
PENGEMBANGAN MEDIA SIBEBAN UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA PADA MATERI POTENSI BENCANA ALAM INDONESIA

Yana Dwi Purnamasari¹, Neni Wahyuningtyas^{2*}

^{1,2} Program Pendidikan Profesi Guru, Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Malang

Email: neni.wahyuningtyas.fis@um.ac.id*

Abstrak

Keberagaman gaya belajar peserta didik seperti visual, auditori, dan kinestetik, menjadi tantangan tersendiri dalam pembelajaran IPS, khususnya pada materi Potensi Bencana Alam di Indonesia. Ketidaksesuaian media pembelajaran dengan karakteristik siswa menyebabkan rendahnya motivasi belajar karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *SIBEBAN* berbasis *metaverse* sebagai solusi inovatif, dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) melalui model *ADDIE* (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Media ini dirancang dalam bentuk museum virtual interaktif yang menyajikan video edukatif, game simulatif, dokumentasi visual, artikel/berita, dan LKPD secara berkelompok dalam bentuk *flipbook*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa media ini mampu meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan, dengan perolehan skor implementasi sebesar 87%. Dengan demikian, media *SIBEBAN* sangat layak dan efektif mendukung pembelajaran IPS yang kontekstual, menyenangkan, dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa yang beragam. Saran untuk penelitian selanjutnya untuk menambahkan LKPD secara individu yang sudah terkemas dalam media pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *SIBEBAN*, Motivasi Siswa

Abstract

The diversity of students' learning styles, such as visual, auditory, and kinesthetic, is a challenge in learning social studies, especially in the material on Natural Disaster Potential in Indonesia. The incompatibility of learning media with student characteristics causes low learning motivation because students have difficulty understanding the concept of the material. This study aims to develop metaverse-based SIBEBAN learning media as an innovative solution, using the research and development method (Research & Development) through the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). This media is designed as an interactive virtual museum that presents educational videos, simulation games, visual documentation, articles/news, and LKPD in groups as flipbooks. The implementation results show that this media is able to significantly increase student learning motivation, with an implementation score of 87%. Thus, SIBEBAN media is very feasible and effective in supporting contextual, fun social studies learning, and in accordance with the diverse learning needs of students. Suggestions for further research are to add individual LKPD that has been packaged in learning media.

Keywords: Learning Media, *SIBEBAN*, Student Motivation

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 memberikan pengaruh yang besar terhadap berbagai aspek kehidupan di seluruh dunia, termasuk salah satunya di sektor pendidikan. Sesuai yang dijelaskan (Syerlita 2024) bahwa pengaruh revolusi industri di sektor pendidikan, seperti halnya pengembangan media teknologi pembelajaran yang lebih inovatif serta layanan pembelajaran yang lebih cepat dan efisien. (Sakti 2023) juga mengatakan bahwa teknologi digital telah mengubah cara kita memperoleh, mengakses, dan berbagi informasi, sehingga siswa tidak hanya belajar di kelas dengan buku teks tradisional. Hal tersebut menunjukkan bahwa pendidikan saat ini perlu beradaptasi dengan cepat dalam mengintegrasikan teknologi digital dalam proses pembelajaran.

Integrasi teknologi digital dalam pendidikan memberikan manfaat besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu guru pada tingkat satuan pendidikan dasar dan menengah perlu untuk menguasai teknologi, agar dapat memberikan fasilitas belajar yang lebih efektif seperti penggunaan media digital dalam proses pembelajaran. Selain itu integrasi teknologi digital juga sangat membantu guru dalam menyesuaikan strategi pembelajaran dengan karakteristik siswa seperti gaya belajar. Mengacu pada hasil observasi di SMPN 10 Malang, diketahui gaya belajar siswa sangat beragam seperti visual, auditori maupun kinestetik. Keberagaman itu tentunya akan sangat menyulitkan guru untuk difasilitasi jika hanya mengandalkan pembelajaran dengan metode ceramah. Guna perlu memaksimalkan gaya belajar yang dimiliki oleh siswa dengan memanfaatkan media digital agar pembelajaran dapat optimal. Sesuai dengan penjelasan (Widyawati 2023) dalam jurnalnya bahwa guru perlu menyediakan berbagai sumber belajar seperti buku, media audio visual, dan gambar untuk memberikan variasi dalam pembelajaran. Tujuannya adalah agar hasil pembelajaran yang diinginkan tercapai dengan menyesuaikan materi dan metode sesuai dengan cara belajar setiap siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru IPS di SMP Negeri 10 Malang selama PPL I dan II, diketahui bahwa penggunaan media pembelajaran masih sangat terbatas. Siswa juga cenderung kurang bersemangat dalam mempelajari IPS karena materinya yang kompleks dan mencakup berbagai disiplin ilmu. Hasil angket yang disebarkan menunjukkan bahwa dari 32 siswa, hanya 7 siswa yang mampu memahami materi bencana alam beserta contoh nyata yang pernah terjadi disekitarnya. Sementara itu, 25 siswa lainnya mengalami kesulitan dalam memahami potensi bencana alam. Kesulitan ini disebabkan oleh karakter materi yang abstrak serta minimnya visualisasi yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret. Hal ini terlihat saat pembelajaran berlangsung, di mana siswa kurang aktif dalam diskusi, kesulitan menjawab pertanyaan, dan membutuhkan penjelasan berulang dari guru. Ketika diberikan tugas terkait potensi bencana alam, sebagian besar siswa mengalami kendala dalam menghubungkan teori dengan kondisi nyata, yang menunjukkan bahwa pemahaman mereka terhadap materi masih rendah. Selain itu, perbedaan karakteristik dan gaya belajar juga turut memengaruhi pemahaman siswa terhadap materi tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pengembangan media pembelajaran dapat menjadi salah satu solusi yang efektif. Salah satu media pembelajaran yang cocok dimanfaatkan dengan materi Potensi Bencana Alam di Indonesia adalah metaverse.

Mengingat di Indoensia beradaa di Cicin Api Pasifik yang membuat Inodnesia rawan terhadap berbagai jenis bencana alam, seperti gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung berapi, sehingga materi pelajaran IPS mengenai mitigasi bencana alam di kelas VII perlu diperdalam lagi. Dengan memahami mitigasi bencana, siswa dapat lebih siap menghadapi situasi darurat, mengurangi risiko dan dampak bencana, serta mengetahui langkah-langkah pencegahan yang harus diambil. (Munawawarah 2024) mengatakan bahwa pendidikan tentang mitigasi bencana dapat menjadi sarana pembelajaran untuk memperkuat kemampuan siswa dalam mengatasi bencana serta mengajarkan mereka cara-cara untuk menghindari bencana. Pembelajaran mengenai mitigasi bencana tersebut juga harus memperhatikan tiga karakteristik gaya belajar siswa yang mencakup, auditori, kinestetik dan visual agar tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan maksimal. (R. A.Trihapsari 2024) mengatakan perbedaan gaya belajar siswa menjadi tantangan bagi guru dalam menerapkan strategi pembelajaran berdiferensiasi yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan belajar setiap siswa.

Metaverse menjadi solusi media pembelajatrnan yang dapat diterapkan dalam kelas diferensiasi karena menyediakan pengalaman interaktif untuk siswa kinestetik melalui simulasi gerakan, menawarkan materi berbasis suara untuk siswa auditori, dan menampilkan elemen visual seperti gambar dan animasi untuk siswa visual. (Bonafix 2024) mejelaskan penerapan *metaverse* cocok digunakan untuk pembelajaran diferensiasi, karena di dalam *metaverse* dapat disisipkan berupa gambar maupun video 3 dimennsi. Dengan demikian, pemanfaatan media *metaverse* dalam pembelajaran mitigasi bencana alam dapat meningkatkan efektivitas proses belajar sekaligus mendorong siswa untuk lebih termotivasi dalam belajar IPS.

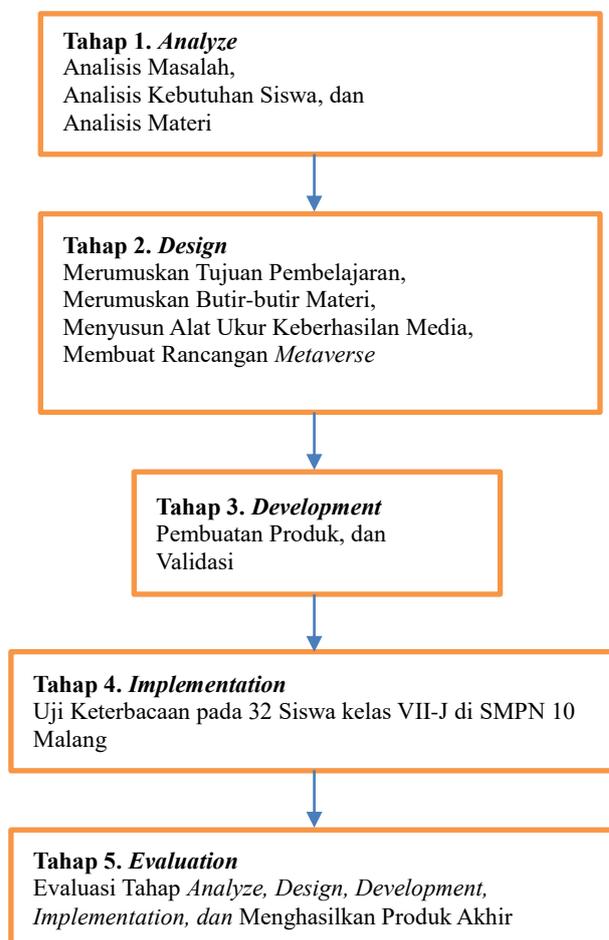
Penelitian mengenai pengembangan *metaverse* dalam lima tahun terakhir masih terbatas, karena teknologi ini masih relatif baru dan belum banyak dikembangkan. Meskipun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan metaverse dapat meningkatkan pemahaman siswa, seperti yang diungkapkan oleh (Sari 2023) yang menyatakan bahwa *metaverse* dapat memberikan simulasi mendalam untuk materi yang sulit dipahami, termasuk mitigasi bencana alam. Penggunaan *metaverse* dapat membantu guru memenuhi kebutuhan gaya belajar siswa yang beragam, serta meningkatkan motivasi dan keterampilan praktis siswa dalam menghadapi situasi darurat. Namun, sebagaimana dijelaskan oleh (Wibowo 2023), penerapan *metaverse* di pendidikan menghadapi tantangan, terutama terkait kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia yang diperlukan untuk mendukung implementasinya.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, terlihat bahwa media *metaverse* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam menyampaikan materi yang sulit dipahami contohnya mitigasi bencana alam. *metaverse* memungkinkan penyajian materi secara interaktif dan imersif, yang dapat disesuaikan dengan berbagai gaya belajar siswa, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Namun, tantangan terkait kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia menjadi hambatan utama dalam implementasi teknologi ini di kelas. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut mengenai Media SIBEBAN (Mitigasi Bencana Alam) yang mengadopsi *metaverse* ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi hambatan tersebut, dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyeluruh dan dapat

diakses oleh berbagai jenis siswa. Dengan pengembangan Media SIBEBAN (Mitigasi Bencana Alam) berbasis Metaverse, diharapkan proses pembelajaran mitigasi bencana alam menjadi lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan gaya belajar siswa yang beragam.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D), yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji produk media pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian ini, model yang digunakan adalah model ADDIE. Menurut (Nizar 2021), setiap langkah dalam model ADDIE saling terhubung dan bertujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran yang efektif. Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan ini akan dijelaskan lebih lanjut untuk memberikan gambaran yang jelas tentang proses yang dilakukan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Prosedur Penelitian ADDIE

Media Si Beban berbasis *metaverse* divalidasi oleh dua ahli, pertama ahli materi yang memiliki latar belakang pendidikan minimal S1 dan memahami konten materi IPS. Kedua, ahli media dengan latar belakang minimal S1, yang memiliki keahlian di bidangnya. Validasi materi dan media menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari rekapitulasi hasil validasi produk oleh ahli materi dan ahli media, sedangkan data kualitatif berasal dari rekomendasi dan saran yang diberikan oleh ahli

materi dan ahli media. Setiap tahap validasi memiliki tiga kriteria kelayakan, yaitu layak digunakan tanpa perlu revisi, layak digunakan dengan revisi, dan tidak layak digunakan. Setelah proses validasi, dilakukan pengumpulan data penelitian dengan melakukan observasi kegiatan pembelajaran oleh guru observer.

Pengumpulan data dalam dengan menggunakan kuesioner yang menggunakan skala Likert 1-5, yang dijelaskan sebagai berikut: Sangat Setuju (SS) diberi nilai 5, Setuju (S) diberi nilai 4, Cukup (C) diberi nilai 3, Tidak Setuju (TS) diberi nilai 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) diberi nilai 1. Data yang diperoleh dari uji keterbacaan produk terdiri dari data kuantitatif, yaitu rekapitulasi hasil respons siswa, serta data kualitatif yang mencakup rekomendasi dan saran dari siswa. Kemudian, data yang terkumpul akan diolah secara kuantitatif menggunakan rumus sebagai berikut :

$$p = \sum \frac{x}{X_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = prosentasi dari kelayakan

$\sum x$ = jumlah total skor jawaban Validaror (nilai nyata)

$\sum x_1$ = jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)

100% = konstanta

Untuk mengevaluasi hasil pengembangan produk, persentase yang diperoleh akan dianalisis menggunakan kriteria kelayakan yang diusulkan oleh (Arikunto 2012). Kriteria tersebut meliputi: 1) sangat layak (81-100%), yang berarti produk tidak memerlukan revisi, 2) layak (61-80%), yang mengindikasikan bahwa produk memerlukan revisi sebagian, 3) cukup layak (41-60%), yang memerlukan revisi sebagian dan uji keterbacaan ulang, 4) tidak layak (21-40%), yang berarti produk perlu revisi total dan uji keterbacaan ulang, dan 5) sangat tidak layak (0-20%), yang menunjukkan bahwa produk tidak dapat digunakan. Dengan demikian, analisis ini membantu menentukan sejauh mana produk yang dikembangkan memenuhi standar kelayakan.

Keefektifan media SIBEBAN berbasis *metaverse* diukur melalui angket motivasi belajar siswa. Angket motivasi diberikan kepada guru observer untuk mengukur sejauh mana keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan media SIBEBAN berbasis *metaverse*. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi terstruktur yang mencakup indikator motivasi seperti partisipasi aktif, menjawab pertanyaan, berdiskusi, dan keterlibatan dalam tugas kelompok. Angket ini menggunakan skala penilaian Likert 5 poin: Sangat Setuju (5), Setuju (4), Netral (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1). Setelah data angket guru observer dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah menghitung dan menilai hasilnya. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui seberapa tinggi motivasi belajar siswa menggunakan media SIBEBAN berbasis *metaverse* dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \left(\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \right) \times 100$$

Hasil nilai yang didapatkan dari perhitungan diatas kemudian dicocokkan berdasarkan table berikut :

Tabel 1 Kriteria Penilaian Motivasi Siswa

Tingkat Presentase	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
70 – 79	Baik
60 – 69	Cukup
50 -50	Kurang
≥ 50	Sangat Kurang

Sumber: Arikunto (2012)

Motivasi belajar siswa dianggap berhasil apabila rata-rata nilai motivasi belajar siswa minimal 70 atau masuk kategori baik. Artinya, jika siswa menunjukkan semangat belajar yang tinggi, aktif dalam menjawab pertanyaan, berdiskusi, bekerja sama dalam kelompok, dan terlibat penuh dalam kegiatan pembelajaran menggunakan media SIBEBAN, maka media ini dianggap berhasil meningkatkan motivasi belajar siswa. Jika capaian rata-rata tersebut terpenuhi atau melampaui, maka media SIBEBAN dinyatakan efektif dan layak digunakan dalam mendukung pembelajaran di kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan media SIBEBAN (Mitigasi Bencana Alam) berbasis *metaverse* menggunakan lima tahapan penelitian yang mengadopsi model ADDIE yang terdiri dari, Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Tahap 1. Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis masalah diawali dengan mengkaji berbagai kendala yang terjadi di lingkungan belajar melalui observasi dan wawancara dengan guru IPS di SMP Negeri 10 Malang. Hasil temuan menunjukkan bahwa pembelajaran IPS di SMP Negeri 10 Malang menghadapi hambatan besar, terutama terkait keterbatasan media pembelajaran. Materi tentang Potensi Bencana Alam yang diajarkan bersifat abstrak, sehingga sulit dipahami oleh siswa. Kondisi ini menyebabkan siswa kesulitan menghubungkan teori dengan kenyataan di lingkungan sekitar mereka dan berdampak pada rendahnya partisipasi dalam kegiatan pembelajaran. Minimnya variasi media juga membuat proses belajar belum mampu mengakomodasi gaya belajar siswa yang beragam, seperti visual, auditori, maupun kinestetik. (Widyawati 2023) menegaskan bahwa kurangnya variasi media dalam pembelajaran menyebabkan ketidakmampuan siswa dalam memahami materi secara mendalam, khususnya pada materi yang kompleks dan abstrak seperti IPS. Di sisi lain, penggunaan teknologi dalam pembelajaran juga masih sangat terbatas, padahal integrasi media digital dapat memperkaya pengalaman belajar dan membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret.

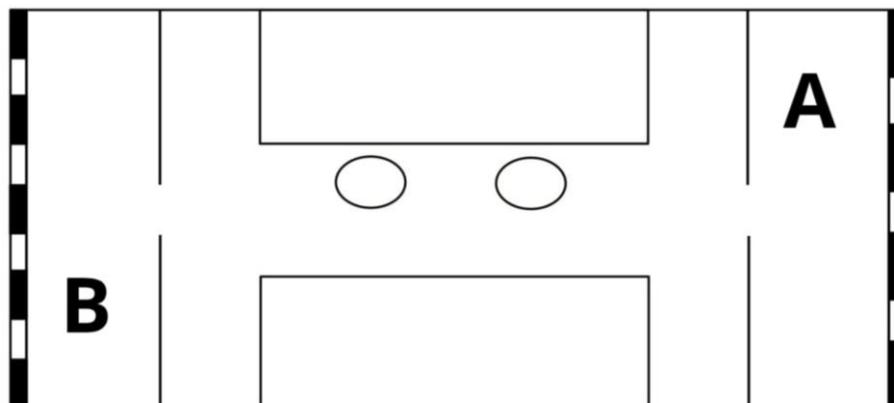
Tahap analisis kebutuhan siswa, berdasarkan hasil observasi dan angket yang diberikan kepada siswa di SMP Negeri 10 Malang, diketahui bahwa sebagian besar siswa membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami. Materi tentang Potensi Bencana Alam yang bersifat abstrak membuat mereka kesulitan

membayangkan konsep yang diajarkan hanya melalui penjelasan lisan. Siswa membutuhkan media yang mampu menyajikan materi secara visual, seperti gambar, video, atau simulasi, agar mereka lebih mudah memahami situasi nyata saat terjadi bencana. Selain itu, aktivitas interaktif seperti permainan edukatif atau simulasi lapangan dinilai penting untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat (Bonafix 2024), yang menekankan pentingnya penggunaan media berbasis teknologi untuk mendukung pendekatan visual, auditori, dan kinestetik dalam pembelajaran. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran inovatif yang menyajikan materi secara visual, interaktif, dan berbasis teknologi.

Tahap analisis potensi, berdasarkan pengamatan lingkungan belajar di SMP Negeri 10 Malang memiliki beberapa potensi yang dapat mendukung pengembangan media pembelajaran inovatif. Secara umum, fasilitas sekolah cukup memadai, seperti ketersediaan jaringan internet dan perangkat pendukung seperti komputer dan proyektor di ruang kelas. Selain itu, siswa juga diperbolehkan menggunakan gadget pribadi, seperti smartphone atau tablet, saat kegiatan pembelajaran berlangsung, terutama untuk keperluan mengakses materi digital atau tugas berbasis teknologi. (Syerlita 2024) menjelaskan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran di era digital menjadi kunci untuk meningkatkan keterlibatan dan efektivitas belajar siswa. Siswa di SMP Negeri 10 Malang menunjukkan minat yang tinggi terhadap penggunaan teknologi dalam proses belajar. Hal ini terlihat dari antusiasme mereka dalam mencoba aktivitas berbasis digital dan keterampilan mereka dalam mengoperasikan perangkat. Kondisi ini menjadi potensi besar untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis virtual, seperti museum metaverse atau game edukatif, yang akan lebih mudah diterima dan dimanfaatkan oleh siswa.

Tahap 2. Desain (Design)

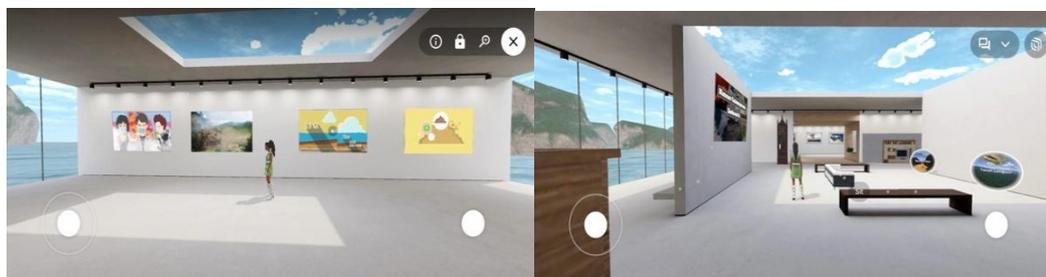
Tahap kedua dalam pengembangan media pembelajaran adalah tahap desain. Pada tahap ini, materi dikembangkan untuk menjawab kebutuhan siswa berdasarkan hasil analisis sebelumnya, yaitu perlunya sumber belajar yang mampu memfasilitasi beragam gaya belajar serta melibatkan penggunaan teknologi. Karena itu, desain produk disusun dengan memperhatikan karakteristik kebutuhan siswa. Dalam perancangannya, media SIBEBAN dikembangkan menjadi museum virtual berbasis *metaverse*. Konsep ini dipilih karena mampu menghadirkan pembelajaran yang interaktif, dan kontekstual. Setiap elemen dalam museum, mulai dari video edukatif, *game field trip*, artikel bencana alam yang terjadi di Indonesia, dirancang agar sesuai dengan kebutuhan belajar siswa baik, visual, auditori, dan kinestetik siswa. Pada bagian ruang A merupakan konten materi, ruang tengah adalah *game field trip*, dan bagian ruang B adalah gambar bencana alam dan terdapat LKPD. Jadi *Storyboard* yang disusun pada tahap ini sebagai panduan awal pengembangan media, yang merupakan gambaran desain ruangan media SIBEBAN.



Gambar 2. Storyboard media SIBEBAN

Tahap 3. Pengembangan (Development)

Tahap ketiga adalah tahap *development* atau pengembangan. Rancangan pada tahap sebelumnya menjadi panduan dalam pembuatan desain produk. Media *SIBEBAN* dirancang seolah-olah siswa berada di dalam sebuah museum bencana alam berbasis metaverse. Di dalam museum ini, terdapat beberapa ruangan yang dapat dijelajahi oleh siswa. Pada ruang sisi A, siswa dapat melihat berbagai konten materi berupa video. Di area tengah museum, terdapat dua *game field trip* interaktif. Selanjutnya, di ruang sisi B, siswa disuguhkan berbagai gambar yang memperlihatkan dampak bencana alam di ruang ini disuguhkan LKPD. Berikut penjabaran tiap ruang media yang dikembangkan.



Gambar 3. Ruang A dan Tengah pada Media SIBEBAN

Ruang A menampilkan beberapa konten video edukatif tentang bencana alam seperti tsunami, banjir, tanah longsor, dan gempa bumi. Setiap video menjelaskan penyebab terjadinya bencana serta cara penanggulangannya, seperti evakuasi, penggunaan alat keselamatan, dan langkah mitigasi yang dapat dilakukan masyarakat.

Di ruang tengah museum virtual ini terdapat dua *game field trip* yang menarik dan edukatif. Yang pertama adalah *game field trip* ke lokasi tanah longsor, di mana siswa dapat menjelajahi secara virtual area yang terkena longsor. Mereka bisa melihat bagaimana kondisi lereng yang curam, tanah yang ambrol, serta dampaknya terhadap rumah dan lingkungan sekitar. Game kedua adalah *field trip* ke lokasi erupsi gunung berapi. Dalam game ini, siswa seolah-olah berada langsung di tempat kejadian. Mereka bisa menyaksikan secara visual dampak dari erupsi gunung, seperti aliran lahar panas, abu vulkanik, dan

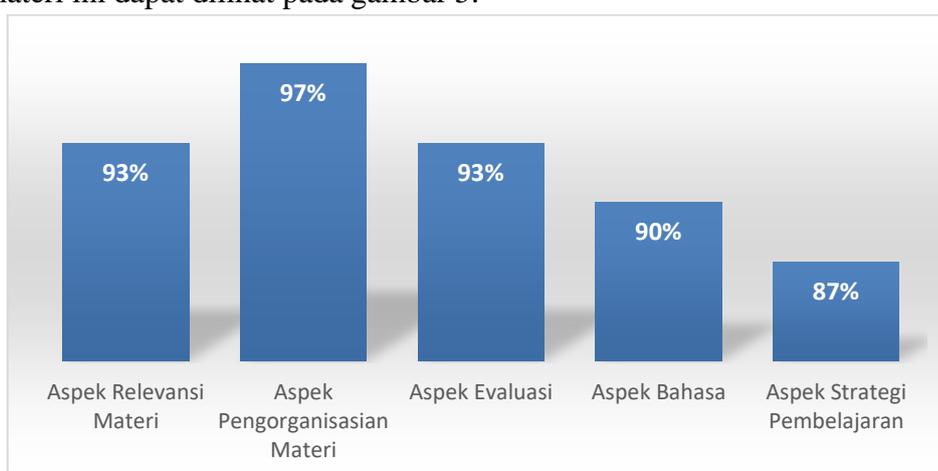
kerusakan rumah-rumah akibat letusan. Pengalaman ini memberikan pemahaman nyata tentang bahaya bencana alam serta pentingnya kesiapsiagaan dalam menghadapinya.



Gambar 4. Ruang B pada Media SIBEBAN

Ruang B merupakan area yang menampilkan dokumentasi visual berupa gambar-gambar akibat dari berbagai bencana alam, seperti longsor, awan panas erupsi gunung yang membuat kerusakan pada bangunan. Di dinding ruang ini juga terdapat artikel yang memberikan informasi tambahan mengenai peristiwa-peristiwa tersebut. Selain itu, ruang B dilengkapi dengan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) digital yang dapat langsung digunakan oleh siswa. Hal ini memudahkan guru karena tidak perlu lagi mencetak LKPD dalam bentuk hard file, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih praktis dan efisien.

Tahap selanjutnya setelah media *SIBEBAN* berbasis metaverse selesai dikembangkan adalah melakukan validasi untuk memastikan bahwa materi yang disajikan sudah tepat, sesuai, dan layak digunakan dalam pembelajaran. Sesuai yang dijelaskan oleh (Hilman, 2024) bahwa validasi materi penting untuk memastikan bahwa konten yang disajikan mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam kegiatan pembelajaran. Validasi ini penting untuk melihat apakah materi yang disusun sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, konsep yang benar, serta capaian pembelajaran yang diharapkan. Hasil dari validasi materi ini dapat dilihat pada gambar 5.



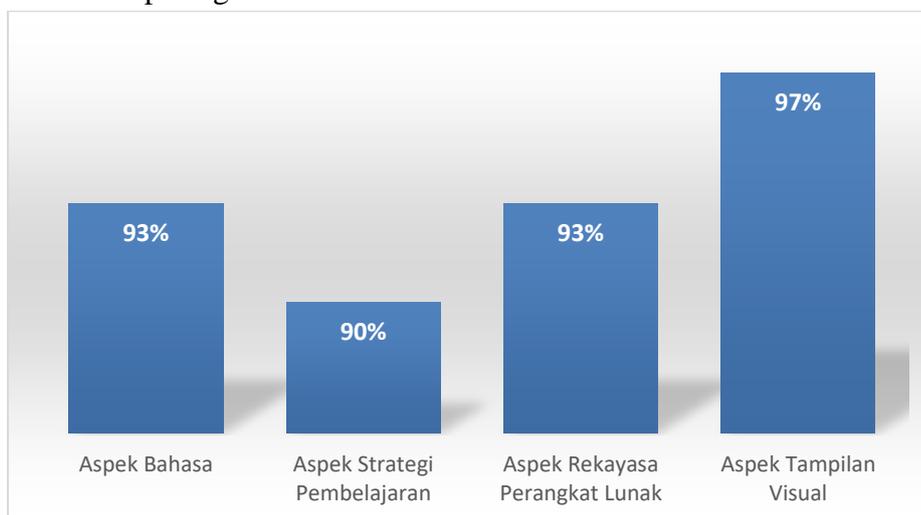
Gambar 5. Hasil validasi materi

Presentase hasil validasi instrumen materi tercantum pada gambar 5 yakni sebesar 93,3%. Persentase tersebut tergolong dalam kriteria “Sangat Layak” digunakan tanpa perlu direvisi, yang artinya materi tersusun secara sistematis dan kontekstual. Namun, validator materi juga memberikan rekomendasi dan saran guna memantapkan hasil pengembangan. Adapun rekomendasi dan saran dari validator materi tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekomendasi dan Saran dari Validator Materi

No	Rekomendasi dan Saran
1	Penyajian LKPD bisa menggunakan studi khusus masalah yang berasal dari berita yang ada di lingkup siswa, contohnya adalah berita tanah longsor di Cangar yang ramai di media sosial

Setelah melakukan validasi instrumen materi, tahap selanjutnya adalah validasi instrumen media dengan tujuan menilai kelayakan media. Hasil validasi instrumen oleh ahli media tercantum pada gambar berikut



Gambar 6. Hasil Validasi Media

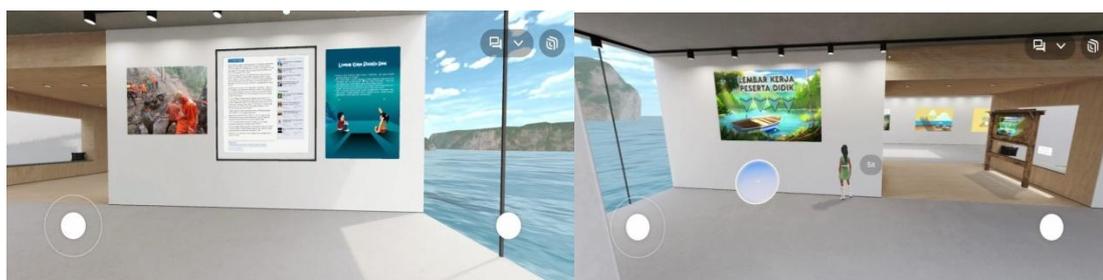
Berdasarkan hasil validasi instrumen media yang ditampilkan pada Gambar 6 diperoleh persentase sebesar 95%, yang menunjukkan bahwa media tergolong dalam kriteria “Sangat Layak” dan dapat digunakan dengan revisi. Media pembelajaran SIBEBAN menghadirkan berbagai komponen pembelajaran yang dikemas dalam sebuah aplikasi *spatial io* berbasis metaverse, seperti video edukatif, game interaktif bertema bencana, dokumentasi visual, artikel, serta LKPD digital yang terintegrasi didalamnya. Penyajian media secara virtual ini memungkinkan siswa dalam memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan, realistis, dan mudah diakses. Pendekatan pembelajaran berbasis ruang virtual ini menjadi pembeda dibandingkan media pembelajaran lainnya. Misalnya, (Hilman 2024) mengembangkan media berbasis augmented reality namun belum menyertakan ruang eksploratif yang kompleks, sementara (Yuliana 2024) hanya menyajikan materi berbasis animasi interaktif tanpa penggabungan antara media visual, evaluatif, dan partisipatif secara bersamaan. Namun demikian, validator media juga memberikan beberapa rekomendasi untuk penyempurnaan, yang tercantum dalam tabel.

Rekomendasi ini bertujuan untuk mengoptimalkan daya tarik visual, penyusunan instruksi navigasi yang lebih sederhana, serta peningkatan aksesibilitas bagi siswa dengan keterbatasan perangkat.

Tabel 3. Rekomendasi dan Saran dari Validatori Media

No	Rekomendasi dan Saran
1	Pada Media SIBEBAN, terdapat berita tentang longsor Cangar yang hanya dalam bentuk gambar sehingga jika gambar di zoom cenderung pecah, sebaiknya berita dan LKPD dikemas menjadi Filpbook agar mudah dibaca dan lebih menarik.

Tahap setelah validasi adalah revisi produk. Revisi produk didasarkan pada rekomendasi dan saran yang diberikan oleh validator untuk mengoptimalkan hasil produk SIBEBAN. Rekomendasi dan saran dari alidator media dapat menjadi pedoman untuk membuat produk yang sesuai sebelum melakukan uji keterbacaan pada siswa. Revisi produk sebagaimana gambar 7.



Gambar 7. Revisi Produk SIBEBAN Sebelum dan Sesudah (LKPD Bisa diklik dalam Lingkaran)

Tahap 4. Implementasi (Implementation)

Tahap kelima dalam penelitian ini adalah implementation yaitu tahap penerapan media secara langsung kepada 32 siswa kelas VII-J di SMP Negeri 10 Malang dalam dua kali pertemuan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui sejauh mana media SIBEBAN dapat meningkatkan motivasi siswa dalam memahami materi potensi bencana alam. Hasil implementasi menunjukkan bahwa siswa sangat antusias saat menggunakan media SIBEBAN. Mereka aktif mengeksplorasi museum virtual yang berisi video edukatif, artikel, gambar dampak bencana alam, game *field trip*, serta LKPD digital dalam bentuk *Filpbook*. Penggunaan media ini membuat pembelajaran lebih menyenangkan, interaktif, dan mudah dipahami karena disesuaikan dengan berbagai gaya belajar siswa seperti visual, auditori, dan kinestetik (Bonafix 2024). Aktivitas ini menunjukkan bahwa media SIBEBAN tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Integrasi teknologi digital seperti metaverse terbukti efektif dalam menyampaikan materi kompleks secara kontekstual dan menarik (Syerlita 2024). Melalui media SIBEBAN, siswa tidak hanya memahami jenis-jenis bencana alam, tetapi juga mampu menganalisis penyebab, dampak, dan upaya mitigasi yang dapat dilakukan. Berdasarkan hasil observasi guru mengenai media SIBEBAN dapat meningkatkan motivasi siswa, media ini dinilai sangat layak dan efektif, meskipun

diperlukan koneksi internet yang stabil agar seluruh fitur dapat diakses dengan lancar oleh siswa.

Tabel 3. Data Respons Guru Observer Mengenai Motivasi Siswa

No	Aspek	Skor	Persentase
1	Bahasa dan kemampuan komunikasi	17	85 %
2	Kreativitas dan keaktifan dalam diskusi	16	80 %
3	Kolaborasi dan kerjasama kelompok	18	90 %
4	Keaktifan dalam presentasi	17	85 %
5	Antusiasme dan motivasi dalam pembelajaran	19	95 %
Total Skor		87	435
Persentase		87%	
Kriteria Kelayakan		Sangat Layak	

Hasil implentasi terhadap media SIBEBAN yang disajikan pada tabel 3 menunjukkan persentase sebesar 87%, yang tergolong dalam kriteria “Sangat Layak”. Sesuai dengan hasil tersebut, media pembelajaran SIBEBAN dinilai memiliki kualitas tampilan yang menarik, fitur yang variatif, serta penyajian materi yang mudah dipahami oleh siswa. Sesuai dengan yang dijelaskan (Haptanti 2024) bahwa peran media pembelajaran sangat penting karena dapat membantu memperjelas materi yang diajarkan, menarik perhatian siswa, dan mempermudah pemahaman Media ini meliputi berbagai jenis alat, baik yang visual, audio, maupun teknologi yang digunakan untuk menunjang kegiatan belajar. Hal ini menunjukkan bahwa media ini mampu mendukung proses pembelajaran secara efektif, terutama dalam menyampaikan materi Potensi Bencana Alam yang sebelumnya dianggap abstrak dan sulit dimengerti oleh peserta didik. Media SIBEBAN yang berbasis *metaverse* menyajikan konten dalam bentuk museum virtual yang interaktif, mencakup video edukatif, *game field trip*, dokumentasi visual, artikel, dan LKPD digital dalam format *flipbook*. Beragamnya bentuk penyajian materi tersebut memfasilitasi berbagai gaya belajar siswa, baik visual, auditori, maupun kinestetik. Hal ini juga memperkuat motivasi dan keterlibatan siswa selama pembelajaran berlangsung.



Gambar 8. Implementasi Media SIBEBAN

Tahap 5. Evaluasi (Evaluation)

Tahapan kelima adalah evaluasi produk akhir. Rekomendasi, kritik, dan saran saat validasi dan implementasi dapat mendorong pengembangan media pembelajaran SIBEBAN menjadi lebih optimal dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Media ini dinilai praktis karena seluruh materi pembelajaran tersaji dalam satu lingkungan virtual yang saling terhubung. Melalui penggunaan SIBEBAN, siswa diberi kesempatan untuk

mengeksplorasi materi secara mandiri, mengembangkan pemahaman tentang potensi bencana alam, serta melatih kemampuan berpikir kritis dan logis mereka (Nugroho 2022). Siswa diarahkan untuk membangun pengetahuannya melalui aktivitas eksploratif di museum virtual, diskusi kelompok, pengamatan visual terhadap gambar dampak bencana, serta penyelesaian LKPD berbasis *flipbook*.

Media SIBEBAN unggul karena mampu memadukan komponen pembelajaran lengkap dalam satu lingkungan virtual yang saling terhubung, serta dapat mendukung gaya belajar visual, auditori, maupun kinestetik secara bersamaan. Keunggulan lain dari media ini adalah kemudahannya untuk diakses melalui perangkat seperti laptop, tablet, dan smartphone selama terhubung dengan internet dan browser. Hal ini membuat media SIBEBAN mendukung pendekatan *student-centered learning* dan mendorong siswa untuk belajar secara mandiri melalui pengalaman eksploratif yang menarik dan kontekstual.

Namun demikian, meskipun media dinilai sangat layak, siswa tetap memberikan sejumlah rekomendasi dan saran guna mengoptimalkan pengembangan media SIBEBAN ke depannya. Adapun rekomendasi dan sarannya yaitu perlu mengemas berita dan LKPD menjadi *flipbook* agar tidak pecah saat diperbesar serta memudahkan pembacaan. Selain itu sekolah juga bisa menyiapkan koneksi internet yang kuat agar penggunaan media SIBEBAN dapat digunakan dengan maksimal.

SIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran SIBEBAN berbasis *metaverse* merupakan solusi inovatif untuk mengatasi rendahnya motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi Potensi Bencana Alam. Media ini dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa yang memiliki gaya belajar berbeda (visual, auditori, dan kinestetik) dan memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, menarik, dan kontekstual. Hasil validasi menunjukkan bahwa media ini tergolong sangat layak (93,3% untuk materi dan 95% untuk media), serta efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa (dengan persentase keterlibatan mencapai 87%). Keberhasilan ini didukung oleh integrasi berbagai elemen pembelajaran seperti video edukatif, game simulatif, LKPD digital, dan artikel berbasis *flipbook* dalam satu lingkungan virtual. Meski demikian, keberhasilan media ini tetap bergantung pada infrastruktur pendukung seperti koneksi internet yang stabil. Oleh karena itu, media SIBEBAN sangat potensial untuk diimplementasikan lebih luas guna meningkatkan kualitas pembelajaran IPS, khususnya dalam materi mitigasi bencana alam.

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memastikan kesiapan infrastruktur, khususnya koneksi internet yang stabil, mengingat media SIBEBAN berbasis *metaverse* sangat bergantung pada akses internet untuk menjalankan seluruh fitur secara optimal. Selain itu, pengembangan LKPD individu dengan sistem evaluasi langsung seperti *Google Form* juga penting agar guru dapat menilai pemahaman siswa secara lebih tepat dan efisien. Pengembangan lanjutan dapat mencakup perluasan uji coba di berbagai kondisi sekolah sekaligus menyertakan fitur aksesibilitas untuk siswa berkebutuhan khusus. Hal ini penting agar media SIBEBAN dapat diterapkan secara lebih luas, inklusif, dan adaptif terhadap

berbagai kebutuhan pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2012. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bonafix, N. 2024. “Desain Kolaborasi Interdisipliner Di Era Digital: Potensi Dan Peluang Metaverse Dalam Dunia Pendidikan.” *Jurnal Pendidikan*. 24, 24-30. (https://repository.upnjatim.ac.id/9952/1/04_NUNNUN%20BONAFIX%2C%20S.T.%2C%20M.Ds.%20%28REVISI%20FP%29%20%2824-30%29.pdf)
- Haptanti. 2024. “Peran Media Pembelajaran Alam Pendidikan Bahasa Indonesia.” *Journal Of Language, Literature And Arts*. 4(9). (<https://Journal3.Um.Ac.Id/Index.Php/Fs/Article/View/6055>).
- Hilman., I. Muti. D. M. Hasyim. S. S. Ummah. S. Anwar. & C. 2024. “Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Era Metaverse.” *Innovative: Journal Of Social Science Research* 4(6). 5463–5474. (<https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/17132>)
- Munawawarah, N. Yusmaniar &. 2024. “Pengembangan Media Disaster Mitigation Berbasis Digital Untuk Pembelajaran Mitigasi Bencana.” *Journal on Early Childhood* 7(3). 909-917. (<https://www.aulad.org/aulad/article/view/784>).
- Nizar, F. Hidayat. &. M. 2021. “Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)* 1(1). 28–38. (<https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>)
- Nugroho, R. 2022. “Konsep Dan Implementasi Metaverse Dalam Dunia Virtual.” *Jurnal Teknologi Dan Inovasi* 12(3). 45-57. (<http://repo.uinsatu.ac.id/33631/1/eBook%20-%20E%20-%20Digitalisasi%20Era%20Metaverse%20%282%29.pdf>).
- R. A.Trihapsari, C. Huda. &. Kusen. 2024. “Analisis Gaya Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Berdiferensiasi Kelas VB SD Negeri Kalicari 01 Semarang.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8(2). 20350–20359. <https://jptam.org/index.php/jptam>
- Sakti, R. 2023. *Transformasi Digital Dalam Dunia Pendidikan: Peluang Dan Tantangan*. Jakarta: Pustaka Edukasi Nusantara.
- Sari, R. 2023. “Innovative Learning Methods: Metaverse as a Tool for Disaster Mitigation Education.” *International Journal of Digital Learning* 22(1). 123-135. (<https://www.researchgate.net/profile/Fatima>)
- Syerlita, Rahma. 2024. “Dampak Perekmbangan Revolusi Industri 4.0 Terhadap Pendidikan Di Era Globalisasi Saat Ini.” *Journal on Education* 7(1). (<http://jonedu.org/index.php/joe>).
- Wibowo, B. S. Salim. A. Arfianto. &. H. A. 2023. “Kesiapan Dan Dampak Penggunaan Teknologi Metaverse Dalam Pendidikan.” *Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer Dan Manajemen)* 4(1). 48–57. (<https://www.pkm.tunasbangsa.ac.id/index.php/kesatria/article/view/116>).
- Widyawati. 2023. “Analisis Penetapan Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi IPS Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan Dasar* 11(2). 365-379. (<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/52775>)
- Yuliana, T. Prayitno. M. A. Ramdhani. &. S. 2024. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Interaktif Pada Materi IPS Sekolah Dasar.” *Jurnal Teknologi Pendidikan* 26(1). 45–58. (<https://doi.org/10.1234/jtp.v26i1.1234>)