

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tingkat kerawanan bencana alam yang tinggi karena terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Kondisi geologis ini menyebabkan Indonesia sering mengalami gempa bumi tektonik yang berpotensi memicu terjadinya tsunami. Tingginya aktivitas kegempaan di Indonesia disebabkan oleh keberadaannya pada zona subduksi aktif dan pertemuan lempeng tektonik, yang menyebabkan sebagian gempa memiliki potensi memicu terjadinya tsunami (Harijoko A,dkk.,2024). Data tersebut menunjukkan bahwa pemahaman mengenai gempa bumi sebagai pemicu tsunami merupakan bagian penting dalam upaya mitigasi bencana.

Provinsi Bengkulu merupakan salah satu daerah dengan potensi bencana tsunami yang tinggi, khususnya di wilayah Kota Bengkulu. Kondisi ini disebabkan oleh letak geografis Bengkulu yang berada pada zona subduksi antara Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia yang memiliki pergerakan sekitar 4–6 cm per tahun. Aktivitas pergerakan lempeng tersebut menyebabkan wilayah Kota Bengkulu sering mengalami gempa bumi tektonik berkekuatan besar. Berdasarkan data historis, gempa bumi yang terjadi umumnya

memiliki magnitudo di atas 7 Skala Richter dan berpotensi menimbulkan bahaya ikutan berupa gelombang tsunami dengan ketinggian yang diperkirakan mencapai 15 meter. (Akbar dkk., 2020). Dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tsunami dan mitigasi bencana, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah penggunaan media pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada siswa.

Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam IPA di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu khususnya di kelas VIII, materi tsunami dipelajari dalam konteks dinamika bumi dan dampaknya terhadap kehidupan. Namun, konsep mengenai pergerakan lempeng, proses terbentuknya tsunami, serta dampaknya terhadap wilayah pesisir hanya dijelaskan penyebab dan cara meredam gelombangnya. Akibatnya Pembelajaran yang hanya mengandalkan buku teks dan metode ceramah yang cenderung kurang efektif (Sri Mulyani, 2021.,). Kondisi ini menyebabkan peserta didik kesulitan memahami keterkaitan antara gempa bumi sebagai penyebab dan tsunami sebagai akibat Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran berupa penggunaan media yang dapat memvisualisasikan proses terjadinya gempa bumi dan tsunami secara konkret.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara pada Kamis, 08 Januari 2026 pukul 09.00 sampai 11.30 dengan guru IPA di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu, diketahui bahwa pembelajaran materi gempa bumi dan tsunami masih banyak mengandalkan metode penyampaian secara verbal dan belum didukung secara optimal oleh media pembelajaran yang bersifat visual dan simulatif, karena media tersebut sering dianggap kurang sesuai dengan standar pembelajaran yang baku. Media yang digunakan belum mampu menampilkan proses terjadinya gempa bumi, terbentuknya tsunami, serta dampaknya secara konkret. Selain itu, dalam kurikulum yang digunakan di kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu, materi tsunami tidak disajikan sebagai pokok bahasan tersendiri, melainkan hanya muncul sebagai akibat dari peristiwa gempa bumi. Hal ini diperkuat oleh keterangan guru bahwa pembahasan tsunami biasanya hanya disampaikan secara singkat sebagai contoh dampak gempa, tanpa penjelasan khusus mengenai proses terjadinya tsunami dan cara penanggulangannya.

Salah satu bentuk mitigasi bencana tsunami yang dapat dikenalkan kepada peserta didik adalah pemanfaatan ekosistem bakau yang berperan sebagai pelindung alami wilayah pesisir karena mampu mereduksi energi gelombang, menahan sedimen, dan mengurangi abrasi pantai. Kawasan pesisir yang memiliki tutupan bakau yang baik terbukti

mengalami tingkat kerusakan yang lebih rendah saat tsunami dibandingkan wilayah tanpa vegetasi bakau (Kharis dkk., 2020).

Dalam islam, Allah SWT telah mengingatkan kita bahwa kerusakan lingkungan, termasuk yang disebabkan oleh bencana alam, sering kali merupakan akibat dari perilaku manusia yang tidak menjaga alam dengan baik. Bencana seperti tsunami memberikan pelajaran bagi umat manusia untuk menjaga dan melestarikan ekosistem alam, termasuk bakau, yang berperan penting dalam mitigasi bencana tersebut. Menggunakan kotak simulasi sebagai alat untuk pendidikan mitigasi bencana merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesadaran siswa akan pentingnya menjaga alam sesuai dengan amanah Allah.

Hal ini sejalan dengan firman Allah dalam Surat Ar-Rum Ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا -
لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ○

“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan oleh perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”
(Kementerian Agama RI, 2022,)

Ayat tersebut mengandung pesan agar manusia menjaga keseimbangan alam dan tidak merusaknya. Dalam konteks

mitigasi bencana, pelestarian bakau merupakan bentuk ikhtiar manusia dalam menjaga lingkungan sekaligus mengurangi risiko bencana.

Penelitian oleh Kharisna dkk. (2023) yang berjudul “Peningkatan Kesiapsiagaan Siswa Sekolah Dasar dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi dan Kebakaran” menunjukkan bahwa pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana masih tergolong rendah sebelum diberikan edukasi, serta meningkat setelah dilakukan pembelajaran yang disertai simulasi. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang hanya bersifat teoritis tanpa pengalaman langsung cenderung kurang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa secara mendalam.

Penelitian oleh Telaumbanua dkk. (2024) yang berjudul “Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi (Bangun Ruang Rumus Simulasi 3D) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas V SDN 060858 Durung” menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis simulasi mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik, sehingga dapat meningkatkan minat belajar serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, kajian ilmiah menunjukkan bahwa ekosistem bakau memiliki peran penting dalam mereduksi energi gelombang tsunami sehingga relevan dijadikan sebagai konteks pembelajaran mitigasi bencana di sekolah. Temuan tersebut mengindikasikan

bahwa pemanfaatan media pembelajaran yang konkret dan kontekstual sangat diperlukan untuk membantu siswa memahami konsep mitigasi bencana yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berupa kotak simulasi peran bakau menjadi penting untuk menjembatani konsep tersebut agar lebih mudah dipahami serta mendukung peningkatan literasi mitigasi bencana tsunami pada peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka terdapat masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Media pembelajaran untuk materi tsunami dan peran ekosistem bakau di kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu belum ada, terutama media yang bersifat simulatif.
2. Pembelajaran materi tsunami dan peran bakau belum didukung oleh media yang mampu membantu peserta didik mengamati proses dan konsep secara lebih konkret.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah diatas untuk menghindari kesalah pahaman, maka peneliti membatasi masalah berikut:

1. Peneliti membatasi penelitian pada materi tsunami
2. Subjek penelitian: siswa kelas VIIID SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.

3. Produk yang dikembangkan hanya berupa kotak simulasi.
4. Penilaian dalam penelitian ini dibatasi uji kepraktisan media, tanpa mencakup uji efektivitas terhadap hasil belajar peserta didik.

D. Rumsan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran kotak simulasi peran bakau pada materi tsunami kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran kotak simulasi peran bakau dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana tsunami pada siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran kotak simulasi peran bakau dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana tsunami pada siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini untuk:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran kotak simulasi peran bakau pada materi tsunami kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran kotak simulasi peran bakau dalam meningkatkan literasi mitigasi

bencana tsunami pada siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.

3. Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran kotak simulasi peran bakau dalam meningkatkan literasi mitigasi bencana tsunami pada siswa kelas VIII SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.

F. Spesifikasi Produk

Produk pengembangan ini memiliki kategori spesifikasi sebagai berikut:

1. Jenis Produk: Produk yang dikembangkan berupa alat peraga tiga dimensi (3D) berbentuk kotak simulasi. Kotak simulasi dikembangkan dari bahan akrilik transparan agar proses simulasi dapat diamati dengan jelas dari berbagai sisi. Ekosistem Bakau direpresentasikan dalam bentuk miniatur tumbuhan Bakau yang ditempatkan pada bagian pesisir dalam kotak simulasi.
2. Bentuk Produk: Produk berbentuk model tiga dimensi yang menyerupai kondisi wilayah pesisir secara sederhana. Model ini menampilkan bagian laut, pesisir pantai, dan vegetasi bakau sehingga memungkinkan peserta didik mengamati perbedaan kondisi gelombang sebelum dan sesudah adanya Bakau.
3. Desain Model: Desain kotak simulasi terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu:
 - a) Bagian laut, berfungsi sebagai area simulasi gelombang tsunami.

- b) Bagian pesisir pantai, sebagai area peralihan antara laut dan daratan.
 - c) Miniatur bakau, disusun dengan jarak tertentu untuk menunjukkan tingkat kerapatan vegetasi bakau.
 - d) Media air, sebagai representasi gelombang tsunami.
4. Materi yang Disajikan: Materi yang disajikan dalam media ini meliputi gempa bumi, tsunami, dan peran ekosistem bakau dalam mitigasi bencana tsunami. Melalui kegiatan simulasi, peserta didik dapat memahami proses terjadinya gelombang tsunami akibat gempa bumi bawah laut serta mengamati secara langsung bagaimana keberadaan bakau mampu mereduksi energi gelombang sebelum mencapai daratan.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi dalam pengembangan media pembelajaran IPA, khususnya media pembelajaran kotak simulasi peran bakau untuk mendukung pembelajaran mitigasi bencana tsunami dan literasi mitigasi bencana pada peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Media pembelajaran kotak simulasi peran bakau diharapkan dapat membantu peserta didik memahami materi tsunami dan peran bakau dalam mitigasi

bencana secara lebih konkret, menarik, serta meningkatkan literasi mitigasi bencana tsunami.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif untuk mendukung proses pembelajaran IPA, khususnya pada materi tsunami, sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif dan mudah dipahami peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam pengembangan media pembelajaran yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran IPA dan pengetahuan mitigasi bencana di lingkungan sekolah.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam mengembangkan media pembelajaran serta menjadi bekal dalam menerapkan inovasi pembelajaran di masa mendatang.

e. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi atau bahan acuan untuk penelitian lanjutan mengenai pengembangan media pembelajaran, mitigasi bencana tsunami, maupun pengembangan literasi mitigasi bencana dengan cakupan yang lebih luas.