

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan salah satu negara yang rawan terhadap kejadian bencana, kondisi tersebut didukung dengan keadaan geografis, karena secara geografis Indonesia merupakan negara kepulauan yang berada di pertemuan empat lempeng tektonik, yaitu lempeng Asia, Australia, Samudera Hindia, dan Samudera Pasifik (BNPB, 2017). Bencana adalah kejadian yang mengancam dan mengganggu kehidupan, yang dapat disebabkan oleh faktor alam atau oleh manusia. Bencana dapat menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, dampak psikologis bagi korban, serta kerugian harta benda (Husein & Rahmawati, 2014). Pada tahun 2012, terjadi 357 bencana alam di seluruh dunia yang menyebabkan sekitar 122,9 juta orang terdampak dan lebih dari 9.655 orang meninggal, dengan kerugian mencapai 157,3 miliar dolar akibat kerusakan yang terjadi. Setelah Cina, Amerika Serikat, dan Filipina, Indonesia menempati posisi ketiga sebagai negara yang paling sering mengalami bencana alam (Cred dalam Suwarningsih *et al.*, 2019).

Bencana alam secara langsung memberikan dampak yang buruk, baik dalam lingkungan fisik, biologis, sosial dan dampak buruk pada kehidupan manusia (Suwarningsih *et al.*, 2019). Menurut Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan bahwa bencana dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis. Pertama, bencana alam yaitu bencana yang terjadi karena adanya faktor alam seperti tsunami, gunung meletus, gempa bumi, banjir, angin topan, tanah longsor, dan faktor alam lainnya. Kedua, bencana non-alam yaitu bencana yang terjadi karena adanya faktor non-alam seperti wabah penyakit, epidemi, kegagalan dalam proses modernisasi, dan kegagalan teknologi. Ketiga, bencana sosial yaitu bencana yang terjadi karena ulah manusia seperti adanya konflik sosial antar kelompok masyarakat dan munculnya aksi teror (Kemenkumham, 2007). Bencana alam seperti angin topan, tanah longsor, gempa bumi, banjir, tsunami, dan letusan gunung berapi

masih sering terjadi di Indonesia (Rahayu *et al.*, 2024). Berdasarkan data, sejak tahun 2010 hingga 2019 tercatat ada 23.953 kejadian bencana, dengan rata-rata sekitar 2.393 kejadian setiap tahunnya (Yulianto *et al.*, 2021). Pada tahun 2020, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat sebanyak 2.925 bencana alam terjadi di Indonesia (Jati, 2020). Jumlah ini meningkat pada tahun 2021 menjadi 3.058 kejadian (Dhini, 2021). Sementara itu, data dari BNPB menunjukkan bahwa dari bulan Januari hingga 15 April 2022, sudah terjadi 1.274 bencana alam di Indonesia (Azizah *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa bencana alam di Indonesia terjadi dengan frekuensi yang sangat tinggi, bahkan bisa terjadi lebih dari 1.000 kali dalam satu tahun, atau sekitar tiga kali setiap harinya (Suwarningsih *et al.*, 2019).

Provinsi Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah kejadian bencana alam tertinggi di Indonesia (Halik & Septiana, 2022). Berdasarkan data dari BNPB mencatat bahwa dari tahun 2019 hingga 2021 terdapat 3,006 kejadian bencana alam di Jawa Barat. Adapun beberapa bencana alam yang terjadi yaitu tanah longsor, kekeringan, angin puting beliung, gelombang pasang, kebakaran, gunung meletus, tsunami dan bencana lainnya . Kondisi ini disebabkan oleh berbagai faktor geografis, seperti keberadaan gunung berapi aktif, kondisi tanah yang labil, dan curah hujan yang tinggi, yang semuanya berkontribusi pada tingginya risiko bencana alam (Ismana *et al.*, 2022). Kemudian pada tahun 2024, Jawa Barat kembali mengalami berbagai bencana alam signifikan, termasuk banjir, cuaca ekstrem, tanah longsor, dan kebakaran hutan. Banjir menjadi bencana yang paling sering terjadi, dengan total 52 kejadian, diikuti oleh cuaca ekstrem yang tercatat sebanyak 49 kejadian. Tanah longsor terjadi sebanyak 31 kali, terutama di daerah rawan, dan kebakaran hutan serta lahan tercatat 8 kejadian. Bencana-bencana ini mengakibatkan total korban jiwa sebanyak 30 orang, dengan 81 orang mengalami luka-luka dan sekitar 444.769 orang terdampak serta mengungsi akibat bencana tersebut. Secara keseluruhan bencana di tahun 2024 telah mengakibatkan 351 orang meninggal dunia, 48 dinyatakan hilang, 721 orang luka-luka, dan 4,52 juta orang menderita serta mengungsi. Kerusakan rumah juga signifikan, dengan 26.113 rumah

mengalami kerusakan ringan, 7.703 rusak sedang, dan 6.894 rusak parah, menjadikan total 40.710 rumah yang terdampak bencana (Marissa Titifanty Gusti, 2024).

Melihat tingginya risiko bencana alam di Indonesia, diperlukan penanganan yang serius dan strategi pragmatis untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang bahaya bencana. Salah satu langkah strategis yang dapat diambil adalah dengan mengenalkan pentingnya mitigasi bencana (Zahara, 2019). Mitigasi bencana adalah langkah-langkah yang dilakukan sebelum, saat, dan setelah bencana terjadi untuk mengurangi risiko dan dampak buruk bagi masyarakat dan lingkungan. Cara-cara tersebut meliputi peningkatan kesadaran masyarakat, pembuatan sistem peringatan dini, pemetaan wilayah rawan bencana, pembangunan fasilitas yang tahan terhadap bencana, serta pelaksanaan program edukasi tentang bencana (Pertahanan, 2016). Di Indonesia sendiri, perhatian terhadap suatu bencana sudah cukup tinggi. Salah satunya terlihat dari dimasukkannya materi mitigasi bencana ke dalam kurikulum sekolah. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 33 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Program Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB), pemerintah Indonesia menekankan pentingnya pendidikan kebencanaan. Salah satu kebijakan dalam program SPAB adalah mengintegrasikan materi tentang mitigasi bencana ke dalam proses pembelajaran di sekolah (Rizki & Pambudi, 2020). Materi mitigasi bencana dapat diintegrasikan melalui mata pelajaran IPAS, karena mata pelajaran ini berkaitan dengan pemahaman tentang alam semesta dan berhubungan dengan interaksi lingkungan sekitar. IPAS adalah mata pelajaran yang menggabungkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Mata pelajaran ini mempelajari berbagai aspek tentang makhluk hidup dan benda mati yang ada di alam semesta, serta keterkaitan antara keduanya. Selain itu, IPAS juga mengkaji kehidupan manusia, baik sebagai individu maupun sebagai bagian dari masyarakat yang berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya (Kemendikbud, 2022).

Sejalan dengan perubahan kebijakan Kurikulum Merdeka Belajar, terdapat penyesuaian mata pelajaran, dimana mata pelajaran IPA kini diintegrasikan dengan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) (Nyoman & Wati, 2023). Pendekatan IPAS bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih holistik, di mana siswa tidak hanya belajar tentang alam dan lingkungan, tetapi juga memahami interaksi sosial di dalamnya. IPAS mengarahkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan rasional, sehingga mereka mampu mengaitkan antara fenomena alam dan sosial dalam kehidupan sehari-hari (Suhelayanti & Rahmawati 2023). Dalam Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Sekolah Dasar, pengelompokan siswa dibagi menjadi beberapa fase: fase A untuk kelas 1 dan 2, fase B untuk kelas 3 dan 4, serta fase C untuk kelas 5 dan 6. Pada pembelajaran IPAS lebih rinci di gambarkan capaian pembelajaran pada fase C yakni siswa merefleksikan bagaimana perubahan kondisi alam di permukaan bumi terjadi akibat faktor alam maupun perbuatan manusia (Kemendikbud, 2022).

Hal ini sangat relevan jika dikaitkan dengan materi mitigasi bencana. Namun, meskipun perhatian terhadap mitigasi bencana sudah dimasukkan kedalam beberapa fokus kurikulum, tetapi pembelajaran mitigasi bencana ini belum berlangsung sesuai yang diharapkan. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya alat atau media pembelajaran yang tepat, sehingga pembelajaran tidak dapat dilakukan secara maksimal. Masalah ini dibuktikan ketika banyak guru yang sering mengalami kesalahan dalam menyampaikan pengetahuan tentang mitigasi bencana kepada siswa, yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman mereka tentang berbagai media pembelajaran inovatif (Renti Oktaria *et al.*, 2022). Selain itu, panduan dari Pemerintah mengenai pembelajaran mitigasi bencana sering hanya diketahui secara teori, tetapi jarang diterapkan dalam pembelajaran karena guru merasa kesulitan mengintegrasikan panduan tersebut ke dalam proses belajar mengajar (Genika *et al.*, 2023). Sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu, salah satunya yang dilakukan oleh Lativa Qurrotaini dan Desi Nurfatmawati (2021) menyatakan bahwa

pengetahuan dan pemahaman siswa di salah satu SD di Jakarta Selatan tentang mitigasi bencana masih tergolong rendah, baik dalam hal mitigasi struktural seperti bangunan tahan gempa maupun non-struktural seperti evakuasi dan penyuluhan. Selain itu, penelitian oleh Hutagalung *et al.*, (2022) juga menunjukkan bahwa siswa di Desa Hutamonu masih sangat kurang memahami tentang mitigasi bencana dan perlu diberikan pembelajaran lebih lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, pemahaman siswa SD di Indonesia tentang mitigasi bencana masih rendah dan perlu mendapat perhatian serius dari pemerintah. Mengingat Indonesia adalah negara yang rawan bencana, penting bagi siswa untuk belajar tentang mitigasi bencana sejak usia dini. (Meyra Daniarista & Iva Sarifah, 2024).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan Di SDN Padarama dan SDN Kalimati diperoleh data bahwa di sekolah tersebut berada di daerah rawan bencana alam seperti banjir, gempa bumi, dan tanah longsor. Kondisi ini membuat siswa perlu dibekali pengetahuan dan keterampilan yang tepat agar siswa dapat menghadapi situasi darurat jika terjadi bencana. Namun di sekolah tersebut, pemahaman siswa mengenai mitigasi bencana masih kurang. Salah satu penyebabnya adalah keterbatasan media pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut, di mana guru hanya menggunakan media berupa gambar yang di *print* serta video dari *YouTube* yang di sesuaikan dengan materi pelajaran. Dalam hal ini, media pembelajaran yang digunakan masih bersifat satu arah, tanpa adanya teknologi tambahan yang dapat melibatkan siswa secara langsung. Hal ini membuat siswa sulit membayangkan dan memahami secara nyata apa yang harus dilakukan jika bencana terjadi secara tiba-tiba. Guru hanya menjelaskan konsepnya, tanpa menggunakan media pembelajaran yang bisa membantu siswa seolah-olah mengalami situasi bencana tersebut. Akibatnya, siswa kurang siap karena tidak mendapat gambaran yang jelas tentang cara menghadapi bencana secara langsung.

Alternatif yang dapat diupayakan dalam hal menangani permasalahan di atas yakni memberikan materi mitigasi bencana dengan bantuan media pembelajaran (Widanty & Pamungkas, 2023). Materi mitigasi bencana dapat

disampaikan dengan menggunakan media sebagai alat bantu yang membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Miftah, 2013). Menurut Maghfiroh dan Suryana (2021), media pembelajaran mencakup berbagai alat dan bentuk yang bertujuan untuk membantu siswa memahami, mengembangkan keterampilan, dan menumbuhkan sikap terkait penanggulangan bencana alam. Media pembelajaran pada materi mitigasi bencana dapat disajikan dalam bentuk nyata seperti foto, animasi, atau video pembelajaran (Widanty & Pamungkas, 2023). Salah satu media pembelajaran untuk menghadirkan simulasi situasi bencana secara nyata adalah *Smart Box* dengan bantuan teknologi *Virtual Reality* (VR). *Virtual Reality* (VR) adalah teknologi yang dapat menciptakan lingkungan buatan yang menyerupai dunia nyata. Teknologi ini memberikan pengalaman seolah-olah pengguna benar-benar berada di dalam lingkungan tersebut, sehingga pengguna merasa terbawa secara langsung ke dalam suasana virtual yang mirip dengan kehidupan nyata (Sukirman *et al.*, 2019). Dalam hal ini *Smart Box* yang akan dirancang terdiri dari materi pembelajaran, permainan interaktif, integrasi teknologi melalui video VR yang di dalamnya terdapat video bencana alam, seperti banjir, gempa bumi, dan tanah longsor. Selain itu, *Smart Box* juga dilengkapi dengan papan evaluasi yang menggunakan permainan *Oodlu*.

Smart Box adalah istilah dalam bahasa Inggris yang berarti "kotak pintar." *Smart Box* merupakan sebuah media atau alat bantu pembelajaran berbentuk kotak, yang di dalamnya berisi gambar dan kata-kata. Media ini digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran dengan cara yang lebih menarik, sehingga dapat meningkatkan ketertarikan dan perhatian siswa dalam proses belajar (Polinda *et al.*, 2023). Hal ini selaras dengan pendapat Sukaryanti *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa *Smart Box* adalah media pembelajaran berbentuk kotak dengan 4 sisi. Pada satu sisi terdapat materi, sedangkan sisi lainnya berisi pertanyaan yang berkaitan dengan materi pelajaran. Dengan menggunakan media *Smart Box*, anak-anak bisa belajar sambil bermain, melatih kemampuan mengingat, mengasah keterampilan memecahkan masalah, serta membantu perkembangan kemampuan berpikir (kognitif) mereka secara

maksimal (Saifudin, 2024). Menurut Harnanto (dalam Rahayuningsih *et al.*, 2019), penggunaan media *Smart Box* memberikan manfaat berupa peningkatan hasil belajar karena mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan serta membantu meningkatkan konsentrasi siswa. Adapun media pembelajaran *Smart Box* dipilih karena ramah lingkungan, murah, dan efektif dalam penggunaannya. Setiap sisi dari media ini memiliki fungsi yang bermanfaat, sehingga *Smart Box* berkontribusi kuat dalam mendukung proses pembelajaran, khususnya dalam membuat pengalaman belajar menjadi lebih menarik dan interaktif.

Beberapa penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran *Smart Box* diantaranya ialah penelitian yang dilakukan oleh Aresti *et al.* (2023) menyatakan bahwa penggunaan media *Smart Box* di kelas dapat membantu meningkatkan fokus, kesabaran, kemampuan motorik, serta minat belajar siswa secara keseluruhan. Lebih lanjut, penelitian lain menyebutkan penggunaan media *Smart Box* dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan memberikan manfaat sebagai alat yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Media ini juga membantu siswa lebih mudah memahami materi, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien, dan mendorong siswa untuk lebih aktif (Mediawadi & Bayu, 2022). Menurut Debora M. *et al.* (2020) penelitian pengembangan media *Smart Box* menunjukkan bahwa media ini layak digunakan dalam proses pembelajaran dan mampu membantu mengembangkan pola pikir siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Maulidiana (2024) juga menemukan bahwa produk media *Smart Box* sangat layak dipakai dengan tingkat validitas mencapai 93%, tingkat kepraktisan sebesar 91%, dan tingkat keefektifan sebesar 90%.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa media pembelajaran *Smart Box* layak untuk dikembangkan dan dibelajarkan kepada siswa. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yakni terletak pada subjek penelitian, focus materi, serta isi dari media pembelajaran *Smart Box* yang akan dikembangkan. Penelitian ini menggunakan subjek yang berbeda dengan penelitian sebelumnya yakni pada penelitian ini subjek yang

digunakan yaitu siswa kelas 5 di SDN Padarama dan SDN Kalimati yang mana sekolah tersebut terletak di daerah yang rawan bencana alam, sedangkan untuk materi atau bahan kajian dalam penelitian ini difokuskan pada mata pelajaran IPAS materi mitigasi bencana alam. Dalam media pembelajarannya berisi materi, permainan interaktif, integrasi teknologi melalui video VR dan soal evaluasi melalui permainan *Oodlu*.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di kelas 5. Materi mitigasi bencana dipilih karena materi tersebut sesuai dengan kebutuhan siswa. Hasil yang diharapkan adalah terciptanya media pembelajaran *Smart Box* bagi siswa kelas 5 di SDN Padarama dan SDN Kalimati yang berisi materi, permainan interaktif serta integrasi teknologi melalui VR untuk membantu memvisualisasikan situasi bencana secara nyata.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan di atas, dapat kita lihat ada beberapa rumusan masalah yakni :

- a. Bagaimana kebutuhan media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar?
- b. Bagaimana rancangan media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar?
- c. Bagaimana pengembangan media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar?
- d. Bagaimana implementasi media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar ?
- e. Bagaimana hasil evaluasi media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti menyusun tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Mendeskripsikan kebutuhan media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar.

- b. Mendeskripsikan rancangan media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar.
- c. Mendeskripsikan hasil pengembangan media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar.
- d. Mendeskripsikan implementasi media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar.
- e. Mendeskripsikan hasil evaluasi terhadap media pembelajaran *Smart Box* pada materi mitigasi bencana di Sekolah Dasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis yakni:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan dalam dunia pendidikan tentang pengembangan media *Smart Box* berbantuan VR untuk memvisualisasikan secara nyata materi pembelajaran.

1.4.2 Manfaat Kebijakan

- a. Penguatan Kurikulum Pendidikan Bencana

Penelitian ini diharapkan dapat mendukung kebijakan pemerintah dalam memperkuat kurikulum pendidikan bencana di sekolah. Dengan adanya produk yang terintegrasi dengan kurikulum yang ada, materi tentang mitigasi bencana dapat diajarkan secara lebih nyata menarik dan efektif. Hal ini juga memperkuat tujuan pendidikan nasional dalam menciptakan generasi yang lebih sadar dan siap menghadapi bencana.

- b. Peningkatan Kesadaran dan Pengetahuan Mitigasi Bencana

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman siswa mengenai pentingnya mitigasi bencana. Penggunaan media pembelajaran yang memvisualisasikan materi secara nyata, seperti media *Smart Box* dengan bantuan VR dan aktivitas pendukung lainnya, memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami langkah-langkah yang perlu diambil sebelum, selama, dan setelah terjadinya bencana.

c. Meningkatkan Aksesibilitas Pembelajaran untuk Daerah Terpencil

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mengatasi keterbatasan sumber daya di daerah-daerah yang sulit dijangkau atau memiliki fasilitas pendidikan yang terbatas. Dengan kebijakan yang mendukung penggunaan media ini, siswa di daerah terpencil atau rawan bencana tetap dapat menerima materi yang berkualitas dan relevan, meskipun keterbatasan fasilitas pendidikan.

1.4.3 Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan mempermudah proses belajar dengan menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Dengan visualisasi nyata melalui teknologi VR serta aktivitas pendukung lainnya siswa dapat memahami situasi bencana dan langkah-langkah mitigasi dengan lebih jelas dan praktis
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternative media pembelajaran agar menjadikan suasana pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif serta mempermudah guru dalam menjelaskan materi.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran dengan tersedianya media pembelajaran *Smart Box* berbantuan VR serta aktivitas pendukung lainnya. Media ini diharapkan membantu mengatasi permasalahan terkait kondisi sekolah yang rawan bencana alam sehingga pembelajaran mitigasi bencana menjadi lebih efektif dan relevan.
- d. Bagi pembaca/peneliti, melatih, menambah wawasan, pengalaman, dan mendapatkan bekal bagi peneliti sebagai calon pendidik nantinya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini difokuskan pada pengembangan media pembelajaran *Smart Box* untuk memfasilitasi siswa kelas V Sekolah Dasar dalam mempelajari mitigasi bencana. Penelitian ini dilakukan di sekolah-sekolah yang terletak di daerah rawan bencana alam, khususnya di SDN Padarama dan SDN Kalimati di Kabupaten Kuningan, dengan tujuan untuk mengatasi kurangnya pemahaman siswa dalam mempelajari materi mitigasi

bencana yang disebabkan oleh keterbatasan media pembelajaran yang digunakan oleh Sekolah. Media *Smart Box* yang dikembangkan terdiri dari empat sisi, yaitu: materi pembelajaran, permainan kantung penyebab bencana alam, integrasi teknologi melalui video *Virtual Reality* (VR) dan soal evaluasi dalam bentuk permainan *Oodlu*. Penelitian ini mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Fokus penelitian ini terbatas pada pengembangan media untuk mata pelajaran IPAS, khususnya materi mitigasi bencana, dan hanya diterapkan pada siswa kelas V di sekolah dasar yang menjadi lokasi penelitian. Aspek lain di luar cakupan tersebut, seperti penggunaan media di jenjang lain atau untuk materi pelajaran lainnya, tidak dibahas dalam penelitian ini.