

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka ini memaparkan hal-hal meliputi: 1) Urgensi E-modul dalam Pembelajaran IPS, 2) Interaktif, 3) SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), 4) Mitigasi Bencana dalam Materi IPS Kelas VII, 5) Kesiapsiagaan Siswa, 6) Indikator Kesiapsiagaan Siswa, 7) Model Pengembangan ADDIE, 8) Validasi, Kemenarikan, dan Efektivitas Produk, 9) Kerangka Berpikir. Dan 10) Penelitian Relevan.

2.1. Urgensi E-modul dalam Pembelajaran IPS

Urgensi E-modul dalam pembelajaran IPS dapat dipahami melalui arti dari pembelajaran IPS dan E-modul itu sendiri.

2.1.1. Pembelajaran IPS

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) di tingkat SMP berperan penting dalam membentuk karakter siswa agar menjadi warga negara yang cerdas, kritis, dan peduli terhadap lingkungan sosialnya. Sebagai mata pelajaran integratif yang menggabungkan konsep geografi, sejarah, ekonomi, dan sosiologi, IPS bertujuan membekali siswa dengan pemahaman komprehensif tentang realitas sosial serta kemampuan mengambil keputusan yang bertanggung jawab dalam kehidupan bermasyarakat (Salwa & Firmantika, 2024). Namun, pelaksanaan pembelajaran IPS masih menghadapi tantangan berupa rendahnya minat belajar, ketidaktertarikan terhadap materi yang dianggap abstrak, dan dominasi metode ceramah. Efendi dan Insani (2024) menyoroti bahwa minimnya inovasi media ajar berdampak pada lemahnya hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam diskusi atau pemecahan masalah sosial.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, guru dituntut untuk mengintegrasikan pendekatan digital dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran IPS sangat potensial dikembangkan melalui pendekatan berbasis masalah dan pembelajaran kontekstual yang disajikan dengan bantuan media digital interaktif.

Rahayu (2021) menekankan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital mampu membangun pengalaman belajar yang lebih bermakna dan aplikatif.

2.1.2. E-Modul dalam Pembelajaran IPS

E-modul merupakan bahan ajar digital yang dirancang sistematis untuk mendukung pembelajaran mandiri maupun terstruktur. Berbeda dari modul cetak, e-modul mengintegrasikan elemen multimedia seperti teks, video, audio, animasi, dan fitur interaktif. Arriany (2020) menyatakan bahwa penggunaan e-modul mampu meningkatkan motivasi belajar sekaligus memperluas akses serta fleksibilitas waktu dan tempat belajar bagi siswa.

Dalam konteks pembelajaran IPS, e-modul berperan penting dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan kontekstual. Efendi dan Insani (2024) dalam penelitiannya mengembangkan e-modul IPS berbasis *Google Sites* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa secara signifikan. Melalui struktur interaktifnya, siswa dapat memahami materi kompleks secara bertahap sesuai kemampuan masing-masing, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif.

Selain itu, e-modul IPS juga membuka peluang penerapan pembelajaran berbasis proyek, studi kasus, hingga simulasi sosial. Hidayat (2023) mengungkapkan bahwa e-modul IPS yang dikembangkan dengan prinsip-prinsip pembelajaran aktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam menanggapi isu-isu sosial dan bencana yang aktual. Dengan demikian, e-modul bukan hanya sebagai media bantu, tetapi juga sebagai alat penguat pembelajaran berbasis kompetensi.

Urgensi pengembangan e-modul IPS tidak hanya terletak pada inovasi media, tetapi juga pada tuntutan kurikulum merdeka yang memberikan keleluasaan satuan pendidikan untuk merancang perangkat ajar sesuai dengan konteks lokal. Dalam hal ini, pengembangan e-modul IPS yang bermuatan mitigasi bencana dan berbasis pendekatan SETS akan sangat strategis untuk meningkatkan kesiapsiagaan siswa, sekaligus menjawab kebutuhan akan pembelajaran yang kontekstual dan literatif.

Untuk dapat menunjang proses belajar yang optimal, sebuah e-modul pembelajaran harus memiliki karakteristik tertentu yang membedakannya dari modul konvensional. Berikut adalah karakteristik e-modul menurut Kurniawan et al. (2021):

Tabel 2. 1 Karakteristik E-modul

No	Karakteristik	Penjelasan
1	<i>Self Instructional</i>	E-modul ini memungkinkan siswa kelas VII belajar mandiri tentang Potensi Bencana Alam di Indonesia melalui panduan, aktivitas refleksi, dan umpan balik otomatis tanpa bimbingan guru langsung.
2	<i>Self Contained</i>	Seluruh materi Tema I Subtema Potensi Bencana Alam tersaji lengkap dalam e-modul, mencakup konsep bencana, mitigasi tsunami, dan penerapan SETS, sehingga siswa tidak perlu mencari sumber lain.
3	<i>Stand Alone</i>	E-modul berbentuk HTML yang dapat digunakan tanpa aplikasi tambahan karena seluruh komponen pembelajaran telah terintegrasi dalam satu modul digital.
4	<i>Adaptive</i>	E-modul disusun sesuai konteks lokal, Modul ini dapat digunakan online di berbagai perangkat, termasuk laptop dan <i>smartphone</i> .
5	<i>User Friendly</i>	E-modul memiliki tampilan menarik dengan navigasi jelas, ikon interaktif, dan petunjuk sederhana, sehingga mudah diakses dan sesuai dengan kebiasaan digital siswa SMP.

2.2. Interaktif

Interaktif merupakan komponen penting dalam pembelajaran digital yang menekankan keterlibatan aktif siswa. Melalui fitur seperti navigasi, kuis, simulasi, dan umpan balik otomatis, pembelajaran interaktif memungkinkan siswa berperan aktif dalam mengeksplorasi serta merefleksikan materi. Dalam konteks e-modul, hal ini menjadikan siswa tidak sekadar penerima informasi, tetapi pelaku aktif dalam proses belajar (Herawati & Muhtadi, 2018).

Konsep interaktif dalam e-modul bukan sekadar menyematkan video atau animasi, tetapi menyangkut desain pembelajaran yang memungkinkan siswa berinteraksi secara kognitif dan afektif. Hal ini mencakup fitur-fitur seperti tautan hiperaktif, aktivitas klik untuk menjelajah, visual dinamis, hingga refleksi berbasis pengambilan keputusan. Chairunisa dan Zamhari (2022) menegaskan bahwa desain interaktif semacam ini memperkuat pemahaman konsep dan meningkatkan keterlibatan belajar.

Penelitian menunjukkan bahwa e-modul interaktif mampu meningkatkan motivasi, konsentrasi, serta hasil belajar siswa. Dewi dan Lestari (2020) menyatakan bahwa pengalaman belajar interaktif menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, terutama untuk materi kompleks seperti mitigasi bencana. Sejalan dengan itu, Saprudin et al. (2022) e-modul interaktif tidak hanya menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan, tetapi juga lebih bermakna karena memungkinkan siswa mengaitkan materi dengan kehidupan siswa.

2.3. Model SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*)

Pendekatan SETS memadukan memadukan unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam satu kesatuan pembelajaran yang utuh dan kontekstual. Pendekatan ini menekankan keterkaitan antara pengetahuan ilmiah dan kehidupan nyata, sehingga siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan permasalahan sosial yang mereka hadapi. Model ini sejalan dengan pembelajaran abad ke-21 yang menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan literasi lingkungan sosial (Komariah et al., 2015).

Dalam penerapannya, pendekatan SETS memposisikan siswa sebagai pusat pembelajaran dan mendorong keterlibatan aktif melalui kegiatan berbasis konteks. Suyudi et al. (2022) menegaskan bahwa pembelajaran SETS tidak hanya mengasah aspek kognitif, tetapi juga menumbuhkan kesadaran ekologis, pemanfaatan teknologi secara bijak, serta pemahaman nilai sosial dalam kehidupan masyarakat. Pendekatan ini membantu siswa memperoleh pemahaman konseptual yang lebih bermakna dan relevan terhadap realitas sekitarnya.

Menurut *National Science Teachers Association* (NSTA), pendekatan SETS memiliki empat tahapan utama: *invitation* (invitasi), *exploration* (eksplorasi), *proposing explanation and solution* (mengusulkan pendapat dan solusi), serta *taking action* (mengambil tindakan). Keempat fase ini menjadikan siswa bukan hanya pembelajar pasif, tetapi juga agen perubahan di lingkungannya (Dass, 2005).

Studi yang dilakukan oleh Sumarni dan Haryani (2017), pendekatan SETS efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar melalui integrasi

lintas disiplin. Dalam konteks pembelajaran IPS, penerapan SETS menjembatani konsep abstrak dengan fenomena konkret di masyarakat. Oleh karena itu, pengembangan e-modul mitigasi bencana berbasis SETS tidak hanya memperkuat pemahaman ilmiah siswa tentang kebencanaan, tetapi juga menumbuhkan kepedulian sosial dan kesadaran aksi sesuai nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila dalam Kurikulum Merdeka.

2.4. Mitigasi Bencana dalam Materi IPS Kelas VII

Mitigasi bencana merupakan bagian penting dari pendidikan kebencanaan yang bertujuan mengurangi risiko dan dampak bencana melalui peningkatan kesadaran, pengetahuan, dan keterampilan siswa. Dalam pembelajaran sekolah, integrasi materi mitigasi membantu membangun literasi kebencanaan secara kontekstual. Mulianingsih et al. (2024) menegaskan bahwa pembelajaran IPS yang memuat konten mitigasi berbasis potensi lokal mampu menanamkan budaya tanggap bencana secara berkelanjutan sejak dini.

Dalam struktur Kurikulum Merdeka untuk kelas VII, topik mitigasi bencana tercakup dalam tema Kehidupan Sosial dan Kondisi Lingkungan Sekitar, khususnya subtema Potensi Bencana Alam di Indonesia. Pembelajaran ini tidak hanya mengenalkan jenis bencana seperti gempa, tsunami, dan letusan gunung api, tetapi juga menelaah dampaknya terhadap kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat. Aji (2019) menyatakan bahwa program mitigasi yang diintegrasikan dalam kegiatan sekolah dapat meningkatkan kesiapsiagaan siswa melalui pembelajaran berbasis aksi.

Karakter interdisipliner pada mata pelajaran IPS menjadikannya relevan untuk pendidikan kebencanaan. Sephia et al. (2024) menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran mitigasi membantu siswa memahami risiko dan tindakan tepat sebelum, saat, dan setelah bencana. Melalui pembelajaran ini, siswa belajar menghubungkan pengetahuan kebencanaan dengan kehidupan nyata sekaligus menumbuhkan empati dan tanggung jawab sosial terhadap lingkungan.

Penggunaan strategi aktif seperti simulasi dan studi kasus lokal terbukti efektif meningkatkan keterlibatan siswa. Susantyo et al. (2023) menunjukkan bahwa media microlearning berbasis video blogging memudahkan siswa memahami prosedur mitigasi secara visual dan kontekstual. Oleh karena itu, pengembangan e-modul berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) menjadi langkah strategis untuk memperkuat koneksi antara ilmu pengetahuan dan tindakan nyata. E-modul mitigasi gempa dan tsunami yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat mendorong siswa berperan aktif dalam kesiapsiagaan bencana, sejalan dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila seperti gotong royong, tanggung jawab, dan kemandirian.

2.5. Kesiapsiagaan Siswa

Kesiapsiagaan bencana adalah kemampuan individu maupun kelompok dalam merespons ancaman secara cepat dan tepat. Di lingkungan sekolah, siswa tergolong kelompok rentan karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan menghadapi situasi darurat. Oleh karena itu, penanaman pemahaman dasar tentang jenis bencana, evakuasi, dan penggunaan jalur aman perlu dilakukan sejak dini (Riyadi et al., 2015).

Integrasi materi kebencanaan ke dalam pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPS, penting untuk membangun literasi kebencanaan siswa yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan. (Soekardi et al., 2020) menegaskan bahwa pembelajaran kebencanaan berbasis simulasi mampu menumbuhkan empati dan kesiapan menghadapi situasi nyata, sehingga siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga terlatih bertindak.

Penelitian menunjukkan bahwa simulasi dan media interaktif seperti e-modul efektif meningkatkan kesiapsiagaan siswa. Dewi (2025) membuktikan bahwa pembelajaran berbasis interaksi lebih berdampak dibanding metode teoritis, terutama di wilayah rawan bencana. Dukungan guru dan kebijakan Kurikulum Merdeka memungkinkan pengembangan ajar berbasis proyek dan kontekstual,

sehingga siswa tidak hanya siap menghadapi bencana, tetapi juga menjadi agen literasi kebencanaan di lingkungannya (Setiya Arinata et al., 2022).

2.6. Indikator Kesiapsiagaan Siswa

Indikator kesiapsiagaan siswa mencerminkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam menghadapi bencana. Septiana et al. (2024) menjelaskan bahwa pengukuran kesiapsiagaan mencakup empat aspek utama, yaitu pengetahuan, sikap, keterampilan, dan partisipasi dalam kegiatan kebencanaan. Aspek-aspek ini menilai kesiapan siswa secara individu maupun kolektif dalam mengenali bahaya, mengambil langkah preventif, dan melakukan tindakan penyelamatan. Dalam praktiknya, mitigasi bencana menuntut kerja sama, respons cepat, dan tindakan kolektif yang tidak dapat dicapai hanya melalui kesiapsiagaan individual.

Oleh karena itu, pengukuran kesiapsiagaan siswa dilakukan melalui dua pendekatan: penilaian kognitif dari hasil post-test, serta penilaian afektif dan psikomotorik melalui observasi kelompok saat simulasi bencana. Simulasi gempa bumi dan tsunami terbukti efektif meningkatkan kesiapsiagaan siswa melalui pengalaman langsung (Lestari et al., 2022). Pendekatan ganda ini sejalan dengan prinsip asesmen autentik Kurikulum Merdeka, yang menilai kemampuan siswa secara utuh dalam konteks pembelajaran nyata dan kolaboratif (Kemendikbudristek, 2022).

Berikut indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Pengetahuan Kebencanaan
Menilai pemahaman siswa tentang jenis, penyebab, dan dampak bencana, terutama gempa bumi dan tsunami (Septiana et al., 2024).
2. Sikap Siaga dan Tanggap Bencana
Mengukur kewaspadaan dan kesadaran siswa terhadap pentingnya kesiapsiagaan, tercermin dari respon terhadap peringatan dini.
3. Keterampilan Tindakan dalam Situasi Darurat

Menilai kemampuan siswa melakukan dan mengenali jalur evakuasi, serta membantu teman saat bencana melalui simulasi (Ula et al., 2019).

4. Partisipasi dalam Kegiatan Simulasi dan Edukasi

Mengukur keaktifan siswa dalam mengikuti simulasi dan edukasi kebencanaan di sekolah sebagai bentuk keterlibatan sosial dalam budaya siaga bencana (Ervin et al., 2017).

Indikator-indikator tersebut dipilih untuk menyesuaikan dengan karakteristik produk yang dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu e-modul interaktif mitigasi bencana berbasis SETS. Dengan demikian, pengukuran kesiapsiagaan tidak berhenti pada domain kognitif, tetapi merambah ke ranah afektif dan psikomotorik yang lebih komprehensif.

2.7. Model Pengembangan ADDIE

Model Pengembangan ADDIE merupakan model yang dikembangkan oleh Dick and Carey (1996) yang terdiri dari 5 tahapan yakni (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Branch (2010) menyatakan bahwa ADDIE bersifat fleksibel, iteratif, dan adaptif terhadap berbagai jenis pengembangan produk pendidikan. Model ini mengintegrasikan pendekatan berbasis data dalam setiap tahap sehingga mampu menghasilkan media pembelajaran yang lebih teruji kualitasnya.

2.7.1. *Analyze* (Analisis)

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis mengidentifikasi kebutuhan belajar, kondisi lingkungan, serta kesenjangan kompetensi siswa. Dalam konteks e-modul mitigasi bencana, analisis difokuskan pada materi gempa bumi dan tsunami serta kemampuan awal siswa mengenali risiko di sekitarnya.

2.7.2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini bertujuan untuk merancang struktur isi e-modul, tujuan pembelajaran, format visual, dan aktivitas berbasis SETS seperti latihan, simulasi, dan refleksi agar sesuai dengan CP IPS kelas VII Kurikulum Merdeka.

2.7.3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini meliputi pembuatan konten, desain visual, integrasi multimedia, dan validasi oleh ahli materi, media, dan bahasa untuk menghasilkan e-modul digital yang interaktif, responsif, dan mudah diakses di berbagai perangkat.

2.7.4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap ini bertujuan untuk menguji e-modul pada kelompok kecil dan besar siswa guna memperoleh umpan balik terkait pemahaman hasil belajar siswa dan tingkat kemenarikan pada produk.

2.7.5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap ini dilakukan secara formatif selama proses pengembangan dan sumatif setelah implementasi guna menilai efektivitas e-modul dalam meningkatkan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana serta kemenarikan e-modul.

Model ADDIE dipilih karena bersifat sistematis, fleksibel, dan memungkinkan evaluasi berkelanjutan di setiap tahap pengembangan. Dibanding model lain yang lebih kompleks, ADDIE sederhana namun komprehensif sehingga efektif menghasilkan bahan ajar yang dapat divalidasi dan direvisi bertahap. Model ini juga mendukung pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa (Lestari & Parmiti, 2020). serta sesuai untuk e-modul interaktif yang berpusat pada siswa sesuai prinsip Kurikulum Merdeka (Bahagia et al., 2023; Yuliana et al., 2023). Oleh karena itu, penerapan model ini dinilai tepat untuk mengembangkan e-modul berbasis SETS yang responsif terhadap kebutuhan siswa di wilayah rawan bencana.

2.8. Validasi, Kemenarikan, dan Efektivitas Produk

Dalam penelitian pengembangan (*Research and Development*), keberhasilan produk tidak hanya dilihat dari kelengkapannya secara konseptual dan teknis, tetapi juga ditentukan oleh validitas, daya tarik (kemenarikan), serta efektivitas penggunaannya dalam pembelajaran. Oleh karena itu, uji validasi, uji kemenarikan, dan uji efektivitas menjadi tiga komponen penting dalam proses

evaluasi formatif terhadap produk yang dikembangkan. Menurut Akbar & Sriwiyana (2015), proses evaluasi ini berguna untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan produk serta dasar untuk revisi lebih lanjut. Nieveen (2010) menegaskan bahwa evaluasi formatif menjadi bagian krusial dalam desain instruksional karena menjamin kualitas dan relevansi produk pembelajaran dengan konteks dan kebutuhan pengguna.

2.8.1. Validasi Produk

Validasi produk merupakan tahap penting dalam pengembangan produk pembelajaran untuk memastikan bahwa produk tersebut telah memenuhi kriteria kelayakan dari aspek isi, tampilan, dan komponen teknis. Uji validasi dilakukan oleh para ahli, meliputi ahli materi, ahli desain pembelajaran dan ahli bahasa. Hasil validasi ini digunakan sebagai dasar revisi produk sebelum diujicobakan kepada pengguna melalui tahap implementasi berikutnya.

Dalam konteks penelitian pengembangan (R&D), validasi ahli berfungsi sebagai evaluasi formatif untuk menilai kualitas dan kelayakan produk secara menyeluruh (Nieveen, 2010). Menurut Akbar & Sriwiyana (2015), menjelaskan bahwa validasi dilakukan oleh tiga kategori ahli: ahli materi yang menilai isi dan kesesuaian dengan kurikulum, ahli desain pembelajaran yang menilai aspek teknis, estetika, serta interaktivitas, dan ahli bahasa yang menilai kejelasan serta ketepatan penggunaan bahasa. Setiap ahli menggunakan indikator spesifik dalam instrumen berbasis skala likert 1–5, yang menjadi dasar perbaikan e-modul agar lebih komunikatif, menarik, dan mudah dipahami siswa.

a. Validasi oleh Ahli Materi

Validasi ahli materi berperan menilai kesesuaian isi dengan kurikulum, ketepatan konsep, dan relevansi materi terhadap capaian pembelajaran, sehingga konten yang disajikan benar-benar mendukung tujuan instruksional. (Akbar & Sriwiyana, 2015). Evaluasi ini mencakup aspek kelengkapan, keterkaitan konsep, relevansi kontekstual, serta integrasi

pendekatan pembelajaran seperti SETS dalam isi materi (Hutama, 2016).

Aspek penilaian materi meliputi 1) kesesuaian materi dengan kurikulum, 2) keakuratan dan kedalaman konsep, 3) kelengkapan cakupan isi, dan 4) integrasi pendekatan pembelajaran (SETS).

b. Validasi oleh Ahli Desain Pembelajaran

Validasi ahli desain pembelajaran akan menilai sesuai dengan prinsip desain instruksional modern yang menekankan bahwa efektivitas media digital ditentukan oleh kualitas tampilan, performa teknis, pengalaman interaksi, serta estetika visual (Sandoval et al., 2015).

Aspek penilaian media pembelajaran meliputi 1) kelayakan tampilan, 2) kelayakan teknis, 3) interaktivitas dan fungsionalitas dan 4) kemenarikan dan estetika.

c. Validasi oleh Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa akan menilai e-modul dari segi keterbacaan, ketepatan tata bahasa, gaya komunikatif, dan konsistensi istilah, sehingga bahasa yang efektif dan sesuai kaidah mampu meningkatkan pemahaman siswa serta mengurangi ambiguitas (Wakhyudi, 2024).

Aspek penilaian bahasa meliputi 1) keterbacaan dan kejelasan bahasa, 2) ketepatan tata bahasa dan ejaan, 3) kesesuaian gaya bahasa dengan konteks pembelajaran dan 4) konsistensi istilah dan keutuhan makna.

2.8.2. Kemenarikan Produk

Uji kemenarikan bertujuan menilai sejauh mana e-modul mampu menarik perhatian, meningkatkan motivasi, dan mendorong partisipasi aktif siswa. Kemenarikan dipengaruhi oleh tampilan visual, kemudahan penggunaan, serta relevansi isi dengan karakter belajar siswa (Hanafi et al., 2020). Pada e-modul mitigasi bencana berbasis SETS, aspek ini mencerminkan kualitas pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Penilaian dilakukan melalui angket kepada siswa dan guru setelah uji coba terbatas, dan hasilnya digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk (Ranuharja et al., 2021).

Aspek penilaian pada kemenarikan produk (Hanafi et al., 2020 & Ranuharja et al., 2021) meliputi 1) tampilan visual dan estetika, 2) interaktivitas dan keterlibatan pengguna, 3) kejelasan bahasa dan narasi, 4) kesesuaian isi dengan minat dan relevansi, 5) kemudahan akses dan navigasi, 6) motivasi belajar, dan 7) respons emosional positif.

2.8.3. Efektivitas Produk

Efektivitas produk pembelajaran diukur untuk mengetahui sejauh mana e-modul mitigasi bencana memberikan dampak terhadap hasil belajar siswa. Pengukuran dilakukan secara kuantitatif melalui *pre-test* dan *post-test* serta melalui observasi terhadap peningkatan pemahaman konsep, keterampilan simulasi, dan sikap kesiapsiagaan siswa (Akbar & Sriwiyana, 2015). Efektivitas dinilai dari tiga indikator utama: (1) peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan melalui perbedaan skor signifikan antara *pre-test* dan *post-test*, (2) kemampuan siswa melakukan simulasi mitigasi seperti evakuasi mandiri dan penggunaan jalur aman, serta (3) peningkatan kesadaran dan kesiapsiagaan terhadap risiko bencana.

Secara keseluruhan, uji validasi, kemenarikan, dan efektivitas dilakukan untuk memastikan bahwa e-modul yang dikembangkan tidak hanya layak secara isi dan tampilan, tetapi juga berdampak nyata terhadap peningkatan kesiapsiagaan siswa. Keterpaduan antara materi, desain media, dan capaian pembelajaran diharapkan dapat memperkuat budaya siaga bencana di lingkungan sekolah secara berkelanjutan.

2.9. Kerangka Berfikir

Pembelajaran IPS di jenjang SMP berperan penting dalam menumbuhkan kesadaran lingkungan, nilai sosial, serta keterampilan berpikir kritis dan reflektif. Namun, praktik pembelajaran yang masih konvensional dan kurang kontekstual menyebabkan rendahnya kesiapsiagaan siswa terhadap bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi bahan ajar yang mampu mengaitkan konsep akademik dengan realitas sosial, sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka.

Pengembangan e-modul interaktif berbasis pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) menjadi solusi untuk menjembatani pengetahuan teoretis dengan permasalahan nyata. Pendekatan ini mengintegrasikan sains kebencanaan, teknologi mitigasi, dan konteks sosial-lingkungan melalui kegiatan reflektif dan simulatif. Dengan dukungan media digital interaktif, siswa tidak hanya memahami konsep bencana, tetapi juga berlatih mengambil keputusan dan bertindak dalam situasi darurat.

Model ADDIE dipilih karena memberikan kerangka sistematis dalam menganalisis kebutuhan, merancang, dan menguji produk sebelum dievaluasi secara menyeluruh. E-modul dikembangkan berdasarkan analisis konteks pembelajaran IPS kelas VII yang menekankan pentingnya media digital untuk kesiapsiagaan bencana. Melalui validasi ahli, uji kemenarikan & efektivitas, e-modul diharapkan menjadi sarana pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga membentuk kesiapsiagaan siswa secara konseptual, afektif, dan aplikatif.

Dengan menggabungkan prinsip pendekatan SETS, e-modul interaktif, dan prosedur pengembangan ADDIE, maka dikembangkanlah produk e-modul interaktif IPS bermuatan mitigasi bencana. E-modul ini tidak hanya berfungsi sebagai media belajar, tetapi juga sebagai alat untuk membentuk kesiapsiagaan siswa melalui pemahaman konseptual, keterlibatan emosional, dan kemampuan aplikatif dalam menghadapi bencana. Kerangka berpikir ini sekaligus menjadi dasar dalam perumusan tujuan, langkah pengembangan, dan metode pengujian produk dalam penelitian ini.

2.10. Penelitian Relevan

Pengembangan media pembelajaran berbasis konteks kebencanaan dengan pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) telah banyak diteliti. Pratiwi dan Soekamto (2023) mengembangkan media pembelajaran geografi terintegrasi dengan WebGIS Inarisk dan menemukan bahwa teknologi spasial dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta literasi

kebencanaan siswa. Namun, fokus penelitian tersebut masih terbatas pada bidang geografi dan belum menyentuh konteks IPS secara menyeluruh.

Rohman dan Adriyono (2023) mengembangkan modul berbasis SETS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPS dan menemukan peningkatan signifikan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Meski demikian, modul tersebut belum menekankan materi kebencanaan secara spesifik seperti gempa bumi atau tsunami. Hal serupa juga terlihat pada penelitian dari Sudrajat (2023) yang mengembangkan e-modul berbasis SETS bernuansa keislaman pada materi ekologi, dengan hasil efektif namun terbatas pada jenjang SMA dan ranah sains lingkungan.

Munandar, Cahyani, dan Fadilah (2021) mengembangkan e-modul berbasis *Software Sigil* yang terbukti meningkatkan hasil belajar selama pembelajaran daring, tetapi belum menggunakan pendekatan SETS maupun tema mitigasi bencana. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengembangkan e-modul IPS berbasis SETS bermuatan mitigasi bencana untuk siswa SMP agar pembelajaran lebih kontekstual, reflektif, dan relevan dengan isu kebencanaan di Indonesia.

Berdasarkan uraian dan perbandingan terhadap beberapa penelitian sebelumnya, dapat dilihat bahwa pendekatan SETS telah digunakan secara efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan berpikir kritis siswa. Namun, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengembangkan e-modul interaktif IPS berbasis SETS yang berfokus pada mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami untuk siswa kelas VII SMP di wilayah rawan bencana, seperti pesisir selatan Kabupaten Jember. Penelitian sebelumnya masih terbatas pada aspek berpikir kritis umum, belum mengintegrasikan pendekatan SETS secara utuh dalam modul digital interaktif, atau belum menguji keefektifan media pada situasi geografis kontekstual dan indikator kesiapsiagaan siswa. Hal inilah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini untuk mengisi kesenjangan tersebut.