BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang rawan bencana alam, khususnya bencana gempa bumi. Indonesia terletak pada tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik yang menyebabkan Indonesia sering mengalami bencana (Langingi dkk, 2019, hlm.14). Pertemuan antara lempeng inilah yang menjadikan terbentuknya patahan aktif, gunung api, dan menyebabkan gempa bumi. Gempa bumi yang paling sering terjadi adalah gempa bumi tektonik, yang terjadi ketika dua lempeng batuan berbenturan secara perlahan-lahan dan akumulasi energi benturan melampaui kekuatan batuan yang menyebabkan pergerakan di bawah permukaan (Swanda Narastu, 2025, hlm. 137). Dengan kondisi tersebut, Indonesia memiliki tingkat kegempaan yang tinggi dan termasuk wilayah yang rawan terhadap bencana gempa (Prasetio dkk., 2023, hlm.339). Salah satu contoh wilayah di Indonesia yang memiliki potensi kegempaan yang tinggi adalah wilayah Bandung Utara.

Wilayah Bandung Utara dilalui oleh Sesar Lembang yang membentang sepanjang 29 km, dengan titik nol kilometer berada di daerah Padalarang dan memanjang ke arah timur hingga berada di antara Bukit Lonceng dan Gunung Manglayang (Putra & Aprilana, 2021, hlm. 1). Pusat Krisis Kesehatan menjelaskan dalam bukunya pada tahun 2022 Provinsi Jawa Barat merupakan provinsi dengan frekuensi kejadian bencana kedua tertinggi yaitu 57 kejadian dan jumlah korban meninggal tertinggi yaitu 612 jiwa. Korban meninggal terbanyak diakibatkan oleh gempa bumi dangkal yang terjadi di Kabupaten Cianjur dengan tingkat kepadatan penduduk cukup padat. Selain itu, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bandung menjelaskan bahwa kejadian gempa bumi di Jawa Barat mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2021, tercatat satu kali terjadi gempa, kemudian meningkat menjadi tiga kali pada tahun 2022, dan bertambah lagi menjadi lima kali pada tahun 2023. Dari hasil analisis data diatas, bencana

gempa ini menunjukkan betapa pentingnya pemahaman akan upaya dalam menghadapi gempa tersebut guna meningkatkan kesiapsiagaan untuk mengurangi risiko yang akan ditimbulkan.

Pemahaman mitigasi bencana gempa merupakan aspek penting dalam upaya mengurangi resiko dan dampak yang ditimbulkan oleh gempa bumi. Pemahaman ini mencakup pengetahuan, kesadaran, dan keterampilan dalam menghadapi bencana sehingga individu mampu bertindak dengan cepat dan tepat saat gempa terjadi. Pemahaman merupakan kemampuan seseorang dalam menangkap makna dan inti dari materi yang dipelajari yang ditunjukkan melalui kemampuan menguraikan pokok bahasan suatu bacaan atau mengubah informasi ke dalam bentuk lain (Yunu, 2023, hlm. 13). Tingkat kemampuan pemahaman mengharapkan siswa tidak hanya sekedar mengingat tetapi juga mampu menguasai dan memahami konsep secara mendalam (Nurazizah, 2024, hlm 1). Hal ini dikarenakan pemahaman termasuk pada tipe hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan sekedar dengan pengetahuan (Aledya, 2019, hlm 2). Melalui pendidikan dan pelatihan mitigasi bencana gempa diharapkan pemahaman peserta didik dapat ditingkatkan, sehingga mereka tidak hanya memahami teori mitigasi tetapi juga siap secara mental dan fisik dalam menghadapi kemungkinan bencana di masa mendatang.

Pemahaman tentang mitigasi bencana perlu didukung dengan penerapan langkah-langkah yang ideal agar upaya pengurangan risiko bencana dapat berjalan efektif. Terdapat empat aspek penting dalam mitigasi yaitu 1) tersedianya informasi dan peta Kawasan rawan bencana untuk setiap jenis bencana, 2) sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana terutama bagi yang bermukim di daerah rawan bencana, 3) mengetahui langkah-langkah yang perlu dilakukan dan dihindari serta cara menyelamatkan diri saat bencana terjadi, 4) pengaturan dan penataan Kawasan rawan bencana guna mengurangi potensi ancaman gempa (Anggarasari & Dewi, 2019, hlm. 9). Dengan adanya keempat aspek tersebut, mitigasi bencana gempa dapat dilakukan secara lebih terarah dan efektif. Langkah-langkah ini tidak hanya membantu mengurangi

risiko dan dampak yang ditimbulkan oleh bencana gempa, tetapi juga membangun ketangguhan masyarakat dalam menghadapi ancaman gempa di masa depan.

Berdasarkan hasil observasi di SD yang berlokasi di daerah rawan gempa yaitu di Kecamatan Lembang, mitigasi bencana gempa belum terlaksana dengan baik. Terbukti dari hasil *pre-test* yang diberikan kepada siswa kelas V dengan rata-rata skor 54,97 yang menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep mitigasi gempa masih rendah. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum mampu memahami langkah-langkah yang harus diambil pada sebelum, sesaat, dan sesudah terjadi gempa. Setelah melakukan wawancara dengan salah satu guru di sekolah tersebut, diketahui bahwa materi mitigasi bencana gempa memang belum diajarkan secara khusus. Guru juga mengungkapkan bahwa mereka masih berpatokan pada buku teks sebagai sumber utama pembelajaran, sementara materi tentang mitigasi bencana belum banyak dibahas di dalamnya. Selain itu, keterbatasan media pembelajaran menjadi kendala dalam menyampaikan materi secara lebih interaktif dan menarik bagi siswa.

Minimnya kesadaran akan pentingnya mitigasi bencana gempa masih terjadi di berbagai wilayah Indonesia. Penelitian yang dilakukan oleh Aprianti dkk, (2023, hlm. 14) bahwa siswa SD di Cianjur memiliki pemahaman yang rendah tentang mitigasi gempa, terlihat dari dampak besar terhadap bangunan sekolah dan kondisi psikis warga sekolah saat gempa terjadi. Penelitian Nur Rais dan Somantri (2021, hlm. 18) di Kecamatan Kertasari menemukan bahwa masyarakat yang tinggal di jalur sesar belum memahami kondisi fisik lingkungannya dan pentingnya kesiapsiagaan bencana gempa. Sementara itu, penelitian Kosim dkk, (2020, hlm. 18) pada mahasiswa Magister IPA Universitas Mataram mengungkapkan bahwa pengetahuan tentang mitigasi gempa menjadi aspek dengan penguasaan terendah berdasarkan hasil survei. Temuan-temuan ini memperlihatkan bahwa permasalahan mitigasi gempa bukan hanya terjadi di satu wilayah saja, melainkan sudah menjadi isu yang meluas di berbagai daerah di Indonesia. Oleh karena itu, permasalahan ini menjadi sangat penting untuk diajarkan kepada para siswa agar mereka mengetahui dampak dari bencana gempa.

Risiko atau dampak yang akan ditimbulkan dari bencana gempa bumi tidak hanya berdampak pada kerusakan fisik tetapi juga dapat mempengaruhi kondisi psikologis masyarakat. Dampak dari kerusakan bangunan akibat terjadinya gempa tergantung pada kekuatan gempa tersebut, kekuatan gempa yang sangat rendah mulai dari 0 – 3 magnitudo dimana yang merasakan gempa tersebut hanya beberapa orang saja, dan kekuatan gempa yang sangat tinggi yaitu >8 magnitudo dimana dampak yang akan ditimbulkan bisa mengakibatkan sebuah daerah menjadi hancur total, benda – benda terlempar ke udara dan pandangan menjadi kabur (Sugiharyanto, 2007, hlm 91). Gempa bumi bisa terjadi kapan saja dan berlangsung sangat cepat, sehingga seringkali menyulitkan upaya penyelamatan diri yang dampaknya bisa berupa tertimpa runtuhnya bangunan, terkena longsor, atau tersapu tsunami (Nur Rais, 2021, hlm 16). Dewi (2021, hlm. 2) menjelaskan setelah mengalami bencana alam anak-anak sering menunjukkan berbagai gejala psikologis maupun fisik, seperti sulit tidur, merasa tidak nyaman pada tubuh, mudah terkejut, sering menangis, mengalami kecemasan, ketakutan hingga muncul rasa bersalah. Maka dengan adanya pembelajaran mitigasi bencana gempa adalah salah satu cara untuk meningkatkan kesadaran mitigasi bencana gempa melalui pembelajaran di sekolah dasar. Peserta didik atau siswa harus tahu langkah-langkah apa yang harus ia ambil saat bencana gempa sedang terjadi atau pun sesudah bencana gempa terjadi. Mengingat bencana gempa bisa terjadi kapan saja dan dengan tanpa peringatan yang jelas, maka pemahaman akan bencana gempa dan langkah-langkah apa yang perlu diambil dalam situasi darurat menjadi sangat penting, terutama di kalangan masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana.

Untuk menghadapi risiko bencana gempa, diperlukan adanya upaya manusia untuk meminimalisir risiko yang ditimbulkan, upaya tersebut dikenal dengan mitigasi. Mitigasi diartikan sebagai tindakan yang berkelanjutan untuk mengurangi risiko bencana, melindungi nyawa dan harta benda, serta meminimalkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan (Sinambela, dkk., 2023; Susanti & Anggara, 2021; Rais & Somantri, 2021). Informasi mengenai mitigasi bencana berperan penting dalam meningkatkan pengetahuan Masyarakat tentang cara menghadapi serta

meminimalisirkan dampak maupun risiko yang ditimbulkan, sehingga mereka dapat menjalani kehidupan dan aktivitas dengan lebih aman (Taslim dkk., 2024, 2188). Mitigasi bencana meliputi berbagai tindakan yang perlu dilakukan sebelum, saat, dan setelah bencana guna mengurangi risiko serta dampak yang akan ditimbulkan dari bencana gempa. Dengan demikian, pembelajaran mengenai mitigasi gempa menjadi sangat penting untuk diberikan sejak tingkat SD.

Pembelajaran mitigasi bencana gempa menjadi hal yang mendesak untuk diajarkan, karena bencana gempa tidak diketahui akan terjadi kapan dan di mana akan terjadi. Pendidikan kebencanaan perlu dikembangkan sejak dini untuk menanamkan budaya keselamatan dan ketahanan siswa, sehingga mereka memiliki pemahaman yang tepat tentang tindakan yang harus dilakukan saat bencana terjadi guna meminimalkan risiko dan korban jiwa. (Setyowulan, dkk., 2022; Risha Kurniati, dkk., 2023). Dengan pembelajaran ini, siswa tidak hanya memahami konsep gempa bumi, tetapi mereka juga mengetahui langkah-langkah penyelamatan diri yang dapat diterapkan saat terjadinya bencana gempa (Panut, 2021, hlm.3). Sayangnya, masih banyak masyarakat yang menganggap bencana alam sebagai peristiwa yang terjadi begitu saja dan di luar kendali manusia, sehingga cenderung pasif dalam menghadapi ancaman bencana (Azizah, dkk., 2021, hlm. 36). Sejalan dengan hasil observasi yang telah dilakukan, pembelajaran mitigasi bencana gempa di sekolah dasar belum pernah diajarkan secara khusus. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan guru yang masih berpatokan pada buku teks sebagai sumber utama pembelajaran serta kurangnya media pembelajaran yang mendukung pemahaman siswa secara interaktif. Maka, penggunaan media sangat diperlukan dalam pembelajaran mitigasi bencana gempa bagi siswa SD karena sesuai dengan karakteristik mereka yang cenderung lebih mudah memahami konsep melalui pembelajaran yang interaktif, konkret, dan visual.

Karakteristik anak menurut Jean Piaget dalam (Amelia, 2022, hlm. 3) menunjukkan perkembangan kognitif anak usia 7-11 tahun berada pada tahap operasional konkrit. Siswa kelas V SD umumnya berusia 10-11 tahun di mana pada tahap ini mereka sudah mulai mampu berpikir logis namun masih sangat

bergantung pada hal-hal yang bersifat nyata. Oleh karena itu mereka lebih mudah memahami suatu konsep melalui pengalaman langsung atau media konkret mengingat kemampuan penalaran abstraknya masih terbatas.

Salah satu media konkret yang dapat digunakan dalam pembelajaran mitigasi gempa adalah *Explosion Box*, yaitu media grafis berbentuk kotak dengan desain interaktif yang dapat dibuka, ditutup, ditarik, maupun dilipat yang terbuat dari bahan kokoh serta mampu memuat berbagai informasi penting untuk mendukung proses belajar secara menarik dan interaktif (Sipnatori & Farida, 2020; Nurhayani dkk., 2024). Media pembelajaran *Explosion Box* memiliki kemampuan untuk memperkuat pesan dalam suatu materi sehingga isi materi dapat lebih mudah dipahami dan diingat siswa (Nasriya dkk., 2021, hlm 340). Media ini dipilih karena memiliki desain berlapis yang mampu memuat banyak materi pembelajaran dalam setiap lapisannya. Hal ini memungkinkan siswa mempelajari langkah-langkah mitigasi bencana secara bertahap dan tetap terasa menyenangkan. Kelebihan ini sejalan dengan teori Piaget yang menyatakan bahwa siswa SD usia 7–11 tahun berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka lebih mudah memahami konsep melalui pengalaman langsung. Dengan menggabungkan model pembelajaran aktif dan media “*Explosion Box*”, siswa dapat mempelajari konsep mitigasi bencana gempa dengan cara yang lebih menarik dan efektif dibandingkan media pembelajaran lainnya.

Salah satu pendekatan pembelajaran aktif yang sudah umum digunakan yaitu *PBL*. *Problem Based Learning (PBL)* adalah pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan penyajian masalah nyata sesuai materi, sehingga mendorong siswa berpikir kritis dalam mencari solusi sekaligus mengembangkan pemahaman mereka (Strobel & Barneveld, 2009, hlm 45). *PBL* pun merupakan pembelajaran kolaboratif dimana siswa dapat meningkatkan pengetahuannya sendiri sambil berinteraksi dengan teman sejawatnya dalam diskusi kelompok (Rahmandani, dkk., 2024, hlm. 1017). Dan menurut Savery (2006) dalam (Nurhayani dkk., 2024, hlm 987) *PBL* merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan tujuan memberdayakan mereka untuk melakukan penelitian,

menghubungkan teori dengan praktik, serta menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam merumuskan solusi terhadap permasalahan yang ditetapkan. Pendekatan *PBL* dipilih karena menekankan pada masalah nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Melalui model ini, siswa ditempatkan sebagai pusat pembelajaran dan didorong untuk aktif berkolaborasi, berpikir kritis, serta mencari solusi. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami teori gempa, tetapi juga terlatih menghadapi tantangan nyata terkait mitigasi bencana gempa di lingkungan mereka.

Media *Explosion Box* dan pendekatan *Project-Based Learning (PBL)* adalah kombinasi yang tepat untuk di kolaborasikan karena keduanya mendukung proses pembelajaran yang bertahap, sistematis, dan interaktif. *Explosion Box* sebagai media visual berbentuk kotak berlapis-lapis selaras dengan pendekatan *PBL* yang menekankan eksplorasi dan pemecahan masalah yang bertahap. Dalam *PBL*, siswa melewati berbagai tahapan untuk meningkatkan pemahaman yang dapat divisualisasikan dalam setiap lapisan *Explosion Box*, mulai dari identifikasi masalah hingga refleksi akhir pembelajaran. Dengan struktur ini, *Explosion Box* tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih terarah, tetapi juga berfungsi sebagai panduan fisik yang menyimpan setiap langkah pembelajaran secara interaktif.

Pendekatan *Project-Based Learning (PBL)* relevan untuk pembelajaran mitigasi bencana gempa karena keduanya berfokus pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari, di mana *PBL* menyajikan permasalahan autentik untuk mendorong siswa mengasah keterampilan berpikir kritis sekaligus memperoleh hasil belajar yang lebih bermakna (Nabilah & Syamsurizal, 2024, hlm. 43). Sementara itu, mitigasi bencana mengajarkan siswa memahami risiko di sekitarnya dan mengambil tindakan pencegahan. Dengan demikian, mitigasi bencana merupakan suatu keharusan yang perlu diintegrasikan dalam penyelenggaraan pendidikan mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Suryadi, Lukitawati, & Ulya, 2024, hlm 635). Pendekatan *PBL* dan materi

mitigasi bencana gempa ini cocok digunakan untuk pembelajaran mitigasi, karena keduanya mengutamakan penyelesaian masalah yang kontekstual.

Berdasarkan studi literatur, Hamidah, Kurniasih, dan Darmayanti (2022) menekankan pada pengembangan modul ajar, tetapi media ini cenderung bersifat teks. Sementara itu, penelitian oleh Mulana, Rahayu, dan Utariningsih (2025) menunjukkan bahwa media video animasi dapat meningkatkan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempa, tetapi penggunaan video membutuhkan fasilitas teknologi yang tidak selalu tersedia di setiap sekolah. Selanjutnya, penelitian oleh Santi, Baderiah, dan Taqwa (2023) juga menggunakan media berbasis video dalam pembelajaran mitigasi. Akan tetapi, media ini hanya menyajikan bentuk dua dimensi sehingga belum sepenuhnya memberikan gambaran nyata bagi siswa. Dari berbagai penelitian tersebut terlihat bahwa media pembelajaran yang dikembangkan masih didominasi oleh teks dan video, sehingga belum banyak yang menghadirkan media yang interaktif dan nyata. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan media konkrit berupa *Explosion Box* sebagai sarana pembelajaran mitigasi bencana gempa di sekolah dasar.

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti memiliki tujuan untuk melalukan penelitian dengan judul: “Pengembangan Media Pembelajaran *Explosion Box* berbasis Pendekatan *Project Based Learning (PBL)* untuk Meningkatkan Pemahaman Mitigasi Bencana Gempa di Sekolah Dasar”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat disusun sebagai berikut.

1. Bagaimanakah media pembelajaran *Explosion Box* berbasis pendekatan *PBL* dalam meningkatkan pemahaman terkait mitigasi bencana gempa pada siswa fase C SD?
2. Bagaimanakah hasil validasi ahli dari media pembelajaran *Explosion Box* berbasis pendekatan *PBL* dalam meningkatkan pemahaman terkait mitigasi bencana gempa pada siswa fase C SD?

3. Bagaimanakah peningkatan pemahaman terkait mitigasi bencana gempa pada siswa fase C SD setelah uji coba menggunakan media pembelajaran *Explosion Box* berbasis pendekatan *PBL*?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan media pembelajaran *Explosion Box* berbasis pendekatan *PBL* dalam meningkatkan pemahaman terkait mitigasi bencana gempa pada siswa fase C SD.
2. Mendeskripsikan hasil validasi ahli media pembelajaran *Explosion Box* berbasis pendekatan *PBL* dalam meningkatkan pemahaman terkait mitigasi bencana gempa pada siswa fase C SD.
3. Mendeskripsikan hasil peningkatan pemahaman terkait mitigasi bencana gempa pada siswa fase C SD setelah uji coba menggunakan media pembelajaran *Explosion Box* berbasis pendekatan *PBL*.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Bagi Siswa

Dari hasil penelitian ini, diharapkan siswa dapat mengenali potensi bahaya dan langkah-langkah yang harus dilakukan pada sebelum, sesaat, dan sesudah gempa terjadi. Serta siswa juga akan mendapatkan pengalaman belajar menggunakan media pembelajaran yang menarik.

b. Bagi Guru

Membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan alat bantu media pembelajaran yang lebih visual, interaktif, dan praktis. Dengan menggunakan media pembelajaran *Explosion Box*, guru lebih mudah menyampaikan konsep mitigasi bencana gempa secara konkret dan kontekstual kepada siswa. Selain itu, media ini juga mendorong guru untuk lebih kreatif dalam mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dan simulasi, sehingga siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga terbiasa mempraktikkan langkah-langkah kesiapsiagaan gempa.

c. Bagi Sekolah

Memberikan sekolah kesempatan untuk membangun budaya kesiapsiagaan dalam menghadapi situasi darurat gempa di lingkungan sekolah.

d. Bagi Peneliti

Penelitian tentang mitigasi bencana ini memberikan kesempatan untuk peneliti mengeksplorasi media pembelajaran *Explosion Box* dalam meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar terhadap bencana gempa.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran *Explosion Box* berbasis pendekatan *Problem-Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait mitigasi bencana gempa. Maka dari itu, penelitian ini menggunakan pendekatan *Design and Development (D&D)* dengan menerapkan model *ADDIE*, yang terdiri dari lima tahapan, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Adapun fokus dalam penelitian ini terbatas pada mitigasi bencana gempa saat gempa sedang berlangsung, tanpa mencakup tahapan sebelum dan sesudah gempa. Subjek penelitian dibatasi pada siswa kelas V fase C di salah satu SD yang terletak di Lembang.