

---

## INTEGRASI ELEMEN PENGURANGAN RISIKO BENCANA DALAM PENDIDIKAN GEOGRAFI : STUDI PADA WILAYAH SUMATERA BARAT, INDONESIA

Nisye Frisca Andini<sup>1</sup>, Riki Wanda Putra<sup>2</sup>, Indi Rahma Aulia<sup>3</sup>, Gina Melira Enjellia<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Geografi, STKIP Ahlussunnah, Indonesia

<sup>2</sup>Transportasi Laut, Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia

<sup>3</sup> Pendidikan Geografi, STKIP Ahlussunnah, Indonesia

<sup>4</sup> Pendidikan Geografi, STKIP Ahlussunnah, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>nisyefrisca@gmail.com, <sup>2</sup>rikiii126@gmail.com, <sup>3</sup>indirahmaulia1@gmail.com,  
<sup>4</sup>ginaangelia73@gmail.com

---

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis integrasi elemen pengurangan risiko bencana dalam pendidikan geografi dengan menempatkan Sumatera Barat sebagai konteks wilayah kajian. Sumatera Barat merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki karakteristik kebencanaan kompleks karena rentan terhadap berbagai ancaman, seperti gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, letusan gunung api, abrasi, cuaca ekstrem, kekeringan, serta kebakaran hutan dan lahan. Dengan menggunakan Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 sebagai kerangka analisis, penelitian ini mengidentifikasi jenis-jenis bencana yang relevan dalam pembelajaran geografi serta menelaah sejauh mana elemen pengurangan risiko bencana terintegrasi dalam materi dan orientasi pembelajaran geografi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan geografi memiliki potensi kuat dalam membangun literasi kebencanaan peserta didik, terutama melalui pengenalan bahaya, pemahaman penyebab dan dampak bencana, analisis spasial, serta pemanfaatan peta rawan bencana sebagai sumber belajar kontekstual. Elemen yang paling menonjol adalah pemahaman risiko bencana, sedangkan aspek tata kelola risiko, investasi ketangguhan, penggunaan teknologi, partisipasi masyarakat, dan kesiapsiagaan berbasis sekolah masih perlu diperkuat. Penelitian ini menegaskan bahwa pendidikan geografi di Sumatera Barat perlu diarahkan tidak hanya pada penguasaan konsep kebencanaan, tetapi juga pada pembentukan kesadaran spasial, keterampilan mitigasi, dan perilaku kesiapsiagaan peserta didik sesuai dengan karakteristik risiko lokal.

**Kata Kunci: pengurangan risiko bencana; pendidikan geografi; Sumatera Barat; Sendai Framework; literasi kebencanaan.**

---

### 1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, kejadian bencana alam menunjukkan kecenderungan yang semakin kompleks, baik dari sisi frekuensi, sebaran wilayah, maupun dampak yang ditimbulkan. Bencana tersebut mencakup peristiwa geofisika, meteorologi, hidrologi, klimatologi, dan berbagai

bahaya alam lain yang dapat memengaruhi kehidupan manusia, lingkungan, serta aktivitas sosial-ekonomi masyarakat. Laporan menunjukkan bahwa pada tahun 2024 tercatat 393 bencana terkait bahaya alam secara global, dengan 16.753 korban meninggal, 167,2 juta orang terdampak, dan kerugian ekonomi sekitar USD 241,95 miliar (CRED, 2024). Kondisi ini menegaskan bahwa bencana tidak lagi dapat dipahami hanya sebagai peristiwa alam, tetapi sebagai persoalan risiko yang berkaitan erat dengan kerentanan, kapasitas, tata kelola, serta kesiapsiagaan masyarakat.

Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki karakteristik kebencanaan yang sangat menonjol. Secara geologis, wilayah ini dipengaruhi oleh aktivitas Great Sumatra Fault, zona subduksi di pesisir barat Sumatera, serta Sesar Mentawai yang berpotensi memicu gempa bumi dan tsunami. Di sisi lain, kondisi topografi yang bervariasi, mulai dari wilayah pesisir, dataran rendah, perbukitan, hingga pegunungan, menjadikan Sumatera Barat rentan terhadap banjir, tanah longsor, letusan gunung api, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem, abrasi, kekeringan, serta kebakaran hutan dan lahan. Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Indonesia tahun 2024, Sumatera Barat berada pada kelas risiko sedang dengan nilai IRB 142,55, sementara bencana yang paling banyak terjadi di wilayah ini adalah banjir, tanah longsor, dan kebakaran hutan dan lahan (BNPB, 2025). Fakta tersebut menunjukkan bahwa pengurangan risiko bencana perlu menjadi perhatian penting, terutama melalui sektor pendidikan.

Studi menemukan terkait pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan menerapkan tindakan pengurangan risiko merupakan bagian penting dalam membangun masyarakat yang lebih siap menghadapi bencana (Handoyo et al., 2021). Temuan ini diperkuat oleh (Arumning et al., 2025a), yang menegaskan bahwa pendidikan formal memiliki peran strategis dalam menanamkan literasi kebencanaan sejak dini. Dalam konteks ini, sekolah tidak hanya berfungsi sebagai ruang transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai arena pembentukan sikap, kesadaran, dan perilaku kesiapsiagaan peserta didik terhadap risiko bencana. Pendidikan geografi memiliki posisi yang sangat relevan karena geografi mempelajari hubungan antara manusia, ruang, lingkungan fisik, dan dinamika wilayah. Melalui pembelajaran geografi, peserta didik dapat memahami karakteristik bahaya, persebaran wilayah rawan bencana, faktor kerentanan, serta tindakan mitigasi yang sesuai dengan kondisi lokal (Kemdikbud, 2020).

Kajian mengenai hubungan antara pendidikan geografi dan pengurangan risiko bencana telah berkembang dalam berbagai konteks. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa kurikulum geografi dapat memuat unsur pendidikan kebencanaan, mulai dari pengenalan jenis bencana, pemahaman risiko, hingga penguatan kesiapsiagaan (Hawa et al., 2023). Penelitian terbaru yang membandingkan buku teks geografi di China dan Amerika Serikat juga menunjukkan bahwa pendidikan geografi berkontribusi dalam membangun pemahaman risiko dan kapasitas kesiapsiagaan peserta didik, meskipun unsur tata kelola risiko dan investasi ketangguhan masih sering kurang mendapat perhatian (Sun et al., 2024). Sementara itu, tinjauan sistematis terbaru terhadap implementasi pendidikan pengurangan risiko bencana menunjukkan bahwa integrasi DRR dalam kurikulum masih menghadapi beberapa kelemahan, seperti keterbatasan integrasi antar-mata pelajaran, rendahnya pemanfaatan pengetahuan lokal, serta belum optimalnya penggunaan pendekatan pedagogis yang kontekstual dan partisipatif (Handoyo et al., 2021).

Dalam konteks pembelajaran geografi di Indonesia, materi mitigasi bencana telah masuk ke dalam pembelajaran Geografi tingkat SMA, khususnya melalui pembahasan tentang jenis dan karakteristik bencana, siklus penanggulangan bencana, persebaran wilayah rawan bencana, lembaga penanggulangan bencana, edukasi kebencanaan, kearifan lokal, pemanfaatan teknologi, serta partisipasi masyarakat dalam mitigasi bencana (Kemdikbud, 2020). Namun demikian, keberadaan materi kebencanaan dalam kurikulum belum selalu menjamin bahwa seluruh unsur pengurangan risiko bencana telah tersaji secara seimbang. Materi pembelajaran sering kali lebih menekankan aspek pengetahuan dan pengenalan jenis bencana, sementara aspek tata kelola risiko, investasi ketangguhan, partisipasi komunitas, dan kesiapsiagaan berbasis konteks lokal masih perlu dianalisis lebih mendalam.

Berdasarkan kondisi tersebut, kajian mengenai unsur Disaster Risk Reduction dalam pendidikan geografi di Sumatera Barat menjadi penting untuk dilakukan. Sumatera Barat memiliki karakteristik kebencanaan yang sangat kuat, baik dari aspek geologi, geomorfologi, hidrometeorologi, maupun sosial-kultural masyarakat. Oleh karena itu, pendidikan geografi seharusnya tidak hanya memperkenalkan konsep bencana secara umum, tetapi juga mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan realitas lokal, seperti gempa bumi dan tsunami di wilayah pesisir, banjir dan longsor di kawasan perbukitan, letusan gunung api, serta pentingnya kearifan lokal masyarakat Minangkabau dalam membangun kesiapsiagaan. Dengan demikian, pembelajaran geografi dapat berperan sebagai sarana strategis untuk membangun literasi risiko, kesadaran spasial, dan perilaku kesiapsiagaan peserta didik.

Kajian yang secara khusus menganalisis unsur pengurangan risiko bencana dalam pendidikan geografi di Sumatera Barat berdasarkan Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 masih terbatas. Sendai Framework menekankan empat prioritas utama, yaitu memahami risiko bencana, memperkuat tata kelola risiko bencana, berinvestasi dalam pengurangan risiko untuk ketangguhan, serta meningkatkan kesiapsiagaan bencana untuk respons yang efektif dan pemulihan yang lebih baik (UNISDR, 2015). Kerangka ini dapat digunakan sebagai dasar analisis untuk melihat sejauh mana pendidikan geografi telah memuat unsur DRR secara utuh, seimbang, dan kontekstual.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis unsur pengurangan risiko bencana dalam pendidikan geografi di Sumatera Barat. Secara khusus, penelitian ini diarahkan untuk mengidentifikasi jenis-jenis bencana alam yang diajarkan dalam pembelajaran geografi serta menganalisis kesesuaian unsur pendidikan pengurangan risiko bencana berdasarkan empat prioritas Sendai Framework. Penelitian ini dibangun atas argumen bahwa pendidikan geografi di Sumatera Barat telah memuat materi kebencanaan, tetapi integrasinya masih perlu ditelaah lebih lanjut agar tidak berhenti pada pengenalan konsep dan jenis bencana semata. Analisis ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi penguatan kurikulum, pengembangan bahan ajar, dan pembelajaran geografi yang lebih kontekstual, aplikatif, serta relevan dengan kebutuhan wilayah rawan bencana seperti Sumatera Barat.

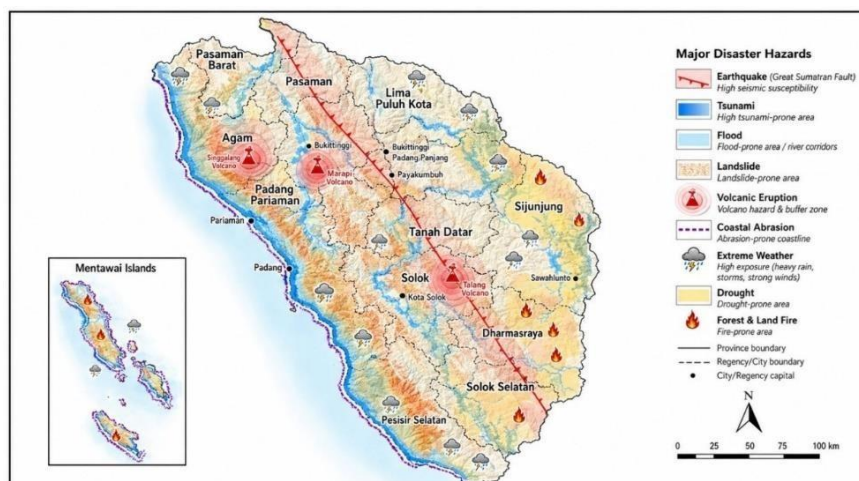
Secara umum, wilayah ini memiliki kerentanan yang kompleks karena dipengaruhi oleh kondisi geologi aktif, topografi bergunung, jaringan sungai, serta garis pantai yang berhadapan langsung dengan Samudra Hindia. Ancaman gempa bumi ditunjukkan melalui jalur Great Sumatran Fault yang memanjang dari barat laut ke tenggara, sedangkan potensi tsunami dan abrasi terkonsentrasi di sepanjang pesisir barat dan Kepulauan Mentawai. Sementara itu, banjir banyak terlihat pada dataran rendah dan koridor sungai, sedangkan tanah longsor dominan pada kawasan

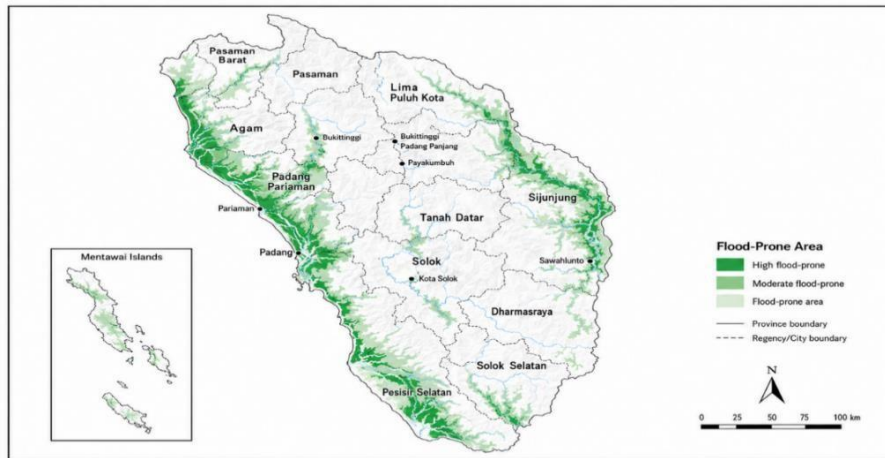
**INTEGRASI ELEMEN PENGURANGAN RISIKO BENCANA DALAM PENDIDIKAN GEOGRAFI :  
STUDI PADA WILAYAH SUMATERA BARAT, INDONESIA***Andini et al.*

perbukitan dan pegunungan Bukit Barisan. Sebaran multi ancaman bencana utama di Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat pada Gambar 1.

Selain itu, gambar juga memperlihatkan ancaman letusan gunung api pada beberapa kawasan vulkanik utama, seperti Marapi, Singgalang, dan Talang. Ancaman cuaca ekstrem tersebar pada wilayah pesisir dan dataran tinggi, sementara kekeringan serta kebakaran hutan dan lahan lebih tampak pada beberapa wilayah bagian timur dan tenggara, seperti Sijunjung, Dharmasraya, dan Solok Selatan. Secara keseluruhan, peta ini menegaskan bahwa Sumatera Barat merupakan wilayah dengan karakter multi-hazard, sehingga integrasi pengurangan risiko bencana dalam pendidikan geografi menjadi sangat relevan untuk membangun pemahaman spasial, literasi risiko, dan kesiapsiagaan peserta didik. Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki tingkat kerentanan bencana cukup tinggi karena dipengaruhi oleh kondisi geologi, topografi, hidrologi, dan klimatologi yang kompleks. Wilayah ini berhadapan langsung dengan Samudra Hindia, dilalui jajaran Bukit Barisan, serta memiliki banyak daerah aliran sungai yang bermuara ke kawasan pesisir. Kondisi tersebut menjadikan Sumatera Barat rentan terhadap berbagai jenis bencana, seperti gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, letusan gunung api, cuaca ekstrem, abrasi, dan kekeringan (BNPB, 2025). Salah satu ancaman yang menonjol adalah banjir. Sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, wilayah rawan banjir di Sumatera Barat cenderung terkonsentrasi pada kawasan pesisir barat, dataran rendah, dan koridor sungai. Zona dengan kerawanan tinggi tampak pada sebagian wilayah Pasaman Barat, Agam, Padang Pariaman, Kota Pariaman, Kota Padang, Pesisir Selatan, serta beberapa bagian Sijunjung, Dharmasraya, dan Lima Puluh Kota. Pola ini menunjukkan bahwa risiko banjir tidak berdiri sendiri, tetapi berkaitan dengan kemiringan lereng, curah hujan, jaringan sungai, perubahan penggunaan lahan, dan konsentrasi permukiman di wilayah rentan.

**Gambar 1** Sebaran Multi Ancaman Bencana Utama di Provinsi Sumatera Barat





**Gambar 2** Daerah Rawan Banjir di Provinsi Sumatera Barat

Bencana banjir dan longsor tidak hanya menyebabkan kerusakan fisik, tetapi juga berdampak pada aspek sosial, ekonomi, pendidikan, dan lingkungan. Kerusakan infrastruktur, terganggunya aktivitas masyarakat, kehilangan aset, serta kebutuhan pemulihan pasca bencana menunjukkan bahwa bencana harus dipahami sebagai persoalan risiko, bukan semata-mata peristiwa alam (Associated Press, 2024). Oleh karena itu, pengurangan risiko bencana perlu diarahkan pada upaya preventif melalui peningkatan pengetahuan, kesadaran, kapasitas, dan kesiapsiagaan masyarakat.

Dalam konteks tersebut, pendidikan memiliki peran penting dalam membangun kapasitas peserta didik untuk memahami dan merespons risiko bencana. Pendidikan pengurangan risiko bencana tidak hanya bertujuan mengenalkan jenis-jenis bencana, tetapi juga membentuk sikap, keterampilan, dan perilaku kesiapsiagaan. (Hidayati & Kawai, 2025) menemukan bahwa pendidikan kebencanaan inklusif mampu meningkatkan pengetahuan, persepsi risiko, kesadaran, dan kesiapsiagaan siswa melalui pendekatan pembelajaran yang interaktif seperti peta, permainan, dan simulasi. Sejalan dengan itu, (Arumning et al., 2025b) menegaskan bahwa implementasi pendidikan pengurangan risiko bencana perlu diarahkan tidak hanya pada pengenalan jenis bencana, tetapi juga pada penguatan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan abad ke-21. Dengan demikian, pendidikan kebencanaan berfungsi sebagai proses pembentukan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan perilaku kesiapsiagaan peserta didik.

Geografi menjadi salah satu mata pelajaran yang paling relevan untuk mengintegrasikan pengurangan risiko bencana karena kajiannya berfokus pada hubungan antara manusia, ruang, dan lingkungan. Studi oleh (Yildiz, 2024) menemukan bahwa pendidikan kebencanaan dapat meningkatkan persepsi risiko dan kesiapsiagaan anak. Temuan ini menunjukkan bahwa pendidikan pengurangan risiko bencana tidak hanya memperkuat pengetahuan, tetapi juga membentuk kesadaran, keterampilan respons, dan perilaku kesiapsiagaan peserta didik. Dalam konteks Sumatera Barat, peta rawan banjir pada gambar 1 dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk mengaitkan konsep wilayah, lingkungan fisik, penggunaan lahan, dan kesiapsiagaan bencana.

Studi menunjukkan bahwa pendidikan geografi berperan penting dalam meningkatkan literasi kebencanaan melalui penggunaan peta, visualisasi spasial, dan konteks lingkungan lokal. Selanjutnya penelitian oleh (Prasetya et al., 2025) menemukan bahwa lembar kerja berbasis peta bencana mampu memperkuat pemahaman siswa terhadap mitigasi dan wilayah rawan bencana.

Namun, (Hawa et al., 2023) menegaskan bahwa integrasi pengurangan risiko bencana dalam kurikulum geografi masih belum seimbang, karena aspek pengetahuan dan respons lebih dominan dibandingkan aksi, partisipasi masyarakat, dan integrasi ketangguhan. Dengan demikian, kajian mengenai unsur Disaster Risk Reduction dalam pendidikan geografi di Sumatera Barat menjadi penting. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 menekankan empat prioritas utama, yaitu memahami risiko bencana, memperkuat tata kelola risiko, berinvestasi dalam ketangguhan, serta meningkatkan kesiapsiagaan untuk respons dan pemulihan yang lebih baik (UNISDR, 2015). Kerangka ini relevan digunakan untuk menilai sejauh mana pendidikan geografi di Sumatera Barat telah memuat unsur pengurangan risiko bencana secara utuh, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik wilayah rawan bencana.

Kerangka Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana 2015–2030 menjadi acuan global dalam membangun pengurangan risiko bencana yang lebih sistematis, preventif, inklusif, dan berkelanjutan. Kerangka ini menekankan empat prioritas utama, yaitu memahami risiko bencana, memperkuat tata kelola risiko, berinvestasi dalam ketangguhan, serta meningkatkan kesiapsiagaan untuk respons yang efektif dan prinsip *Build Back Better* dalam pemulihan pascabencana (UNISDR, 2015). Dalam konteks pendidikan geografi, prinsip ini relevan karena geografi tidak hanya membahas fenomena fisik dan lingkungan, tetapi juga hubungan antara ruang, wilayah, kerentanan, masyarakat, dan risiko bencana. Oleh karena itu, pendidikan geografi dapat menjadi media strategis untuk menanamkan literasi kebencanaan melalui pemahaman spasial, analisis risiko wilayah, serta penguatan sikap dan keterampilan kesiapsiagaan peserta didik.

Sejumlah studi menunjukkan bahwa integrasi pengurangan risiko bencana dalam pendidikan geografi telah berkembang, tetapi belum sepenuhnya merata pada seluruh dimensi Kerangka Sendai. Studi oleh (Gong et al., 2021) menemukan bahwa kurikulum geografi memiliki posisi penting dalam pendidikan pengurangan risiko bencana, tetapi kontennya masih perlu diperluas dari sekadar pengetahuan menuju tindakan, partisipasi, dan integrasi mitigasi. Sejalan dengan hal tersebut, temuan oleh (Sun et al., 2024) juga menunjukkan bahwa buku teks geografi di China dan Amerika Serikat cenderung lebih dominan membahas pemahaman risiko dan kesiapsiagaan, sementara aspek tata kelola risiko dan investasi ketangguhan masih kurang mendapat perhatian. Dalam konteks Indonesia, temuan dari penelitian (Amri et al., 2017; Alexia, 2025) menegaskan bahwa pendidikan pengurangan risiko bencana di sekolah berpotensi meningkatkan kesiapsiagaan siswa dan masyarakat, namun implementasinya masih menghadapi tantangan pada aspek keberlanjutan program, kapasitas guru, koordinasi pemangku kepentingan, dan perluasan program secara merata.

Selain aspek kurikulum dan kelembagaan, pendidikan geografi kebencanaan juga perlu dikaitkan dengan konteks lokal dan pendekatan pembelajaran yang lebih aplikatif. Temuan oleh (Suarmika, et al, 2022) mengemukakan bahwa pengetahuan lokal, kepercayaan masyarakat, dan teknologi tradisional dapat menjadi sumber belajar penting dalam pendidikan bencana, karena membantu peserta didik memahami risiko berdasarkan pengalaman dan lingkungan sosial-budaya mereka. Kajian terbaru (Arumning et al., 2025b) menegaskan bahwa pendidikan pengurangan risiko bencana perlu diperkuat melalui integrasi kurikulum, pembelajaran kontekstual, pemanfaatan teknologi, dan pengembangan keterampilan abad ke-21. Dengan demikian, pendidikan geografi bencana tidak hanya mengenalkan jenis, penyebab, dan dampak bencana, tetapi juga membangun pemahaman risiko wilayah, partisipasi, tata kelola, ketangguhan, serta perilaku kesiapsiagaan peserta didik di daerah rawan bencana seperti Sumatera Barat.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode content analysis. Analisis isi memungkinkan peneliti untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap data serta mengkaji isu-isu teoretis yang relevan secara kritis (Elo & Kynga's, 2008). Analisis konten dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu menyiapkan dan mengolah data, membaca data secara mendalam, melakukan proses pengkodean terhadap kalimat atau paragraf, mengelompokkan data ke dalam kategori, menyajikan kembali isi data, serta menafsirkan makna yang terkandung di dalamnya (Creswell, 2018). Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan mengkaji secara sistematis integrasi unsur pengurangan risiko bencana dalam kurikulum dan bahan ajar geografi jenjang pendidikan menengah. Analisis difokuskan pada materi tentang bencana, mitigasi, kerentanan wilayah, peta risiko, kesiapsiagaan, dan respons bencana. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menelaah keberadaan materi kebencanaan, tetapi juga menilai sejauh mana materi tersebut mencerminkan orientasi pengurangan risiko bencana secara komprehensif.

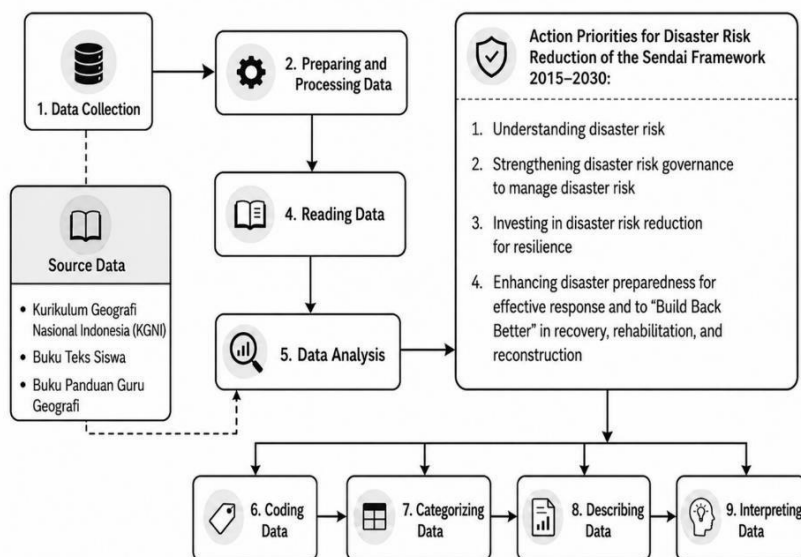
Data penelitian dikumpulkan dari dokumen kurikulum geografi nasional Indonesia dan bahan ajar geografi jenjang SMA/MA, meliputi dokumen capaian pembelajaran/Kurikulum Merdeka, buku teks siswa (Handoyo, 2022), dan buku panduan guru geografi (Maulia, 2022). Untuk menyesuaikan analisis dengan konteks Sumatera Barat, penelitian ini juga menggunakan dokumen risiko bencana dan informasi geospasial dari BNPB/InaRISK, IRBI, serta basis data kebencanaan Sumatera Barat, terutama yang berkaitan dengan gempa bumi, tsunami, letusan gunung api, banjir, tanah longsor, kekeringan, cuaca ekstrem, abrasi, serta kebakaran hutan dan lahan (BNPB/InaRISK, 2024).

Unit analisis mencakup judul bab, subbab, uraian materi, gambar, peta, tabel, aktivitas pembelajaran (Rolando, 2025; Setiawan, 2025), studi kasus, tugas, dan latihan siswa. Seluruh unit tersebut dianalisis menggunakan kerangka empat prioritas Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030, yaitu pemahaman risiko bencana, penguatan tata kelola risiko, investasi pengurangan risiko untuk ketangguhan, serta peningkatan kesiapsiagaan dan respons yang efektif. Melalui kerangka ini, setiap konten diklasifikasikan berdasarkan tingkat kemunculan dan kedalaman pembahasannya, mulai dari tidak muncul, muncul terbatas, cukup jelas, hingga kuat atau komprehensif.

**Table 1** Disaster Risk Reduction Priorities in the Sendai Framework 2015–2030 (UNISDR, 2015).

Prioritas Kerangka Sendai	Fokus Analisis dalam Pendidikan Geografi
Understanding disaster risk	Materi tentang jenis bencana, penyebab, dampak, kerentanan wilayah, bahaya, kapasitas, peta risiko, dan karakteristik daerah rawan bencana.
Strengthening disaster risk governance	Materi tentang peran pemerintah, sekolah, masyarakat, lembaga kebencanaan, kebijakan, koordinasi, dan tata kelola risiko bencana.
Investing in disaster risk reduction for resilience	Materi tentang pembangunan tangguh bencana, infrastruktur aman, teknologi kebencanaan, konservasi lingkungan, adaptasi, dan penguatan kapasitas masyarakat.

Enhancing disaster preparedness and Build Back Better	Materi tentang kesiapsiagaan, evakuasi, simulasi bencana, sistem peringatan dini, respons darurat, pemulihan, rehabilitasi, dan rekonstruksi pascabencana.
---	--



**Gambar 3** Kerangka Metodologi Penelitian.

### 3. HASIL & PEMBAHASAN

#### 3.1 Types of Disasters Represented in Geography Education

Hasil analisis menunjukkan bahwa pendidikan geografi memiliki ruang yang kuat untuk memuat isu pengurangan risiko bencana, terutama karena materi geografi berkaitan langsung dengan fenomena geosfer, dinamika wilayah, interaksi manusia-lingkungan, serta pemanfaatan informasi spasial. Temuan ini sejalan dengan (Bachri et al., 2026), yang menunjukkan bahwa pembelajaran geografi berbasis masalah kontekstual banjir mampu meningkatkan kemampuan berpikir spasial dan sikap kesiapsiagaan siswa terhadap bencana hidrometeorologi. Selanjutnya diperkuat oleh, (Aliman, 2025) dalam temuan studinya yang menegaskan bahwa buku teks geografi memiliki peran penting dalam membangun kemampuan berpikir kritis dan literasi mitigasi bencana, meskipun masih perlu diperkuat pada aspek penyajian masalah, organisasi konsep, kejelasan wacana, dan struktur penjelasan.

Dalam konteks Sumatera Barat, jenis bencana yang relevan dikaji dalam pembelajaran geografi tidak hanya mencakup bencana geologi, seperti gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api, tetapi juga bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, cuaca ekstrem, abrasi, kekeringan, serta kebakaran hutan dan lahan. Relevansi ini sejalan dengan muatan dalam Buku Teks Siswa Geografi untuk SMA/MA Kelas XI (Handoyo, 2022), yang telah memuat konsep “kerentanan bencana”, “ancaman bencana”, “kapasitas bencana”, “mitigasi bencana”, dan “adaptasi bencana” sebagai bagian dari materi kebencanaan. Selain itu, Buku Panduan Guru Geografi untuk SMA/MA Kelas XI juga mengarahkan pembelajaran agar peserta didik mampu mendeskripsikan letak

astronomis, geografis, dan geologis Indonesia, serta menelaah hubungan letak geografis dan geologis dengan kondisi wilayah dan kehidupan penduduk (Maulia, 2022). Bahkan, panduan guru menegaskan bahwa letak geologis Indonesia berkaitan dengan kondisi Indonesia sebagai wilayah rawan bencana. Dengan demikian, pembelajaran geografi berbasis buku siswa dan panduan guru dapat digunakan untuk mengaitkan risiko bencana Sumatera Barat dengan faktor lokasi, bentuk lahan, penggunaan lahan, curah hujan, kepadatan penduduk, serta kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana.

**Tabel 2** Jenis-Jenis Bencana yang Relevan dengan Pendidikan Geografi di Sumatera Barat

<b>Jenis Bencana</b>	<b>Relevansi dengan Konteks Sumatera Barat</b>	<b>Fokus Utama Pembelajaran Geografi</b>	<b>Orientasi Pembelajaran PRB</b>
Gempa bumi	Berkaitan dengan zona tektonik aktif dan Sesar Besar Sumatera	Tektonik lempeng, jalur sesar, dan zona seismik	Memahami sumber bahaya dan perilaku respons yang aman
Tsunami	Relevan untuk wilayah pesisir yang menghadap Samudra Hindia	Morfologi pantai, jalur evakuasi, dan permukiman pesisir	Kesiapsiagaan, perencanaan evakuasi, dan kesadaran peringatan dini
Letusan gunung api	Berkaitan dengan kawasan gunung api aktif di Sumatera Barat	Bentuk lahan vulkanik, dampak erupsi, dan material vulkanik	Pemetaan bahaya dan kesiapsiagaan masyarakat
Banjir	Umum terjadi di dataran pesisir, dataran rendah, dan koridor sungai	Daerah aliran sungai, curah hujan, penggunaan lahan, drainase, dan pemetaan rawan banjir	Identifikasi risiko, mitigasi, dan perencanaan tata ruang
Longsor	Relevan untuk wilayah perbukitan dan pegunungan	Kemiringan lereng, kestabilan tanah, tutupan lahan, dan intensitas hujan	Kesadaran risiko lereng dan pengendalian penggunaan lahan
Abrasi pantai	Relevan untuk permukiman pesisir dan zona pantai dataran rendah	Proses pesisir, gelombang, dan perubahan garis pantai	Perlindungan pesisir dan strategi adaptasi
Kekeringan	Berkaitan dengan variabilitas curah hujan musiman	Iklim, ketersediaan air, dan penggunaan lahan	Konservasi air dan strategi adaptasi
Cuaca ekstrem	Berkaitan dengan curah hujan tinggi dan ketidakstabilan atmosfer	Sistem cuaca, pola curah hujan, dan iklim lokal	Literasi peringatan dini dan kesiapsiagaan

Kebakaran hutan dan lahan	Relevan di beberapa wilayah kering atau lahan terdegradasi	Tutupan lahan, aktivitas manusia, dan kondisi iklim	Pencegahan, pemantauan, dan kesadaran lingkungan
---------------------------	--	---	--

Berdasarkan Tabel 2, bencana banjir, tanah longsor, gempa bumi, dan tsunami menjadi jenis bencana yang paling penting untuk ditekankan dalam pendidikan geografi di Sumatera Barat. Bencana tersebut tidak hanya memiliki relevansi tinggi dengan karakter fisik wilayah, tetapi juga berkaitan erat dengan keselamatan masyarakat, keberlanjutan permukiman, dan kesiapsiagaan sekolah.

### 3.2 Pola Spasial Wilayah Rawan Banjir di Sumatera Barat

Analisis terhadap peta rawan banjir menunjukkan bahwa kerentanan banjir di Sumatera Barat memiliki pola spasial yang jelas. Wilayah rawan banjir cenderung terkonsentrasi pada kawasan pesisir barat, dataran rendah, dan koridor sungai. Zona dengan tingkat kerawanan tinggi terlihat pada sebagian wilayah Pasaman Barat, Agam, Padang Pariaman, Kota Pariaman, Kota Padang, Pesisir Selatan, serta beberapa bagian Sijunjung, Dharmasraya, dan Lima Puluh Kota.

Pola tersebut memperlihatkan bahwa risiko banjir tidak hanya dipengaruhi oleh curah hujan, tetapi juga oleh kondisi topografi, jaringan sungai, perubahan penggunaan lahan, serta konsentrasi aktivitas manusia pada wilayah dataran rendah. Pada wilayah pesisir seperti Padang Pariaman, Kota Pariaman, Padang, dan Pesisir Selatan, kerawanan banjir berkaitan dengan kombinasi antara dataran rendah, aliran sungai menuju laut, permukiman padat, dan potensi limpasan air saat curah hujan tinggi. Sementara itu, pada wilayah pedalaman seperti Sijunjung, Dharmasraya, dan Lima Puluh Kota, kerawanan banjir lebih berkaitan dengan daerah aliran sungai, kondisi tutupan lahan, dan dinamika aliran permukaan.

**Tabel 3** Distribusi Spasial Daerah Rawan Banjir di Sumatera Barat

Wilayah/Kabupaten-Kota	Karakteristik Daerah Rawan Banjir	Tingkat Relevansi Pembelajaran
Pasaman Barat	Daerah dataran rendah pesisir dan koridor sungai dengan zona rawan banjir tinggi yang terlihat jelas	Tinggi
Agam	Kombinasi wilayah berbukit, sistem sungai, dan dataran rendah rawan banjir	Tinggi
Padang Pariaman	Dataran pesisir, aliran sungai, dan konsentrasi permukiman	Tinggi
Kota Pariaman	Wilayah perkotaan pesisir dengan zona dataran rendah rawan banjir	Tinggi
Kota Padang	Kawasan perkotaan padat di pesisir dengan risiko banjir terkait sungai dan drainase	Tinggi

Pesisir Selatan	Dataran rendah pesisir yang luas dengan wilayah rawan banjir tinggi	Tinggi
Sijunjung	Koridor sungai di wilayah daratan dengan daerah rawan banjir sedang hingga tinggi	Sedang
Dharmasraya	Zona rawan banjir berbasis aliran sungai di daerah dataran rendah	Sedang
Lima Puluh Kota	Lembah sungai dan wilayah rawan banjir lokal	Sedang
Solok dan Ssolok Selatan	Wilayah rawan banjir lokal yang berkaitan dengan jaringan sungai dan variasi topografi	Sedang
Tanah Datar, Pasaman, dan wilayah dataran tinggi lainnya	Persebaran daerah rawan banjir lebih terbatas dibandingkan wilayah pesisir dan daerah aliran sungai	Rendah hingga Sedang

Temuan ini menegaskan bahwa peta rawan banjir dapat digunakan sebagai media pembelajaran geografi yang efektif. Hal ini sejalan dengan muatan dalam Buku Teks Siswa Geografi, yang mengarahkan peserta didik untuk melengkapi proyek pembelajaran dengan peta guna menunjukkan lokasi atau sebaran fenomena yang dikaji (Handoyo, 2022). Buku Panduan Guru Geografi juga memperkuat hal tersebut dengan menekankan bahwa peserta didik perlu menanyakan dan mengumpulkan informasi terkait kerentanan, ancaman, dan kapasitas bencana di wilayah tempat tinggal, serta menggunakan angka dan simbol pada peta untuk menerapkan konsep kebencanaan secara kontekstual (Maulia, 2022). Temuan empiris (Astawa et al., 2022) menunjukkan bahwa pembelajaran mitigasi berbasis visualisasi peta bencana mampu meningkatkan self-efficacy dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami risiko bencana. Temuan ini diperkuat oleh (Bambang et al, 2021), yang membuktikan bahwa pembelajaran berbantuan Google Earth dan penginderaan jauh efektif meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa dalam memecahkan masalah mitigasi bencana. Dengan demikian, melalui peta rawan banjir, peserta didik dapat memahami hubungan antara lokasi, bentuk lahan, sungai, curah hujan, permukiman, dan risiko bencana secara lebih konkret, sekaligus terlatih membaca risiko secara spasial dan kontekstual.

### 3.3 Elemen Pengurangan Risiko Bencana Berdasarkan Kerangka Sendai

Hasil analisis menunjukkan bahwa unsur pengurangan risiko bencana dalam pendidikan geografi dapat dikelompokkan berdasarkan empat prioritas utama Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030, yaitu memahami risiko bencana, memperkuat tata kelola risiko, berinvestasi dalam pengurangan risiko untuk ketangguhan, serta meningkatkan kesiapsiagaan untuk respons yang efektif dan pemulihan yang lebih baik. Dalam Buku Teks Siswa Geografi dan Buku Panduan Guru Geografi, unsur yang paling kuat terlihat pada aspek understanding disaster risk, terutama melalui materi perubahan iklim dan kebencanaan, jenis bencana, sebaran lokasi, kerentanan, ancaman, kapasitas, serta penggunaan peta dan data kebencanaan (Handoyo, 2022; Maulia, 2022; Jasuli et al., 2025). Hal ini sejalan dengan panduan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi jenis bencana, sebaran lokasi, serta menguraikan kerentanan,

ancaman, dan kapasitas bencana di suatu wilayah.

Namun, aspek disaster risk governance dan investing in disaster risk reduction for resilience masih memerlukan penguatan, khususnya terkait peran kelembagaan, kebijakan mitigasi, partisipasi masyarakat, dan investasi ketangguhan wilayah. Meskipun Buku Panduan Guru Geografi telah mendorong peserta didik merancang proyek sederhana untuk mitigasi atau adaptasi bencana di lingkungan sekitar serta menggunakan peta, grafik, angka, dan simbol untuk menyusun rancangan mitigasi, pembahasan tentang tata kelola risiko dan investasi ketangguhan belum tampak sedalam aspek pemahaman risiko. Temuan ini diperkuat oleh (Hawa et al., 2023), yang menunjukkan bahwa pendidikan geografi telah memuat berbagai jenis bencana dan empat prioritas Sendai, tetapi komposisinya masih belum seimbang. Selanjutnya (Sun et al., 2024) juga menemukan bahwa buku teks geografi lebih banyak menekankan understanding disaster risk dan disaster preparedness, sementara risk governance dan investment for resilience mendapat porsi lebih rendah.

**Tabel 4** Elemen Pengurangan Risiko Bencana dalam Pendidikan Geografi Berdasarkan Kerangka Sendai

<b>Prioritas Kerangka Sendai</b>	<b>Elemen PRB dalam Pendidikan Geografi</b>	<b>Relevansi dengan Sumatera Barat</b>	<b>Kekuatan Representasi</b>
Prioritas 1: Memahami risiko bencana	Jenis bencana, penyebab, persebaran bahaya, kerentanan, paparan, dan dampak bencana	Sangat relevan karena Sumatera Barat memiliki karakteristik multi-bencana	Kuat
Prioritas 2: Memperkuat tata kelola risiko bencana	Peran pemerintah, sekolah, masyarakat, dan lembaga penanggulangan bencana	Relevan dengan pengelolaan bencana lokal dan kesiapsiagaan sekolah	Sedang
Prioritas 3: Investasi dalam PRB untuk Ketahanan	Infrastruktur tahan bencana, penggunaan teknologi, tata ruang, dan perlindungan lingkungan	Relevan untuk wilayah pesisir dan daerah aliran sungai yang rawan banjir	Terbatas hingga Sedang
Prioritas 4: Meningkatkan kesiapsiagaan bencana untuk respons dan pemulihan yang efektif	Evakuasi, peringatan dini, simulasi, tanggap darurat, dan perencanaan pemulihan	Sangat relevan untuk wilayah rawan banjir, gempa bumi, tsunami, dan longsor	Sedang hingga Kuat

Berdasarkan Tabel 4, pendidikan geografi di Sumatera Barat memiliki potensi besar dalam mendukung prioritas pertama dan keempat Sendai Framework. Peserta didik dapat diarahkan untuk memahami risiko bencana melalui analisis peta, pengamatan lingkungan, identifikasi wilayah rawan, dan studi kasus lokal. Namun, prioritas kedua dan ketiga perlu diperkuat agar pembelajaran tidak hanya berhenti pada aspek pengetahuan dan kesiapsiagaan individual, tetapi juga mencakup tata kelola risiko, kolaborasi antaraktor, perencanaan wilayah, dan investasi ketangguhan.

### 3.4 Kesesuaian antara Pembelajaran Geografi dan Konteks Bencana Lokal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi konteks lokal Sumatera Barat penting dalam pendidikan pengurangan risiko bencana karena pembelajaran geografi akan lebih bermakna apabila materi bencana dikaitkan dengan kondisi nyata di sekitar peserta didik. Hal ini sejalan dengan muatan Buku Teks Siswa Geografi yang menghadirkan aktivitas pemecahan masalah berbasis kasus banjir, di mana peserta didik diminta mendiskusikan permasalahan, merumuskan alternatif solusi, memilih tindakan yang paling tepat, dan menyusun rencana tindakan (Handoyo, 2022). Buku Panduan Guru Geografi juga memperkuat arah tersebut dengan mendorong guru membimbing peserta didik mencari data mitigasi dan adaptasi banjir, baik melalui data primer maupun sekunder, serta menjaga agar ide-ide yang berkembang tetap sesuai secara kontekstual dengan masalah banjir yang dikaji (Maulia, 2022). Bahkan, panduan guru menekankan penggunaan peta dan data, termasuk angka dan simbol pada peta, untuk menyelesaikan masalah wilayah terdampak banjir. Dengan demikian, peta rawan banjir Sumatera Barat dapat digunakan untuk mengidentifikasi wilayah berisiko, menjelaskan faktor penyebab banjir, membandingkan wilayah pesisir dan pedalaman, serta mendiskusikan bentuk mitigasi yang sesuai dengan karakteristik lokal.

Dalam konteks ini, peserta didik tidak hanya belajar tentang definisi banjir, tetapi juga memahami mengapa wilayah tertentu lebih rentan dibanding wilayah lain melalui keterkaitan antara penggunaan lahan, berkurangnya daerah resapan, kondisi sungai, drainase perkotaan, curah hujan, dan perilaku manusia. Temuan (Intaramuean et al., 2025) mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa program pendidikan banjir secara signifikan meningkatkan kesiapsiagaan siswa dan perlu mengintegrasikan informasi banjir lokal, topografi wilayah, serta pemetaan bahaya dalam pembelajaran kelas. Sejalan dengan itu, (Abdullah & Maryani, 2024) menemukan bahwa modul geografi berbasis mitigasi bencana dan kearifan lokal layak digunakan karena memuat karakteristik bencana, persebaran daerah rawan bencana, pendidikan kebencanaan, pemanfaatan teknologi, serta peran masyarakat dalam mitigasi. Dengan pendekatan tersebut, pendidikan geografi dapat membangun kemampuan berpikir spasial, berpikir kritis, dan pengambilan keputusan berbasis risiko yang relevan dengan kondisi kebencanaan Sumatera Barat.

**Tabel 5** Sintesis Pembelajaran Geografi dan Konteks Pengurangan Risiko Bencana Lokal di Sumatera Barat

<b>Komponen Pembelajaran Geografi</b>	<b>Konteks PRB Lokal di Sumatera Barat</b>	<b>Kompetensi Siswa yang Diharapkan</b>
Identifikasi bahaya	Mengenali bahaya banjir, longsor, gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api	Siswa dapat mengidentifikasi jenis bencana dan penyebabnya
Analisis spasial	Membaca peta daerah rawan banjir dan persebaran bencana	Siswa dapat menafsirkan pola spasial risiko bencana
Interaksi manusia dan lingkungan	Menghubungkan penggunaan lahan, permukiman, sungai, dan risiko banjir	Siswa dapat menjelaskan bagaimana aktivitas manusia memengaruhi kerentanan
Mitigasi bencana	Membahas jalur evakuasi, pengendalian tata guna lahan, dan peringatan dini	Siswa dapat mengusulkan tindakan mitigasi yang tepat

Partisipasi masyarakat	Memahami kesiapsiagaan lokal dan PRB berbasis masyarakat	Siswa dapat mengenali peran masyarakat dalam mengurangi risiko
Pemanfaatan teknologi	Menggunakan peta, data geospasial, dan informasi digital	Siswa dapat menggunakan informasi spasial untuk meningkatkan kesadaran bencana
Kearifan lokal	Mengaitkan pengetahuan lokal dengan kesiapsiagaan bencana	Siswa dapat menghargai strategi adaptasi lokal
Pembangunan ketahanan	Menghubungkan pendidikan, infrastruktur, dan kesiapsiagaan	Siswa dapat memahami pentingnya ketahanan jangka panjang

Tabel 5 menunjukkan bahwa pembelajaran geografi memiliki potensi untuk mengembangkan kompetensi kebencanaan secara bertahap, mulai dari pengetahuan dasar, pemahaman spasial, analisis faktor risiko, hingga penyusunan tindakan mitigasi. Oleh karena itu, integrasi DRR dalam pendidikan geografi tidak seharusnya hanya berbentuk materi tambahan, tetapi menjadi bagian dari pembelajaran kontekstual yang menghubungkan konsep geografi dengan kehidupan nyata peserta didik.

### 3.5 Temuan Utama Penelitian

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menghasilkan beberapa temuan utama. Pertama, pendidikan geografi memiliki kesesuaian yang kuat dengan pengurangan risiko bencana karena materi geografi secara alami membahas hubungan antara manusia, ruang, lingkungan, dan fenomena alam. Kedua, Sumatera Barat merupakan konteks pembelajaran yang sangat relevan karena memiliki karakteristik multi-bahaya, terutama banjir, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api. Ketiga, peta rawan banjir menunjukkan bahwa risiko banjir terkonsentrasi pada kawasan pesisir, dataran rendah, dan koridor sungai, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran spasial. Keempat, unsur DRR yang paling dominan dalam pendidikan geografi adalah pemahaman risiko bencana, terutama melalui pengenalan jenis bencana, penyebab, persebaran wilayah rawan, dan dampaknya. Kelima, unsur kesiapsiagaan juga cukup kuat, terutama jika pembelajaran diarahkan pada simulasi, jalur evakuasi, peringatan dini, dan respons darurat. Keenam, unsur tata kelola risiko dan investasi ketangguhan masih perlu diperkuat agar peserta didik tidak hanya memahami bencana sebagai fenomena alam, tetapi juga sebagai persoalan kebijakan, perencanaan wilayah, teknologi, infrastruktur, dan partisipasi masyarakat.

**Tabel 6** Ringkasan Temuan Utama Penelitian

No.	Temuan Utama	Interpretasi
1	Pendidikan geografi sangat relevan dengan Pengurangan Risiko Bencana (PRB)	Geografi memberikan perspektif spasial, lingkungan, dan hubungan manusia-lingkungan untuk memahami risiko bencana

2	Sumatera Barat memiliki karakteristik multi-bencana	Provinsi ini rentan terhadap bencana geologi dan hidrometeorologi
3	Risiko banjir memiliki pola spasial yang jelas	Wilayah rawan banjir tinggi terkonsentrasi di dataran pantai, dataran rendah, dan koridor sungai
4	Pemahaman risiko bencana merupakan elemen PRB yang paling dominan	Materi pembelajaran umumnya mencakup jenis bencana, penyebab, dampak, dan persebarannya
5	Elemen kesiapsiagaan sudah ada tetapi perlu penguatan kontekstual	Evakuasi, peringatan dini, dan tindakan tanggap darurat perlu dihubungkan dengan peta risiko lokal
6	Tata kelola dan investasi ketahanan masih kurang mendapat perhatian	Diperlukan perhatian lebih pada kebijakan, partisipasi masyarakat, ketahanan infrastruktur, dan mitigasi berbasis teknologi
7	Peta lokal dapat memperkuat literasi kebencanaan	Peta daerah rawan banjir dapat melatih siswa memahami risiko secara spasial dan mengusulkan strategi mitigasi

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pendidikan geografi di Sumatera Barat memiliki potensi besar sebagai media penguatan literasi pengurangan risiko bencana. Potensi tersebut terutama terletak pada kemampuan geografi untuk menjelaskan bencana secara spasial, kontekstual, dan berbasis hubungan manusia-lingkungan. Gambar 1 memperlihatkan bahwa risiko banjir di Sumatera Barat memiliki pola yang nyata, terutama pada wilayah pesisir, dataran rendah, dan koridor sungai.

Pola tersebut dapat dijadikan dasar untuk memperkuat pembelajaran geografi melalui analisis peta, studi kasus lokal, diskusi mitigasi, dan pengembangan proyek berbasis lingkungan sekitar. Dengan mengacu pada Sendai Framework, dapat disimpulkan bahwa unsur pemahaman risiko bencana telah menjadi bagian yang paling kuat dalam pendidikan geografi. Namun, pembelajaran masih perlu diarahkan lebih jauh agar mencakup tata kelola risiko, investasi ketangguhan, penggunaan teknologi, partisipasi masyarakat, serta kesiapsiagaan yang lebih aplikatif. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi DRR dalam pendidikan geografi di Sumatera Barat perlu dikembangkan dari sekadar pengenalan jenis bencana menuju pembelajaran yang membangun kesadaran risiko, kemampuan analisis spasial, dan tindakan mitigasi berbasis konteks lokal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendidikan geografi memiliki posisi strategis dalam mengintegrasikan pengurangan risiko bencana di Sumatera Barat, terutama karena karakter wilayahnya yang memiliki risiko multi-bahaya. Temuan mengenai dominasi materi pengenalan jenis bencana, penyebab, dampak, dan sebaran wilayah rawan menunjukkan bahwa unsur understanding disaster risk menjadi komponen yang paling kuat dalam pembelajaran geografi. Hal ini sejalan dengan (Hawa et al., 2023) yang menemukan bahwa kurikulum geografi di Malaysia telah memuat berbagai jenis bencana seperti banjir, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, kekeringan, badai, dan gunung api, meskipun distribusi unsur Disaster Risk Reduction belum sepenuhnya merata. Temuan serupa juga ditunjukkan oleh (Sun et al., 2024) dalam analisis buku teks geografi China dan Amerika Serikat, bahwa materi DRR cenderung lebih dominan pada aspek pemahaman risiko dan

kesiapsiagaan, sedangkan aspek tata kelola risiko dan investasi ketangguhan masih relatif lemah. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat argumen bahwa pendidikan geografi telah menjadi pintu masuk penting bagi literasi bencana, tetapi masih perlu diarahkan agar tidak berhenti pada level kognitif semata.

Temuan tentang pola spasial banjir di Sumatera Barat juga memperlihatkan pentingnya pendekatan keruangan dalam pembelajaran DRR. Gambar 1 menunjukkan bahwa wilayah rawan banjir terkonsentrasi pada kawasan pesisir barat, dataran rendah, dan koridor sungai, seperti Pasaman Barat, Agam, Padang Pariaman, Pariaman, Padang, Pesisir Selatan, Sijunjung, Dharmasraya, dan Lima Puluh Kota. Pola tersebut menegaskan bahwa banjir tidak dapat dipahami hanya sebagai akibat curah hujan tinggi, tetapi juga berkaitan dengan topografi, jaringan sungai, penggunaan lahan, kepadatan permukiman, serta kapasitas drainase wilayah. Data IRBI 2024 juga menunjukkan bahwa Sumatera Barat berada pada kelas risiko sedang dengan nilai 142,55, sementara bencana yang paling banyak terjadi adalah banjir, tanah longsor, dan kebakaran hutan/lahan. Oleh karena itu, peta rawan banjir dalam pembelajaran geografi dapat berfungsi sebagai media untuk melatih peserta didik membaca risiko secara spasial, menghubungkan fenomena fisik dengan aktivitas manusia, serta merumuskan tindakan mitigasi berbasis wilayah.

Selanjutnya, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa unsur kesiapsiagaan telah muncul dalam pendidikan geografi, tetapi masih perlu diperkuat melalui pendekatan yang lebih aplikatif dan kontekstual. Materi tentang evakuasi, peringatan dini, simulasi bencana, dan respons darurat akan lebih bermakna apabila dikaitkan langsung dengan kondisi lokal peserta didik, misalnya melalui analisis peta rawan banjir, identifikasi jalur evakuasi, observasi lingkungan sekolah, atau studi kasus banjir dan longsor di Sumatera Barat. (Handoyo et al., 2021) menunjukkan bahwa pembelajaran bencana berbasis geospasial dapat meningkatkan kesiapsiagaan siswa, baik pada aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. (Arumning et al., 2025b) juga menegaskan bahwa implementasi pendidikan DRR masih menghadapi tantangan dalam integrasi kurikulum, pemanfaatan pengetahuan lokal, dan kesesuaian dengan pendekatan pedagogis yang lebih mutakhir. Dengan demikian, pembelajaran geografi di Sumatera Barat perlu dikembangkan dari model informatif menuju model partisipatif, berbasis proyek, dan berbasis masalah lokal.

Secara sintesis, penelitian ini menegaskan bahwa penguatan DRR dalam pendidikan geografi di Sumatera Barat perlu diarahkan pada keseimbangan empat prioritas Sendai Framework, yaitu pemahaman risiko, tata kelola risiko, investasi ketangguhan, dan kesiapsiagaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek pemahaman risiko sudah relatif kuat, tetapi aspek disaster risk governance dan investing in disaster risk reduction for resilience masih perlu diperluas melalui materi tentang peran pemerintah, sekolah, komunitas, teknologi kebencanaan, infrastruktur tangguh, tata ruang, dan partisipasi masyarakat. Dalam kajiannya (Dwi Partini, 2024) menegaskan bahwa pengurangan risiko bencana melalui pendidikan di Indonesia perlu dilakukan secara berkelanjutan dan terkoordinasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat. Selanjutnya kajian oleh (Aroyandini & Rusilowati, 2025) juga menekankan bahwa pendidikan kebencanaan idealnya tidak hanya bertumpu pada sekolah, tetapi perlu mengintegrasikan pendidikan formal, keluarga, dan komunitas. Oleh sebab itu, kontribusi utama penelitian ini adalah menempatkan pendidikan geografi bukan sekadar sebagai mata pelajaran yang mengenalkan bencana, melainkan sebagai ruang strategis untuk membangun literasi risiko, kesadaran spasial, kesiapsiagaan, dan ketangguhan masyarakat sekolah di wilayah rawan bencana seperti Sumatera Barat.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendidikan geografi memiliki peran strategis dalam mendukung pengurangan risiko bencana di Sumatera Barat karena karakteristik wilayahnya yang rentan terhadap banjir, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, letusan gunung api, abrasi, dan cuaca ekstrem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur pengurangan risiko bencana paling kuat terlihat pada aspek pemahaman risiko, terutama melalui pengenalan jenis bencana, penyebab, dampak, dan persebaran wilayah rawan. Peta rawan banjir Sumatera Barat memperlihatkan bahwa risiko banjir memiliki pola spasial yang jelas, khususnya pada kawasan pesisir, dataran rendah, dan koridor sungai, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran kontekstual untuk melatih peserta didik membaca risiko secara keruangan. Namun, integrasi DRR dalam pendidikan geografi masih perlu diperkuat pada aspek tata kelola risiko, investasi ketangguhan, penggunaan teknologi, partisipasi masyarakat, serta kesiapsiagaan berbasis sekolah dan komunitas. Dengan mengacu pada Sendai Framework, pembelajaran geografi perlu diarahkan tidak hanya pada penguasaan konsep bencana, tetapi juga pada pengembangan keterampilan mitigasi, pemahaman kelembagaan kebencanaan, perencanaan wilayah aman, dan pembentukan perilaku tanggap bencana sesuai dengan konteks risiko lokal Sumatera Barat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I., & Maryani, E. (2024). Development of a Geography Module with a Disaster Mitigation Learning Model Based on the Concept of Local Wisdom in Disaster Preparedness. *Jurnal Geografi*, 16(1), 111–121. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jg.v16i1.48944>
- Alexia, K. R. (2025). TRANSFORMASI PERAN GURU: DARI PENGAJAR MENJADI FASILITATOR DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 | EXGEN: Edukasi untuk Ekselensi Generasi Mendatang. *EXGEN: Edukasi Untuk Ekselensi Generasi Mendatang*, 1(1). <https://jurnal.dinamikapublika.id/index.php/EXGEN/article/view/11>
- Aliman, M. (2025). Content Analysis of Geography Textbook Using Beck and McKeown Model on Natural Disaster Mitigation. *Jurnal Geografi* -, 17(2), 235–253. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jg.v17i2.64625>
- Amri, A., Bird, D. K., Ronan, K., Haynes, K., & Towers, B. (2017). Disaster risk reduction education in Indonesia : challenges and recommendations for scaling up. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 2015, 595–612. <https://doi.org/10.5194/nhess-17-595-2017>
- Aroyandini, E. N., & Rusilowati, A. (2025). The Influence of Disaster Knowledge Elaboration on Disaster Education Implementation. *Journal of Disaster Research*, 215–221. <https://doi.org/10.20965/jdr.2025.p0215>
- Arumning, R., Wilujeng, I., Rosana, D., Kuswanto, H., & Purwasih, D. (2025a). A review of disaster risk reduction education implementation : Integration , trends , and trajectories. *Social Sciences & Humanities Open*, 12(September), 102015. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102015>
- Arumning, R., Wilujeng, I., Rosana, D., Kuswanto, H., & Purwasih, D. (2025b). A review of disaster risk reduction education implementation : Integration , trends , and trajectories. *Social Sciences & Humanities Open*, 12(September). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102015>
- Associated Press. (2024). At least 26 dead and 11 missing after flash floods and landslides on

- Indonesia's Sumatra Island. <https://apnews.com/article/indonesia-floods-landslide-9a07e046ce660ba53b04326569d7ee31>
- Astawa, I. B. M., Citrawathi, D. M., Sudiana, I. K., & Wulandari, I. G. A. A. M. (2022). The Effect of Flipped Classroom Based on Disaster Map Visualization in Disaster Mitigation Learning on Students ' Self-Efficacy and Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(2), 303–313. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i2.35308>
- Bachri, S., Masruroh, H., Aliman, M., Wijayanto, B., Bekti, B., & Khalidy, D. Al. (2026). Problem-Based Learning in Geography Education : The Effect on Spatial Thinking and Flood Preparedness Attitudes in Senior High School Student. *Jambura Geo Education Journal*, 7(1), 135–147. <https://doi.org/10.37905/jgej.v7i1.36032>
- Bambang Syaeful Hadi, Mukminan, Muhsinatun Siasah M, K. E. S. (2021). The Effect of Google Earth-Assisted Remote Sensing Learning on Students ' Spatial Thinking Ability in Solving Disaster Mitigation Problems The Effect of Google Earth-Assisted Remote Sensing Learning on Students ' Spatial Thinking Ability in Solving Disast. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 884. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/884/1/012013>
- BNPB/InaRISK. (2024). Dashboard Potensi Bencana dan Monitoring Kegiatan Prov. Sumatera Barat. [https://inarisk.bnpb.go.id/dashboard\\_sumbar/index.html](https://inarisk.bnpb.go.id/dashboard_sumbar/index.html)
- BNPB. (2025). Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2024 (Badan Nasional Penanggulangan Bencana (ed.); Vol. 03). Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- CRED. (2024). Disasters in Numbers: A Hot and Stormy Year. [https://files.emdat.be/reports/2024\\_EMDAT\\_report.pdf](https://files.emdat.be/reports/2024_EMDAT_report.pdf)
- Creswell, J. W. (2018). *Qualitative Inquiry & Research Design*. Sage publications.
- Dwi Partini, A. N. H. (2024). Disaster risk reduction efforts through education in Indonesia : A literature review Disaster risk reduction efforts through education in Indonesia : A literature review. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1314/1/012049>
- Gong, Q., Duan, Y., & Guo, F. (2021). Disaster Risk Reduction Education in School Geography Curriculum : Review and Outlook from a Perspective of China. *Sustainability*, 13, 3963. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su13073963>
- Handoyo, B. (2022). *Buku Geografi untuk SMA/MA Kelas XI* (Rudi Norman Permana (ed.)).
- Handoyo, B., Soekanto, H., Putra, A. K., Kamil, P. A., Wulandari, F., Malang, U. N., & Kuala, U.S. (2021). Disaster preparedness : The role of spatial disaster learning using geospatial technology. *Jambá - Journal of Disaster Risk Studies*, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.4102/jamba.v16i1.1576>
- Hawa, N. N., Zarina, S., Zakaria, S., Razman, M. R., Majid, N. A., & Taib, A. M. (2023). Element of Disaster Risk Reduction in Geography Education in Malaysia. *Sustainability*, 15, 1326. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su15021326>
- Hidayati, N., & Kawai, N. (2025). Progress in Disaster Science Integrating disability-inclusive disaster education in primary schools : A CASE from Yogyakarta , Indonesia. *Progress in Disaster Science*, 28(19), 100482. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2025.100482>
- Intaramuean, M., Nonomura, A., & Boonrod, T. (2025). Progress in Disaster Science Empowering flood preparedness : Enhancing flood knowledge , risk perception , and preparedness among

- primary school learners in flood-affected southern Thailand. *Progress in Disaster Science*, 26(February), 100410. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2025.100410>
- Jasuli, D., Suwandi, A., & Harun, M. (2025). Assessing the Impact of Climate Change on Road Pavement Performance And Resilience: A Systematic Literature Review Of Adaptation Strategies. *MOSAIC (Multidisciplinary Observations, Studies and Integrated Contexts)*, 1(1), 19–32. <https://doi.org/10.1234/MOSAIC.V1I1.12>
- Kemdikbud. (2020). Modul Pembelajaran SMA Geografi Kelas XI (D. dan D. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD (ed.)). Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN.
- Maulia, N. (2022). Buku Panduan Guru Geografi untuk SMA/MA Kelas XII (R. N. Permana (ed.)). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Prasetya, S. P., Sitohang, L. L., & Ibrahim, M. H. (2025). Improving Disaster Mitigation Understanding Through Disaster Map-Based Worksheets Learning in Social Science Subjects. *Journal of Disaster Research*, 20(4). <https://doi.org/10.20965/jdr.2025.p0530>
- Rolando, B. (2025). ZOOM OR ROOM? A Systematic Review On The Effectiveness Of Online Versus Offline Learning | EXGEN: Edukasi untuk Ekselensi Generasi Mendatang. *EXGEN: Edukasi Untuk Ekselensi Generasi Mendatang*, 1(1). <https://jurnal.dinamikapublika.id/index.php/EXGEN/article/view/7>
- Satu Elo & Helvi Kynga` s. (2008). The qualitative content analysis process. *J. Adv. Nurs*, Cole 1988, 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Setiawan, B. L. T. (2025). Peran Teknologi Dalam Pembelajaran: Tinjauan Sistematis | EXGEN: Edukasi untuk Ekselensi Generasi Mendatang. *EXGEN: Edukasi Untuk Ekselensi Generasi Mendatang*, 1(1). <https://jurnal.dinamikapublika.id/index.php/EXGEN/article/view/8>
- Suarmika, Putu Eka, Ida Bagus Putu Arnyana, I Wayan Suastra, I. G. M. (2022). Reconstruction of disaster education: The role of indigenous disaster mitigation for learning in Indonesian elementary schools. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 72, 102874. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.102874>
- Sun, H., Song, F., Ai, X., & Duan, Y. (2024). Content Analysis of Disaster Risk Reduction in Secondary School Geography Textbooks in China and the United States : Promoting Disaster Resilience through Geography Education. *Sustainability*, 16, 9321. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su16219321>
- UNISDR. (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030.
- Yildiz, A. (2024). Effects of disaster education on children ' s risk perception and preparedness : A quasi-experimental longitudinal study. *The Geographical Journal*, May 2023, 1–19. <https://doi.org/10.1111/geoj.12556>