkuat dalam kurikulum formal agar mampu membentuk generasi yang berwawasan lingkungan dan berbudaya. Pemanfaatan tradisi lokal sebagai sumber pembelajaran ilmu pengetahuan alam berbasis etnosains dapat menambah relevansi pembelajaran di daerah. Selain itu, kolaborasi multi-pihak antara akademisi, pemerintah, lembaga adat, dan masyarakat harus diperkuat untuk pengelolaan wilayah yang lebih inklusif dan berkelanjutan. Penggunaan teknologi seperti GIS dan pendekatan partisipatif perlu dimaksimalkan guna integrasi data sosial dan alam yang lebih efektif. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan pengembangan infrastruktur riset juga penting untuk mendukung penelitian interdisipliner.

REFERENSI

- Akmalia, F. ., Anjani, H. D. ., & Susanti, E. (2025). Dinamika Geomorfologi Pulau Jawa dan Hubungannya dengan Tektonik Regional Asia Tenggara: Review Artikel. *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 4(2), 4374–4396.
- Betri yulita, B. Y., Silvianetri, S. S., & Elviana, E. E. (2021). Penerapan Konseling Berbasis Budaya Minangkabau. *Jurnal Al-Irsyad: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 3(1), 155–170.
- Dasril, R., & Kamal, E. (2023). Konservasi Hutan Bakau di Sumatera Barat: Mini Review. *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 22(2), 1-13.
- Detrina, I., & Karimi, S. (2019). Literature Study: Managing Catchments For Hydropower Sustainability in Sumatera Barat. *Managing Catchments For Hydropower Sustainability in Sumatera Barat*, 13(1), 41–48.
- Dina, R., Wahyudewantoro, G., Larashati, S., Aisyah, S., Lukman, Sulastris, Imroatusshoolikhah, & Sauri, S. (2022). Distributional Mapping and Impacts of Invasive Alien Fish in Indonesia: An Alert to Inland Waters Sustainability. *Sains Malaysiana*, 51(8), 2377–2401.
- Fajria. (2024). Tinjauan literatur falsafah adat Minangkabau: Adat Basandi Syarak, Syarak Basandi Kitabullah. *Journal of Education Research*, 5(2), 1811–1816.
- Fitrianti, A. A., Romadhan, A. A., & Salahudin. (2022). Perencanaan Pembangunan Infrastruktur Perdesaan: Kajian Pustaka Terstruktur. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 6(1), 47–64.
- Hasanah, H., Pratama, S. F., Dwijayanti, E., Satria, R., & Razak, A. (2025). Scientific Review of The Sumatran Striped Rabbit (*Nesolagus netscheri*) Based on Student Knowledge and Awareness. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(2), 1392–1400.
- Hidayah, S. (2025). Konstruksi Sosial terhadap Risiko Lingkungan dan Implikasinya terhadap Partisipasi Publik dalam Perencanaan Pembangunan Berkelanjutan Pendahuluan. *Trends in Applied Sciences, Social Sciences, and Education*, 3(1), 31–50.
- Hidayat. (2021). Perencanaan Pembangunan Infrastruktur yang Berkelanjutan Sebuah Kajian Pustaka Terstruktur (Systematic Literature Review). *Jurnal Studi Pemerintahan*, 4(2), 110–128.
- Jelibседа, J., & Umar, G. (2025). Dinamika Sosial-Ekologis dan Tantangan Pembangunan di Kawasan Pesisir Terdegradasi: Kajian Kasus di Teluk Jakarta Pendahuluan Metode Penelitian. *Trends in Applied Sciences, Social Sciences, and Education*, 3(1), 1–12.
- Kumar, A. (2025). Integrative Approaches: A Comprehensive Review of Interdisciplinary Research in Social and Life Sciences. *Library Progress International*, 44(3), 8791–8797.

- Kusuma, J. W., Hamidah, H., Umalihayati, U., & Rini, P. P. (2024). Mengurai Benang Kusut Kebijakan Pendidikan Indonesia: Sebuah Literature Review Analitik. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 5(2), 1810–1826.
- Muhayatul, M. (2025). Transformasi Energi Terbarukan dalam Kerangka Pembangunan Berkelanjutan: Studi Evaluatif Atas Kebijakan dan Implementasi di Indonesia. *Trends in Applied Sciences, Social Sciences, and Education* |, 3(1), 13–30.
- Munawir. (2024). Model Penelitian Pendidikan Agama Islam Berbasis Integrasi-Interkoneksi: Analisis Pendekatan Pohon Ilmu, Jaring Laba-Laba, dan Twin Tower. *Karakter: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 1(4), 169–182.
- Ningsih, K., & Laila, N. (2021). Kajian sosial Ekonomi Pada Petani Garam di Wilayah Madura. *Agromix*, 12(2), 129–136.
- Pasiska. (2021). Interdisipliner: Pendidikan Islam dan Realitas Keilmuan Indonesia. *Jurnal Studi Keislaman*, 21(1), 75–93.
- Prameswara, Y. T., Pratama, R. D., Sari, M. R., & Indriayu, M. (2025). Kritik Degrowth Ruang Terbuka Hijau sebagai Barang Publik di Surakarta: Literature Review. *Dialektika: Jurnal Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 10(1), 106–115.
- Pratama, I. D., Salahudin, & Roziqin, A. (2021). Tata Kelola Kolaboratif Ruang Terbuka Hijau: Sebuah Kajian Pustaka Terstruktur (Systematic Literature Review). *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 19(2), 125–139.
- Puspita, A. G. (2021). Systematic Literature Review: Upaya Penanggulangan Bencana Alam Pada Perpustakaan di Indonesia. *LibTech: Library and Information Science Journal*, 2(2), 1–13.
- Rafli, M., & Utami, D. (2023). Pergeseran Ekonomi Masyarakat Desa Sawotratap Dalam Pembangunan Frontage dan Flyover (Studi Mengenai Proyek Pembangunan Frontage Road Sidoarjo dan Flyover Aloha). *Jurnal Paradigma Sosiologi*, 12(03), 1–10.
- Ramadanisa. (2025). Strategi Penataan Ruang Dan Kebijakan Pemerintah Daerah Dalam Pengembangan Pariwisata Berbasis Mitigasi Bencana Di Kawasan Rawan Gunungapi Karangasem Bali: Review Literatur (2020-2024). *Journal Education, Sociology, and Law*, 1(1), 153–169.
- Saifuddin. (2023). Inovasi Pendekatan Holistik dalam Transformasi Pendidikan Dayah Masa Depan. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 12(3), 829–842.
- Saragih. (2025). *Kajian Komprehensif Globalisasi Pendidikan di Era Digital*. Medan: Umsu Press.
- Selan. (2025). Analisis Literatur: Efektivitas Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Daerah Rawan Bencana. *Jurnal Cakrawala Informasi*, 5(1), 1–12.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Sunarya, A., Ridwan Hasbi, M., & Nur, A. (2024). Ekologi Islam dan Perubahan Iklim: Tinjauan Kritis Terhadap Praktik Perkebunan Sawit di Riau. *JICN: Jurnal Intelek dan Cendikiawan*, 1(5), 7202–7213.

Wikipedia. (2025). *Sumatera Barat*. Wikipedia.
https://id.wikipedia.org/wiki/Sumatera_Barat
Yusrizal. (1982). *Pola Pemukiman Penduduk Pedesaan Daerah Sumatera Barat*. Padang:
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.