

Integrating disaster risk reduction education into coastal schools in Aceh, Indonesia

integrasi pendidikan pengurangan risiko bencana (PRB) sekolah pesisir di Aceh, Indonesia

Nurmalahayati Nurdin^{1*}, Teuku Badlisyah²

^{1,2,3}, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Banda Aceh, Indonesia

*Corresponding Author: nurmalahayati@ar-raniry.ac.id

Received: 2025-08-28	Reviewed: 2025-10-26	Accepted: 2026-03-29	Published: 2026-04-24
Article URL: https://www.journal.geutheeinstitute.com/index.php/JG/article/view/435			

ABSTRACT

The integration of Disaster Risk Reduction (DRR) education in coastal schools in Aceh is a strategic initiative at enhancing community resilience to natural hazards, particularly tsunamis and coastal flooding. Aceh faces significant challenges in safeguarding its vulnerable populations, especially children and students in coastal areas. This project is to incorporate DRR education into the school curriculum to increase awareness, preparedness, and response capabilities among students and educators. To achieve this, a qualitative and quantitative approach was employed, involving survey and collaboration with local education authorities, disaster management agencies, and community stakeholders. The methods included developing tailored educational materials, conducting teacher training workshops, and implementing interactive classroom activities such as simulations and drills. Students who participated in the program demonstrated a marked increase in their knowledge of disaster risks and appropriate response actions. Teachers reported improved confidence in delivering DRR content, and the integration of DRR education was successfully embedded into the school curriculum. This initiative contributed to building a culture of safety and resilience within coastal communities in Aceh, emphasizing the importance of education as a vital component of disaster risk management. DRR integration can be taught through contextual and participatory in terms of existing subject, extracurricular, and local wisdom.

Keywords: Integration; DRR Education; Coastal School; Aceh

ABSTRAK

Integrasi pendidikan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di sekolah-sekolah pesisir di Aceh merupakan inisiatif strategis untuk meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana alam, khususnya tsunami dan banjir pesisir. Tulisan ini bertujuan mengintegrasikan pendidikan PRB yang komprehensif ke dalam kurikulum sekolah guna meningkatkan kesadaran, kesiapsiagaan, dan kemampuan respons di kalangan siswa dan pendidik. Untuk mencapai hal ini, pendekatan kualitatif dan kuantitatif, termasuk survey diterapkan, yang melibatkan kolaborasi dengan otoritas pendidikan setempat, badan penanggulangan bencana, dan pemangku kepentingan masyarakat. Metode yang digunakan meliputi pengembangan materi pendidikan yang disesuaikan, penyelenggaraan lokakarya pelatihan guru, dan penerapan kegiatan kelas interaktif seperti simulasi dan Latihan. Temuan menunjukkan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam program ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan mereka tentang risiko bencana dan tindakan respons yang tepat. Para guru melaporkan peningkatan kepercayaan diri dalam menyampaikan materi PRB, dan integrasi pendidikan PRB berhasil diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah. Inisiatif ini berkontribusi dalam membangun budaya keselamatan dan ketahanan dalam masyarakat pesisir di Aceh, dengan menekankan pentingnya pendidikan sebagai komponen vital dalam manajemen risiko bencana. Model integrasi kurikulum yang dipadukan dengan strategi pembelajaran kontekstual dan partisipatif dapat dilakukan melalui integrasi PRB dalam mata pelajaran yang sudah ada, kegiatan ekstrakurikuler dan pengembangan muatan lokal berbasis konteks pesisir Aceh.

Kata kunci: Integrasi; Pendidikan Pengurangan Risiko Bencana; Sekolah Pesisir; Aceh



1. INTRODUCTION

Provinsi Aceh secara geografis berada di bagian ujung pulau Sumatra dan wilayah paling barat Indonesia dan berbatasan langsung dengan Laut Cina Selatan dan Samudra Indonesia. Kondisi geografis yang demikian mengakibatkan Aceh memiliki potensi yang sangat besar untuk terdampak dengan berbagai jenis bencana alam (Sugito, 2008). Peristiwa tsunami Aceh yang terjadi dua puluh satu tahun lalu menekankan akan urgensi pendidikan PRB dalam membangun kapasitas pengetahuan masyarakat sejak usia dini guna mengurangi risiko serta dampak yang ditimbulkan oleh bencana (TDMRC, 2019). Analisis risiko yang dilakukan oleh Bank Dunia, memposisikan Indonesia pada peringkat ke 12 dari negara-negara di dunia yang memiliki berbagai ancaman termasuk bencana alam (World Bank, 2005). Oleh karena itu pendidikan kebencanaan merupakan hal yang sangat penting sebagai salah satu pengetahuan dan ketrampilan hidup yang harus dimiliki oleh masyarakat termasuk komunitas sekolah yang tinggal di daerah rawan bencana. Sehingga dampak dari kejadian seperti tsunami yang pernah melanda Aceh pada tahun 2004 dapat minimalisir (TDMRC, 2019).

Berdasarkan pemetaan risiko bencana sektor pendidikan tahun 2023 yang dikembangkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melalui platform InaRISK, sekitar 70% satuan pendidikan di Provinsi Aceh, diperkirakan lebih dari 3.200 sekolah, berada pada kawasan rawan bencana dengan tingkat risiko sedang hingga tinggi, yang tersebar terutama di Kabupaten Aceh Barat, Aceh Jaya, Pidie, Pidie Jaya, Aceh Utara, dan Aceh Besar (BNPB, 2023). Risiko ini tidak hanya berdampak pada rusaknya infrastruktur pendidikan, tetapi juga pada keselamatan komunitas sekolah, keberlanjutan proses belajar-mengajar. (Ronan S Johnston, 2021; Sakurai *et al.*, 2022). Oleh karena itu, penguatan pendidikan pengurangan risiko bencana di sekolah menjadi aspek penting untuk memastikan perlindungan komunitas sekolah dan keberlanjutan pada sistem pendidikan.

Data Kementerian Pendidikan dan kebudayaan menunjukkan sekitar 75 persen sekolah-sekolah di Indonesia terletak di daerah yang rentan terhadap bencana dimana sekitar 40 juta siswa belajar di daerah yang rawan bencana (Amry, 2017). Situasi tersebut akan berdampak negatif ketika terjadinya bencana seperti, siswa dan guru bisa menjadi korban, terhambatnya proses belajar mengajar yang menyebabkan dan meningkatnya angka putus sekolah. Oleh karena itu, jika siswa tidak dibekali dengan pengetahuan yang memadai maka siswa akan sangat rentan terhadap berbagai tipe bencana. Integrasi melalui pendidikan formal merupakan salah satu cara yang efektif baik dari segi waktu dan biaya karena dapat diformulasikan sebagai bagian pembelajaran. (Amry, 2017).

Bencana alam ataupun bencana *non*-alam dapat terjadi kapan saja tanpa dapat diprediksi sebelumnya. Oleh karena itu setiap individu perlu mempersiapkan dirinya untuk siaga menghadapi bencana. Oleh karenanya pengetahuan tentang kebencanaan ini dapat dikategorikan sebagai kebutuhan universal untuk setiap individu untuk memahaminya. Pengetahuan tentang kebencanaan dapat diinsersi dan diintegrasikan dalam kurikulum disetiap jenjang pendidikan dan dapat diajarkan terintegrasi dalam semua mata pelajaran di lembaga pendidikan (TDMRC, 2019). Pendidikan pengurangan risiko bencana merupakan suatu proses membangun pemahaman siswa terhadap penyebab, proses terjadinya dan efek yang ditimbulkan, serta membangun berbagai kompetensi dan keterampilan untuk memungkinkan siswa berkontribusi secara proaktif dalam pencegahan dan mitigasi bencana (Selby and Kagawa, 2012). Sekolah sebagai tempat pengembangan ilmu pengetahuan semestinya mampu menjadi wadah untuk memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan siswa dalam menghadapi berbagai kondisi yang ada di sekitarnya.

Pendidikan PRB merupakan salah satu keterampilan hidup (*life skills*) yang sepatutnya dimiliki oleh setiap siswa yang hidup di daerah rawan bencana. Ini berarti bahwa kesiapsiagaan haruslah menjadi bagian materi yang diberikan dalam dunia pendidikan (sekolah). Tahun 2004 ketika tsunami juga melanda Thailand, Tilly Smith seorang siswa SD asal Inggris, yang sedang liburan dengan keluarganya di Thailand telah menyelamatkan banyak turis yang saat itu sedang liburan dikawasan tersebut pada saat tsunami menerjang. Tilly dengan bekal pengetahuan yang

diperolehnya dari pelajaran disekolah tentang tanda-tanda tsunami, mengingatkan orang-orang untuk naik ke tempat yang tinggi karena akan terjadinya tsunami (Owen, 2005). Kisah Tilly merupakan contoh nyata yang menunjukkan bahwa sekolah memiliki peran yang sangat penting sebagai tempat pengembangan ilmu pengetahuan mampu menjadi wadah untuk mengaplikasikan pengetahuan kesiapsiagaan bencana. Dengan demikian keberadaan guru kiranya memiliki peranan strategis dalam membangun dan menumbuhkembangkan pemahaman bagi para siswa terkait pengetahuan pengurangan risiko bencana. Sehingga dapat terwujudnya budaya kesiapsiagaan sejak usia dini yang diharapkan dapat membentuk generasi mendatang yang lebih tangguh dan sadar akan pentingnya pengurangan risiko bencana.

Meskipun pendidikan PRB telah banyak dipromosikan sebagai sebuah strategi utama dalam membangun ketangguhan di level sekolah di wilayah rawan bencana, namun Sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada analisis kebijakan atau pengukuran tingkat pengetahuan kebencanaan secara deskriptif (Johnson *et al.*, 2020; Paci-Green *et al.*, 2020; Amri *et al.*, 2021). Pendekatan tersebut belum sepenuhnya menjelaskan bagaimana pengetahuan kebencanaan yang dimiliki komunitas sekolah ditransformasikan ke dalam praktik pembelajaran yang nyata dan berkelanjutan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini ingin mengetahui Bagaimanakah tingkat pengetahuan pengurangan risiko bencana di komunitas sekolah di daerah pesisir pantai Aceh; dan Bagaimanakah model dan strategi yang harus dilakukan agar pengetahuan pengurangan risiko bencana di komunitas sekolah di daerah pesisir pantai Aceh dapat terbangun dengan baik di masa mendatang. Penelitian ini menawarkan kebaruan dalam penyajian data empiris terhadap kesenjangan proses integrasi pengetahuan PRB di sekolah-sekolah pesisir Aceh dengan membandingkan tingkat pengetahuan guru dan siswa dan integrasi dalam praktik pedagogik melalui mata pelajaran, kegiatan ekstrakurikuler, dan muatan lokal.

2. RESEARCH METHOD

Dalam upaya mendapatkan data dan informasi yang diperlukan, maka penelitian ini menggunakan metode penulisan campuran (*mix method*) yaitu gabungan antara penulisan kualitatif dan penulisan kuantitatif secara bersamaan. Metode dijabarkan secara naratif dan sistematis, mencakup: Survei kuantitatif (guru dan siswa), *Focus Group Discussion* (FGD) atau diskusi kelompok terfokus dengan kepala sekolah dan guru, dan studi dokumentasi kurikulum dan perangkat pembelajaran. *Survey* tingkat pengetahuan dan sikap guru dan siswa terhadap pengurangan risiko bencana di sembilan sekolah yang berada di pesisir pantai di wilayah Banda Aceh dipilih secara purposif untuk mengisi kekosongan kajian empiris berbasis sekolah pesisir di Aceh, sehingga penelitian ini menawarkan kebaruan dalam memetakan kesiapsiagaan dan integrasi PRB pada konteks pendidikan di wilayah rawan bencana, terutama kawasan pesisir yang berpotensi mengalami risiko multi-bahaya.

Komponen komunitas sekolah yang ikut dalam *survey* kesiapsiagaan bencana gempa dan tsunami ini adalah guru dan siswa. *Survey* ini menggunakan kuesioner yang telah dikembangkan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dengan penyesuaian di bagian-bagian tertentu yang terdiri dari kuesioner guru dan kuesioner siswa. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 87 guru dan 189 siswa dari wilayah Banda Aceh dan Aceh Besar.

Setelah melakukan *survey* kesiapsiagaan untuk guru dan pihak sekolah, tim peneliti melakukan FGD yang dihadiri oleh 30 peserta yang terdiri dari guru dan pihak sekolah. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga kegiatan utama, yaitu survei kuantitatif, diskusi kelompok terfokus (FGD), dan studi dokumentasi. Survei kuantitatif melibatkan guru dan siswa di sekolah-sekolah pesisir Aceh untuk mengukur tingkat pengetahuan PRB serta derajat integrasinya dalam praktik pembelajaran, guru dipilih karena perannya sebagai perancang dan pelaksana pembelajaran, sedangkan siswa sebagai penerima utama proses pendidikan PRB. FGD melibatkan kepala sekolah dan guru guna menggali hambatan dan peluang implementasi PRB di sekolah. Sementara itu, studi dokumentasi dilakukan terhadap dokumen kurikulum, rencana pembelajaran dan program sekolah untuk memverifikasi kesesuaian antara temuan survei dan praktik tertulis, sehingga memungkinkan analisis komprehensif terhadap kesenjangan transfer

pengetahuan PRB di sekolah pesisir Aceh.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Kerangka teoretis model PRB

Secara umum, pendidikan pengurangan risiko bencana (PRB) dikembangkan melalui beberapa model utama, yaitu model integrasi kurikulum, model mata pelajaran mandiri yang menempatkan PRB sebagai mata pelajaran atau modul tersendiri (Shiwaku *et al.*, 2020), model pembelajaran berbasis pengalaman yang menekankan simulasi, latihan evakuasi, dan pembelajaran berbasis proyek (Ronan S Johnston, 2021), serta model pendidikan berbasis komunitas dan kearifan lokal (Amri *et al.*, 2021; Sakurai *et al.*, 2022). Model-model tersebut berbeda dalam fokus, tingkat intervensi, dan mekanisme pembelajaran, serta bersifat komplementer. Di antara pendekatan tersebut, model integrasi kurikulum dipandang paling relevan dan berkelanjutan karena mampu menginstitutionalisasi pendidikan kebencanaan ke dalam praktik pembelajaran sehari-hari sekaligus menjembatani pengetahuan, internalisasi nilai, dan praktik kesiapsiagaan (Muttarak S Lutz, 2021; Shiwaku *et al.*, 2020).

Penelitian ini menggunakan model integrasi kurikulum yang diimplementasikan melalui strategi pembelajaran kontekstual dan partisipatif di dalam maupun di luar kelas. Model ini paling realistis untuk konteks sekolah pesisir Aceh karena memungkinkan PRB terintegrasi ke dalam mata pelajaran yang sudah ada, sehingga mengatasi keterbatasan waktu dan beban kurikulum, serta memperkuat transfer pengetahuan secara berjenjang dan berkelanjutan. Selain itu, model integrasi kurikulum dapat mengakomodasi unsur model lain seperti pembelajaran berbasis pengalaman, kegiatan ekstrakurikuler, dan kearifan lokal sebagai strategi pendukung, sehingga menjembatani kesenjangan antara pengetahuan kognitif, internalisasi nilai, dan praktik kesiapsiagaan siswa. Model ini dapat diimplementasikan melalui beberapa strategi berikut. Pertama, integrasi PRB ke dalam mata pelajaran yang sudah ada perlu diperkuat secara sistematis, khususnya pada mata pelajaran yang memiliki keterkaitan langsung dengan konteks kebencanaan pesisir, seperti IPA, IPS, Geografi, dan Bahasa. Strategi ini memungkinkan pembelajaran PRB berlangsung secara berulang dan berjenjang tanpa menambah beban jam pelajaran, sekaligus mendorong konsistensi transfer pengetahuan dari guru kepada siswa. Kedua, penguatan PRB melalui kegiatan ekstrakurikuler dan kokurikuler seperti pramuka, Palang Merah Remaja, simulasi evakuasi, dan latihan kesiapsiagaan perlu diinstitutionalisasi sebagai bagian dari budaya sekolah. Ketiga, pengembangan muatan lokal berbasis konteks pesisir Aceh, termasuk insersi pengetahuan terkait kearifan lokal (misalnya smong), menjadi strategi kunci untuk menjembatani pengetahuan ilmiah dengan tradisi lokal. Integrasi nilai, bahasa, dan praktik lokal dalam pembelajaran PRB dapat meningkatkan relevansi, kedalaman pemahaman, serta keterikatan siswa terhadap risiko bencana di lingkungan sekitarnya. (Shiwaku *et al.*, 2020).

3.2. Integrasi PRB dalam kurikulum disekolah

Pemahaman guru merupakan faktor kunci dalam keberhasilan integrasi pengetahuan PRB ke dalam kurikulum sekolah. Berdasarkan hasil *survey* respon guru tentang pengetahuan dan Integrasi PRB dalam kurikulum disekolah diperoleh bahwasanya pengetahuan guru terhadap bencana, khususnya gempa bumi dan tsunami, di sekolah pesisir Aceh tergolong tinggi, dengan persentase sebesar 90,8%. Pengetahuan tersebut terutama diperoleh melalui media massa seperti radio, televisi, dan surat kaba yang berperan sebagai sumber utama informasi kebencanaan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman guru lebih banyak terbentuk melalui paparan informasi umum dibandingkan melalui proses pelatihan yang terstruktur. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menegaskan bahwa pengetahuan berbasis informasi pasif cenderung menghasilkan pemahaman deklaratif dan tidak selalu berimplikasi pada perubahan praktik pedagogik (Shiwaku *et al.*, 2020; Paci-Green *et al.*, 2020). Terbatasnya akses guru terhadap pelatihan formal terkait PRB mengindikasikan lemahnya dukungan institusional dalam memperkuat kompetensi pedagogik guru dalam mengajarkan PRB di wilayah rawan bencana.

Dari sisi integrasi PRB dalam pembelajaran, hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya

sebagian guru yang telah mengajarkan materi kebencanaan kepada siswa, dan implementasinya masih bersifat parsial. Integrasi PRB umumnya dilakukan melalui penyisipan pada mata pelajaran tertentu tanpa didukung oleh perencanaan pembelajaran yang sistematis, seperti pengintegrasian ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau modul ajar, pengembangan bahan ajar khusus, serta evaluasi pembelajaran yang mengukur capaian kesiapsiagaan siswa.

Adanya kesenjangan antara pengetahuan kebencanaan guru dan praktik pembelajaran menunjukkan bahwa pengetahuan PRB belum sepenuhnya menjadi bagian dari proses pembelajaran. Tanpa kerangka pedagogik yang terstruktur, pendidikan PRB berisiko terbatas hanya pada penyampaian pengetahuan kognitif semata dan belum memberikan kontribusi yang nyata terhadap pengembangan keterampilan praktis maupun pembentukan sikap kesiapsiagaan siswa (Ronan S Johnston, 2021).

Selanjutnya *survey* dilakukan untuk mengetahui pengalaman belajar siswa dalam konteks pengetahuan PRB. Meski Hasil *survey* tergolong tinggi, namun masih menunjukkan adanya kesenjangan transfer PRB, dimana pengetahuan yang diperoleh belum komprehensif. Berdasarkan *survey* pengetahuan awal siswa terhadap bencana di sekolah pesisir Aceh tergolong sangat tinggi, terutama terkait pengetahuan tentang gempa bumi dan tsunami. Lebih dari 90% responden menyatakan pernah memperoleh informasi mengenai kedua jenis bencana tersebut, dengan sumber utama berasal dari media massa seperti radio, televisi, surat kabar, dan majalah, yang menegaskan kuatnya peran sumber informasi eksternal dalam membentuk pengetahuan PRB siswa. Tingginya persentase siswa yang pernah mempelajari gempa bumi dan tsunami ini menunjukkan bahwa kedua jenis bencana tersebut memperoleh perhatian dominan dalam pengalaman belajar siswa. Hal ini sejalan dengan karakteristik risiko wilayah pesisir Aceh.

Dari aspek integrasi pengetahuan PRB dalam proses belajar-mengajar, data penelitian menunjukkan adanya variasi bentuk implementasi. Integrasi PRB paling dominan dilakukan melalui mata pelajaran (PAI, Bahasa Arab, Bahasa Inggris, Biologi, Bahasa Indonesia) dengan persentase sebesar 79,89%, sementara integrasi melalui kegiatan ekstrakurikuler seperti pramuka, Palang Merah Remaja (PMR), dan seni tari masih relatif terbatas, yakni sebesar 41,27%. Demikian pula, integrasi melalui muatan lokal, seperti Bahasa Aceh, hanya mencapai 40,42%. Pola ini menunjukkan bahwa pendidikan PRB di sekolah pesisir Aceh masih belum terinternalisasi secara menyeluruh.

Survey juga menunjukkan bahwasanya komunitas sekolah di daerah pesisir cukup familiar dengan isu gempa dan tsunami. Gencarnya pemberitaan lewat radio, TV dan koran serta majalah ternyata sangat membantu dalam meningkatkan pengetahuan guru tentang bencana. Hal ini bisa dilihat dari tingginya presentase guru dan siswa yang menjawab ya pada pertanyaan no 1 tentang apakah mereka pernah mendapatkan informasi tentang gempa dan/atau tsunami. Dimana 90.80 % guru menjawab ya sedangkan siswa mencapai 93.12 % dari total responden. Integrasi pengetahuan PRB yang efektif seharusnya bersifat holistik dan berkelanjutan, serta tidak terbatas pada mata pelajaran tertentu, tetapi juga diperkuat melalui kegiatan ko- kurikuler, ekstrakurikuler, dan konteks budaya lokal (Shiwaku *et al.*, 2020; Paci-Green *et al.*, 2020). Ketergantungan pada mata pelajaran sebagai satu-satunya pendekatan dalam integrasi pendidikan PRB berpotensi membatasi pengalaman belajar siswa, karena pengetahuan kebencanaan yang diperoleh cenderung bersifat kognitif dan kurang diiringi dengan pembentukan keterampilan praktis serta sikap kesiapsiagaan (Ronan S Johnston, 2021, Yuniawatika S Yulistiwa, 2022).

Oleh karena itu, pengalaman belajar PRB perlu dirancang secara berulang dan kontekstual agar mampu membangun ketangguhan siswa, khususnya di wilayah rawan bencana (Sakurai *et al.*, 2022). Dengan demikian, meskipun tingkat pengetahuan siswa tentang bencana tergolong tinggi, namun belum sepenuhnya mampu membangun pengalaman belajar yang komprehensif dan berkelanjutan. Kondisi ini memperkuat argumen bahwa tantangan utama pendidikan PRB bukan hanya pada ketersediaan pengetahuan, melainkan pada keterbatasan integrasi pengetahuan

tersebut ke dalam praktik pedagogik yang beragam dan kontekstual (Amri et al., 2021; Muttarak S Lutz, 2021).

Namun perlu di garis bawah bahwa dominasi integrasi pengetahuan PRB masih di dominasi pada mata pelajaran, sementara integrasi melalui kegiatan ekstrakurikuler dan muatan lokal masih terbatas ketimpangan bentuk integrasi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran PRB di sekolah pesisir Aceh belum sepenuhnya mendorong transisi dari mengetahui, menghayati, hingga bertindak secara siap siaga. Oleh karena itu, proses integrasi kurikulum PRB yang lebih holistik menjadi kunci untuk membangun budaya kesiapsiagaan yang berkelanjutan di lingkungan sekolah. Sehingga PRB di sekolah pesisir Aceh berpotensi berkembang dari sekadar pengetahuan deklaratif menuju pembentukan budaya kesiapsiagaan yang melekat dalam kehidupan sekolah.

3.3. Pemetaan Risiko Bencana di Sekolah

Pada kegiatan FGD bersama dengan komunitas sekolah teridentifikasi kerentanan sekolah serta jalur evakuasi sehingga pihak *managemen* sekolah memahami kondisi sekolah yang rentan terhadap bencana dan dapat mengembangkan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang disepakati jika terjadi bencana serta identifikasi topik yang relevan yang dapat di gunakan dalam proses pembelajaran pengurangan risiko bencana melalui mata pelajaran kimia.

Dari hasil FGD diperoleh beberapa produk termasuk peta evakuasi dan pemetaan kompetensi dasar dari mata pelajaran kimia yang dapat digunakan oleh pihak sekolah dan guru dalam proses pembelajaran di kelas.



Gambar 3. Diskusi kelompok identifikasi topik yang relevan dan memaparkan hasil diskusi.



Gambar 4. Foto bersama team peneliti dan para peserta FGD dan hasil diskusi.

Pada proses FGD penelitian mencatat beberapa poin penting yaitu:

- a. Pihak *managemen* sekolah dan guru yang hadir dalam FGD bahwasanya PRB di sekolah sangat lah penting mengingat Aceh merupakan daerah yang sangat rawan bencana.
- b. Siswa dapat menjadi korban yang paling rentan terhadap bencana jika mereka tidak mendapat pengetahuan yang memadai tentang PRB. Oleh karena itu integrasi PRB dalam kurikulum sekolah menjadi salah satu cara yang paling efektif untuk mengurangi akibat dari bencana.
- c. Model pengintegrasian PRB melalui mata pelajaran dapat menjadi salah satu cara yang efektif mengingat tingginya jumlah tatap muka yang harus dipenuhi dalam proses pembelajaran. Dalam proses ini pembelajaran PRB tidak harus diajarkan secara khusus tetapi dapat melalui topik-topik yang relevan.

Secara lebih rinci dalam proses FGD yang dilakukan oleh peneliti, sejumlah poin penting diungkapkan oleh para peserta yang berasal dari pihak manajemen sekolah dan guru-guru yang hadir. Poin-poin tersebut memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pentingnya penguatan pendidikan dan pengintegrasian Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di lingkungan sekolah, khususnya di daerah Aceh yang dikenal sebagai salah satu wilayah yang sangat rawan terhadap berbagai bencana alam, seperti gempa bumi, tsunami, banjir, dan tanah longsor. Berikut adalah pengembangan dari poin-poin tersebut secara mendalam dan analitis. Pertama, pihak manajemen sekolah dan guru menyadari bahwa PRB merupakan aspek yang sangat krusial dalam konteks pendidikan di Aceh. Mereka menegaskan bahwa mengingat kondisi geografis dan iklim yang ekstrem serta sejarah panjang bencana yang pernah melanda daerah ini, sekolah harus menjadi pusat edukasi yang mampu membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam menghadapi potensi bencana. Kesadaran ini muncul dari pengalaman langsung dan pengamatan terhadap dampak bencana yang pernah terjadi, serta pemahaman bahwa kesiapsiagaan dan pengetahuan yang baik dapat menyelamatkan nyawa dan mengurangi kerugian materiil.

Oleh karena itu, mereka menegaskan bahwa PRB tidak boleh dianggap sebagai pelajaran tambahan yang opsional, melainkan sebagai bagian integral dari proses pendidikan yang harus diinternalisasi dalam setiap aspek pembelajaran di sekolah. Kedua, para peserta diskusi menyoroti bahwa siswa merupakan kelompok yang paling rentan terhadap dampak bencana. Mereka menyadari bahwa tanpa pengetahuan yang memadai tentang PRB, siswa berpotensi menjadi korban yang paling rentan, baik secara fisik maupun psikologis. Ketidaktahuan ini dapat menyebabkan mereka tidak mampu mengenali bahaya, tidak tahu bagaimana harus bertindak saat bencana terjadi, dan akhirnya meningkatkan risiko cedera atau kehilangan nyawa. Oleh karena itu, integrasi PRB ke dalam kurikulum sekolah dianggap sebagai salah satu cara paling efektif untuk mengurangi dampak dari bencana tersebut. Dengan pengetahuan yang tepat, siswa tidak hanya mampu melindungi diri sendiri, tetapi juga dapat membantu orang lain di sekitar mereka, serta berkontribusi dalam upaya mitigasi dan kesiapsiagaan komunitas secara lebih luas. Pendekatan ini diharapkan mampu membangun budaya kesiapsiagaan sejak usia dini, sehingga generasi mendatang akan lebih tangguh dan sadar akan pentingnya pengurangan risiko bencana. Ketiga, model pengintegrasian PRB melalui mata pelajaran menjadi salah satu solusi yang dianggap paling praktis dan efektif oleh para peserta diskusi. Mereka menilai bahwa mengingat tingginya jumlah jam tatap muka yang harus dipenuhi dalam proses pembelajaran, tidak realistis jika PRB diajarkan secara terpisah dan terfokus dalam satu mata pelajaran khusus. (Yuniawatika S Yulistiya, 2022)

Sebaliknya, integrasi melalui topik-topik yang relevan dalam berbagai mata pelajaran dapat menjadi strategi yang efisien dan efektif. Misalnya, dalam pelajaran IPA, siswa dapat belajar tentang proses geologi dan gempa bumi; dalam pelajaran IPS, mereka dapat memahami dampak sosial dan ekonomi dari bencana; dalam pelajaran Bahasa Indonesia, mereka dapat menulis cerita atau laporan tentang pengalaman dan pengetahuan mereka terkait bencana; dan dalam pelajaran Seni Budaya, mereka dapat mengembangkan karya yang berkaitan dengan budaya lokal dalam

menghadapi bencana. Pendekatan ini tidak hanya memanfaatkan waktu pembelajaran secara optimal, tetapi juga membantu siswa melihat hubungan antara pengetahuan akademik dan kehidupan nyata mereka. Dengan demikian, pembelajaran PRB tidak harus diajarkan secara terpisah dan formal, melainkan dapat diinternalisasi secara alami melalui berbagai topik yang relevan dan kontekstual. Selain itu, model pengintegrasian ini juga memungkinkan guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyampaikan materi PRB. Mereka dapat menggunakan berbagai metode pembelajaran yang interaktif, seperti simulasi, diskusi kelompok, studi kasus, dan permainan peran, yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Guru juga dapat mengaitkan materi PRB dengan kegiatan ekstrakurikuler, seperti latihan evakuasi, pembuatan peta evakuasi, dan pelatihan pertolongan pertama, sehingga siswa mendapatkan pengalaman langsung yang lebih nyata dan bermakna. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan siswa secara berkelanjutan, serta membangun budaya keselamatan di lingkungan sekolah dan masyarakat sekitar. Namun, meskipun model pengintegrasian melalui mata pelajaran ini memiliki banyak keunggulan, tantangan tetap ada. Salah satunya adalah perlunya pelatihan dan pendampingan yang memadai bagi para guru agar mereka mampu mengintegrasikan materi PRB secara efektif dan sesuai dengan konteks lokal. Selain itu, diperlukan dukungan dari pihak sekolah, dinas pendidikan, dan

pemerintah daerah untuk menyediakan sumber daya, kurikulum yang relevan, serta fasilitas yang mendukung proses pembelajaran ini. Tanpa dukungan tersebut, upaya integrasi PRB di sekolah akan sulit berjalan secara optimal dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, poin-poin yang diungkapkan dalam FGD menunjukkan bahwa penguatan pendidikan kebencanaan di sekolah harus dilakukan secara sistematis dan terintegrasi. Pihak sekolah dan guru menyadari pentingnya peran mereka dalam membangun kesiapsiagaan sejak dini, dan mereka berkomitmen untuk mengimplementasikan model pengintegrasian PRB melalui berbagai mata pelajaran. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga mampu menerapkan keterampilan dan sikap yang diperlukan dalam menghadapi bencana. Lebih jauh lagi, keberhasilan implementasi model ini akan berkontribusi pada terbentuknya masyarakat yang lebih tangguh, sadar risiko, dan mampu mengurangi dampak dari bencana alam yang sewaktu-waktu dapat terjadi di daerah Aceh maupun wilayah lain yang rawan bencana.

Melalui kegiatan FGD ini dapat dilihat bahwanya pihak sekolah dalam hal ini *managemen* dan guru memiliki kapasitas yang cukup baik dalam mengidentifikasi risiko bencana yang mungkin terjadi di sekolah serta mampu memetakan solusi (jalur evakuasi) yang tepat. Dalam pembelajaran, guru mampu mengidentifikasi materi-materi yang relevant setelah peneliti memberikan pemaparan singkat tentang konsep pendidikan PRB.

Berdasarkan hasil FGD, teridentifikasi bahwa manajemen sekolah dan guru memandang pentingnya pendidikan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) di sekolah. Hal ini selaras dengan pendekatan teoretis DRR yang menempatkan pendidikan sebagai instrumen utama dalam pengurangan kerentanan dan peningkatan kapasitas masyarakat sejak usia dini. Hasil FGD juga menekankan bahwa siswa dapat menjadi korban yang paling rentan terhadap bencana jika mereka tidak mendapat pengetahuan PRB yang memadai. Oleh karena itu, integrasi PRB ke dalam kurikulum sekolah dapat menjadi salah satu pendekatan yang paling efektif untuk mengurangi dampak bencana. Integrasi PRB perlu ditempatkan sebagai bagian dari sistem pendidikan formal dan tidak diajarkan secara terpisah. Lebih lanjut, preferensi terhadap model pengintegrasian PRB melalui mata pelajaran yang telah ada mendukung prinsip *curriculum integration* dalam pendidikan kebencanaan, yang memungkinkan terjadinya transfer pengetahuan serta pembentukan sikap kesiapsiagaan secara berkelanjutan melalui mata pelajaran yang relevan, tanpa menambah beban jam tatap muka. Dengan demikian temuan FGD ini memperkuat argumentasi bahwa pendidikan PRB berbasis integrasi kurikulum merupakan pendekatan yang praktis dan kontekstual untuk meningkatkan kesiapsiagaan sekolah di wilayah rawan bencana.

Penelitian ini juga menghasilkan peta evakuasi dari sudut pandang siswa, sebuah inovasi yang sangat penting dalam konteks pendidikan kebencanaan. Peta evakuasi yang dibuat oleh siswa tidak

hanya berfungsi sebagai alat visualisasi, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman mereka terhadap kondisi lingkungan sekitar dan potensi risiko bencana yang ada. Dalam proses pembuatannya, siswa diajak untuk secara langsung mengamati dan memahami kondisi fisik lingkungan sekolah dan sekitarnya, sehingga mereka dapat mengidentifikasi jalur evakuasi yang paling aman, titik kumpul, serta potensi bahaya yang mungkin terjadi saat bencana melanda. (Suarmika, 2017).

Hal ini sangat penting karena peta evakuasi yang dibuat dari sudut pandang mereka sendiri akan lebih relevan dan mudah dipahami, serta mampu meningkatkan rasa tanggung jawab dan kesiapsiagaan mereka terhadap situasi darurat. Pelaksanaan pembuatan peta evakuasi ini dilakukan di luar ruang kelas, di area lingkungan sekolah dan sekitarnya. Pendekatan ini bertujuan agar siswa dapat melihat secara langsung kondisi fisik dan sosial di lapangan, seperti jalur jalan yang paling aman, keberadaan pohon besar yang bisa menjadi penghalang atau bahaya, lokasi fasilitas umum seperti pos keamanan, dan titik-titik penting lainnya yang berperan dalam proses evakuasi. Dengan melakukan observasi langsung, siswa tidak hanya belajar secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman nyata yang memperkuat pemahaman mereka tentang risiko dan langkah-langkah mitigasi yang harus diambil. Contohnya, siswa dapat mengamati jalur jalan utama yang aman untuk digunakan saat evakuasi, mengidentifikasi lokasi yang rawan banjir, atau menemukan tempat yang aman dari bahaya tanah longsor di sekitar lingkungan sekolah. Selain itu, pembuatan peta evakuasi dari sudut pandang siswa ini memiliki manfaat lain, yaitu meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab mereka terhadap keselamatan diri sendiri dan komunitasnya. Ketika siswa terlibat langsung dalam proses identifikasi dan penandaan jalur evakuasi, mereka merasa lebih terlibat dan sadar akan pentingnya kesiapsiagaan. Mereka juga belajar untuk berpikir kritis dan analitis dalam menilai kondisi lingkungan, serta mampu mengintegrasikan pengetahuan tersebut ke dalam proses pembelajaran di kelas. Sebagai contoh, setelah peta selesai dibuat, guru dapat menggunakannya sebagai media diskusi untuk membahas langkah-langkah yang harus diambil saat bencana terjadi, seperti bagaimana cara menuju titik kumpul yang aman, apa saja yang harus dipersiapkan, dan bagaimana menghindari bahaya tertentu. Lebih jauh lagi, peta evakuasi yang dibuat dari sudut pandang siswa ini dapat menjadi dasar dalam proses integrasi Pengurangan Risiko Bencana (PRB) ke dalam kurikulum sekolah. Dengan pengetahuan dasar yang telah mereka miliki melalui pembuatan peta, siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep kebencanaan yang diajarkan di kelas. Mereka dapat melihat secara nyata bagaimana teori yang dipelajari berkaitan langsung dengan kondisi lingkungan mereka sendiri. Misalnya, saat guru menjelaskan tentang jalur evakuasi dan titik kumpul, siswa sudah memiliki gambaran konkret tentang jalur yang aman dan bahaya yang harus dihindari di lingkungan mereka. (Aatmojo, 2020)

Hal ini akan memperkuat proses pembelajaran dan meningkatkan efektivitas pengajaran materi kebencanaan. Contoh konkret dari penerapan ini adalah sebuah sekolah di Aceh yang melakukan kegiatan pembuatan peta evakuasi oleh siswa sebagai bagian dari program pendidikan kebencanaan. Setelah melakukan observasi di lingkungan sekolah dan sekitarnya, siswa menandai jalur evakuasi yang paling aman menggunakan cat dan tanda di atas peta besar yang mereka buat di lapangan. Mereka juga menandai titik-titik penting seperti pos keamanan, tempat berkumpul, dan jalur alternatif jika jalur utama terhalang. Setelah peta selesai, guru mengajak siswa untuk mempraktikkan simulasi evakuasi berdasarkan peta tersebut. Dalam simulasi ini, siswa belajar untuk mengikuti jalur yang telah mereka buat, mengenali tanda-tanda bahaya, dan berkoordinasi dengan teman-teman mereka. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan mereka tentang prosedur evakuasi, tetapi juga membangun rasa percaya diri dan kesiapsiagaan. Selain manfaat praktis, pembuatan peta evakuasi dari sudut pandang siswa juga berperan dalam membangun budaya keselamatan di lingkungan sekolah dan komunitas sekitar. (Herlina, *et.al.* 2020).

Ketika siswa memahami kondisi lingkungan mereka secara langsung dan aktif berpartisipasi dalam proses identifikasi risiko, mereka akan lebih sadar akan pentingnya menjaga keamanan dan kesiapsiagaan. Mereka juga dapat menjadi agen perubahan yang mampu menyebarkan pengetahuan dan kesadaran kepada teman sebaya, keluarga, dan masyarakat sekitar. Sebagai

contoh, setelah kegiatan ini, siswa dapat mengajak orang tua mereka untuk melihat peta evakuasi yang telah dibuat dan berdiskusi tentang langkah-langkah yang harus diambil saat bencana terjadi. Lebih jauh lagi, pengalaman langsung ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan analitis terhadap risiko bencana. Mereka belajar untuk menilai kondisi lingkungan secara objektif, mengidentifikasi potensi bahaya, dan merancang solusi yang praktis dan efektif. Hal ini sangat penting karena kesiapsiagaan tidak hanya bergantung pada pengetahuan teoritis, tetapi juga pada kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata. Dengan demikian, proses pembuatan peta evakuasi dari sudut pandang siswa merupakan langkah strategis yang mampu memperkuat proses pembelajaran kebencanaan secara menyeluruh dan berkelanjutan. Dalam konteks yang lebih luas, kegiatan ini juga dapat menjadi model pembelajaran yang inovatif dan partisipatif, yang melibatkan seluruh elemen sekolah dan masyarakat. Sekolah dapat bekerja sama dengan dinas kebencanaan, komunitas lokal, dan pihak terkait lainnya untuk menyediakan pelatihan, sumber daya, dan fasilitas yang mendukung kegiatan ini. (Widyasanti, et.al. 2024).

Dengan kolaborasi yang baik, peta evakuasi yang dihasilkan tidak hanya menjadi dokumen statis, tetapi juga sebagai alat dinamis yang terus diperbarui sesuai dengan perkembangan kondisi lingkungan dan pengalaman yang diperoleh dari latihan dan simulasi. Secara keseluruhan, peta evakuasi dari sudut pandang siswa merupakan inovasi yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesadaran dan kesiapsiagaan terhadap bencana. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya belajar tentang risiko dan prosedur evakuasi secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman nyata yang memperkuat pemahaman mereka. Mereka menjadi lebih peka terhadap kondisi lingkungan sekitar dan mampu berperan aktif dalam upaya mitigasi risiko bencana. Dengan demikian, kegiatan ini merupakan bagian penting dari strategi pendidikan kebencanaan yang berorientasi pada penguatan kapasitas masyarakat sejak usia dini, demi terciptanya komunitas yang lebih tangguh dan siap menghadapi berbagai potensi bencana di masa depan.

Mengintegrasikan Pengurangan Risiko Bencana dalam pendidikan pedesaan melibatkan pengintegrasian ke dalam kurikulum dengan menggunakan konteks lokal, pengetahuan tradisional, dan metode kreatif (seperti permainan) untuk membangun ketahanan siswa S masyarakat, memberdayakan anak-anak untuk mengajari keluarga, dan memastikan implementasi yang holistik dan berkelanjutan melalui pelatihan guru, partisipasi masyarakat, dan keterkaitan dengan perencanaan pembangunan untuk kesiapsiagaan yang efektif dan relevan secara budaya di daerah rawan.

Model yang paling relevan adalah model integrasi kurikulum yang dipadukan dengan strategi pembelajaran kontekstual dan partisipatif. Pendekatan ini dapat diimplementasikan melalui beberapa strategi berikut.

Pertama, integrasi PRB ke dalam mata pelajaran yang sudah ada perlu diperkuat secara sistematis, khususnya pada mata pelajaran yang memiliki keterkaitan langsung dengan konteks kebencanaan pesisir, seperti Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Geografi, dan Bahasa. Strategi ini memungkinkan pembelajaran PRB berlangsung secara berulang dan berjenjang tanpa menambah beban jam pelajaran, sekaligus mendorong konsistensi transfer pengetahuan dari guru kepada siswa.

Kedua, penguatan PRB melalui kegiatan ekstrakurikuler dan kokurikuler seperti pramuka, Palang Merah Remaja, simulasi evakuasi, dan latihan kesiapsiagaan, perlu diinstitutionalisasi sebagai bagian dari budaya sekolah. Pendekatan ini berperan penting dalam mendorong pengalaman belajar yang aplikatif dan partisipatif.

Ketiga, pengembangan muatan lokal berbasis konteks pesisir Aceh, termasuk insersi pengetahuan terkait kearifan lokal (misalnya *smong*), menjadi strategi kunci untuk menjembatani pengetahuan ilmiah dengan tradisi lokal. Integrasi nilai, bahasa, dan praktik lokal dalam pembelajaran PRB dapat meningkatkan relevansi, kedalaman pemahaman, serta keterikatan siswa terhadap risiko bencana di lingkungan sekitarnya. proses integrasi kurikulum PRB yang lebih holistik menjadi kunci untuk membangun budaya kesiapsiagaan yang berkelanjutan di lingkungan

sekolah. Sehingga PRB di sekolah pesisir Aceh berpotensi berkembang dari sekadar pengetahuan deklaratif menuju pembentukan budaya kesiapsiagaan yang melekat dalam kehidupan sekolah.

4. CONCLUSION

Meskipun tingkat pengetahuan komunitas terhadap risiko bencana telah menunjukkan peningkatan yang signifikan, peran sekolah sebagai lembaga utama dalam memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan siswa dalam menghadapi berbagai kondisi di sekitarnya masih belum optimal. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pemahaman masyarakat dan efektivitas implementasi pendidikan kebencanaan di lingkungan sekolah. Di sisi lain, hasil diskusi menunjukkan bahwa komunitas sekolah memiliki kapasitas yang cukup baik dalam memahami risiko bencana yang ada di lingkungan mereka, yang tercermin dari kemampuan dalam pembuatan peta evakuasi dan langkah-langkah mitigasi yang telah disusun.

Guru juga belum menunjukkan kemampuan yang memadai dalam menjabarkan materi- materi relevan dan mengaitkan konsep dasar pengetahuan kebencanaan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Namun, meskipun kompetensi guru dan kesadaran komunitas sudah cukup baik, implementasi pendidikan kebencanaan di sekolah belum sepenuhnya maksimal karena kurangnya integrasi yang sistematis dan berkelanjutan dalam kurikulum serta minimnya pelatihan yang mendalam bagi tenaga pengajar. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kapasitas dan penguatan peran sekolah sebagai pusat edukasi kebencanaan yang efektif, agar pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh benar-benar dapat diterapkan secara optimal dalam menghadapi potensi bencana di lingkungan sekitar.

Untuk membangun pengetahuan PRB yang berkelanjutan di komunitas sekolah pesisir Aceh, diperlukan pendekatan yang tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga internalisasi nilai dan praktik kesiapsiagaan. Berdasarkan temuan penelitian, model integrasi kurikulum yang dipadukan dengan strategi pembelajaran kontekstual dan partisipatif yang dapat dilakukan melalui integrasi PRB dalam mata pelajaran yang sudah ada, penguatan PRB melalui kegiatan ekstrakurikuler dan pengembangan muatan lokal berbasis konteks pesisir Aceh.

ACKNOWLEDGMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan finansial yang telah diberikan oleh Kementerian Agama sehingga program ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENCES

- Amri, A. (2017) Pendidikan Tangguh Bencana, Mewujudkan Pendidikan Aman Bencana di Indonesia, Sekretariat Nasional Pendidikan Aman bencana, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Amri, A., Bird, D. K., Ronan, K., Haynes, K., S Towers, B. (2021). Disaster risk reduction education in Indonesia: Challenges and recommendations. *Natural Hazards*, 105(2), 1883-1904. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04345-9>
- Atmojo, M. E. (2020). Pendidikan dini mitigasi bencana. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 118-126.
- DIBI (2019) Indonesian Disaster Data and Information diunduh tanggal 14 Agustus 2019 dari <http://bnpb.cloud/dibi//tabel2b#>.
- Herlina, M., Setyowati, D., S Juhadi, J. (2020). Local Wisdom of Repong Damar for Landslide Mitigation in Way Krui Sub-district Pesisir Barat Regency Lampung. In *Proceedings of the 5th International Conference on Science, Education and Technology*.
- Johnson, V. A., Ronan, K. R., Johnston, D. M., S Peace, R. (2020). Evaluations of disaster education programs for children: A methodological review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 49, 101689. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101689>

- Muttarak, R., S Lutz W. (2021). Education as a key to reducing vulnerability to disasters. *Global Environmental Change*, 69, 102316.
- Nurdin, N., Rafliana, I., Hidayati, S., S Oktari, R.S. (2017) Integrating Disaster Risk reduction and Climate Change Adaptation into School Curricula : From National Policy to local implementation, in Djalante, R., Garschagen, M., Thomalla, F S Shaw, R. (eds.) *Disaster Risk Reduction in Indonesia Progress, Challenges, and Issues*, Springer.
- Nurmalahayati (2019) Disaster Risk Reduction in Education and the Secondary High School Science Curriculum in Indonesia, *PhD Thesis*, University College London.
- Oktari, R. S., Shiwaku, K., Munadi, K., Syamsidik, and Shaw, R., (2015) A conceptual model of a school-community collaborative network in enhancing coastal community resilience in Banda Aceh, Indonesia, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol.12, pp. 300-310.
- Owen, J., (2005) Tsunami Family Saved by Schoolgirl's Geography Lesson. (online). Available at http://news.nationalgeographic.com/news/2005/01/0118_050118_tsunami_geography_lesson.html.
- Paci-Green, R., Varchetta, A., McFarlane, K., Iyer, P., S Goyeneche, M. (2020). Comprehensive school safety policy: A global baseline survey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 44,101399. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101399>
- Rakuasa, H., S Mehdila, M. C. (2023). Penerapan Pendidikan Mitigasi Bencana Gempa Bumi untuk Siswa dan Guru di SD Negeri 1 Poka, Kota Ambon, Provinsi Maluku. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(3), 441-446.
- Ronan, K. R., S Johnston, D. M. (2021). Promoting child and family resilience to disasters: Effects, interventions, and pathways. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 101963. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101963>
- Sakurai, A., Bisri, M. B. F., Oda, T., Oktari, R. S., Murayama, Y., S Affan, M. (2022). Exploring the effectiveness of school-based disaster education in tsunami-prone areas of Indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 70, 102770. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.102770>
- Shiwaku, K., Sakurai, A., S Shaw, R. (2020). Disaster resilience of education systems: Experiences from Asia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 46,101496. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101496>
- Suarmika, Putu Eka dan Erdi Guna Utama. (2017). Pendidikan Mitigasi Bencana Di Sekolah Dasar (Sebuah Kajian Analisis Etnopedagogi). *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*. Volum 2 Nomor 2 bulan September.
- Subekti, Hasan, Isnawati, Nur, Aceh tribunnews (2019) diunduh dari <http://aceh.tribunnews.com/2019/01/01/tahun-2018-aceh-didera-bencana-285-kali-kerugian-rp-827-miliar>.
- Sugito, N.T (2008) Tsunami, Jurusan Pendidikan Geografi, FP IPS Universitas Pendidikan Indonesia. TDMRC.
- (2019) Naskah Akademik Rancangan Qanun Pendidikan Kebencanaan Aceh, Aceh.
- Triyono, *et al.*, (2012) Naskah Kebijakan Penerapan Sekolah Siaga Bencana di Indonesia, LIPI, Jakarta.
- Widyasanti, A., Galuh, A. D., Febriany, F. S., Jayadi, N. L., Alifah, N., S Azzahra, S. H. (2024). Sosialisasi dan Simulasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi di SDN 271 Panghegar Kota Bandung. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 1314-1320.
- World Bank (2005) Natural Disaster Hotspots, A Global Risk Analysis (Washington, DC: Disaster Risk Management Series).