

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah keperluan mendasar dalam kehidupan manusia yang berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui pendidikan, individu dapat mengasah kreativitas dan inovasi melalui pola pikir kritis yang mendorong lahirnya ide-ide baru berdasarkan pemahaman siswa. Pendidikan dapat diperoleh melalui jalur formal, informal, maupun nonformal, serta menjadi elemen kunci dalam kemajuan suatu negara. Bagi negara berkembang seperti Indonesia diperlukan standar pendidikan yang baik agar dapat bersaing di berbagai tingkat internasional. Selain itu, pendidikan juga bertujuan untuk mengembangkan potensi individu sehingga memiliki kualitas spriritual, kepribadian, kecerdasan, dan karakter yang dibutuhkan oleh masyarakat dan negara.¹

Pendidikan di Indonesia dianggap sebagai landasan utama untuk menciptakan kemajuan bangsa yang berkelanjutan. Salah satu elemen penting dalam sistem pendidikan adalah pendidikan sains yang memainkan peran strategis dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan siswa. Penjelasan ini diperkuat dengan UU No. 20 tahun 2003 pasal 37 ayat 1 tentang sistem pendidikan nasional, dari UU tersebut menyatakan bahwa pendidikan sains merupakan bagian dari integral kurikulum pendidikan. Pendidikan sains dirancang untuk mengembangkan pengetahuan dengan memanfaatkan potensi alam indonesia dan menjawab kebutuhan bangsa dalam menghadapi tantangan zaman. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan sains tidak hanya bertujuan meningkatkan pemahaman siswa tetapi juga diarahkan

¹ Elrida Paraswati, skripsi: "Pengembangan Buku Saku Keragaman *Spermatophytadi* Taman Merdeka Metro Sebagai Bahan Ajar Siswa" (Lampung: Institut Agama Islma Negeri Metro, 2023), Hal. 1

untuk mendukung pembangunan nasional berbasis sumber daya alam dan kebutuhan masyarakat.²

Menurut Nuryani (2005) menyatakan bahwa pendidikan sains pada dasarnya memiliki tujuan utama mempersiapkan siswa dengan pemahaman mendalam tentang sains dan teknologi. Hal ini dicapai melalui pengembangan keterampilan berpikir, sikap, dan pemahaman terhadap diri sendiri. Tujuan ini diarahkan agar siswa mampu mengelola lingkungan dan menghadapi berbagai masalah di sekitarnya. Selain itu, dalam jangka panjang, pendidikan sains juga bertujuan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, kreatif, disiplin, bekerja sama, serta keterampilan sosial.³

Dalam konteks pendidikan saat ini, kurikulum menekankan pentingnya pemahaman konsep dibanding hanya sekedar hafalan. Menurut Nana Sudjana pada penelitian Mellasanti (2023) ditemukan bahwa pemahaman siswa merupakan indikator utama keberhasilan proses pembelajaran. Dengan memfokuskan pada pemahaman akan menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dimana siswa tidak hanya menghafal tetapi benar-benar memahami konsepnya. Menurut Ngalim Purwanto (2011) Keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada pemahaman siswa. Dalam ranah kognitif, pemahaman berarti siswa mampu mengerti arti dari konsep, situasi, dan fakta.⁴

Keberhasilan proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh pemilihan bahan ajar yang sesuai. Menurut panen (2001) dalam penelitian Tarman, Arif, dan Iskandar bahwa bahan ajar mencakup segala bentuk materi yang digunakan oleh pendidik dan

² Depdiknas, "Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional", 2003, Hal. 23

³ Nuryani,skripsi: "*Pengembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri Dalam Pendidikan Sains*". (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2005), hal. 3

⁴ Ngalim Purwanto, Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis, Bandung : Remaja Rosdakarya, 2011, hlm. 45

siswa selama proses pembelajaran berlangsung.⁵ Sementara itu, Abdul Majid mendefinisikan bahan ajar sebagai segala bentuk informasi, alat, teks, atau materi lain yang dapat membantu guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bahan ajar tersebut dapat berupa materi tertulis maupun nontertulis.⁶ Secara umum, bahan ajar atau materi kurikulum adalah isi atau muatan dari kurikulum yang harus dipahami siswa untuk mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Mengingat pentingnya dalam dunia pendidikan, bahan ajar berfungsi untuk menyokong proses belajar mengajar dan memungkinkan siswa dalam menguasai materi secara mendalam dan menyeluruh sehingga hasil belajarnya maksimal.

Salah satu langkah pendidik dalam mendukung keberhasilan pembelajaran adalah dengan memanfaatkan teknologi. Teknologi memiliki kontribusi yang sangat besar di berbagai bidang ilmu. Sebagai contoh, teknologi informasi memungkinkan penyajian data tentang fenomena dan gejala alam secara nyata dari seluruh dunia. Bukan hanya itu, teknologi juga mendukung proses eksperimen dan observasi, serta memvisualisasi konsep-konsep ilmu pengetahuan yang sebelumnya sulit dipahami secara abstrak.⁷

Berdasarkan pra penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di sekolah MTS Raudhotut Tholabah yang berlokasi di kota Kediri, Bahan ajar yang digunakan masih media konvensional yaitu buku pegangan. Namun buku tersebut tidak sepenuhnya mampu membantu siswa untuk memahami isi materi yang dipelajari. Karena sebagian besar buku hanya berisi penjelasan tekstual dan minimnya ilustrasi. Siswa kesulitan memvisualisasikan materi pelajaran secara keseluruhan. Kondisi ini berpotensi menyebabkan interpretasi yang kurang tepat terhadap materi yang dipelajari.

⁵ Tarman A, Arif, Iskandar, "Teknik Penyusunan Bahan Ajar Bahasa Indonesia Bagi Guru di Sekolah Dasar", (Jakarta: Universitas Muhammadiyah, 2018), Hal. 601

⁶ Abdul Majid, "Perencanaan Pembelajaran", (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), Hal. 173

⁷ Akrim, Strategi Pembelajaran (Umsu Press, 2022), Hal 86

Di lapangan, ditemukan bahwa pemahaman siswa terhadap materi IPA yang abstrak dan kompleks masih menjadi tantangan utama. Kondisi ini diperparah oleh dominasi metode ceramah dan buku teks konvensional yang membuat pembelajaran di kelas tetap berpusat pada guru. Akibatnya, siswa menjadi pasif dan kesulitan mencerna konsep-konsep yang seharusnya memerlukan visualisasi dan eksplorasi mendalam. Keterbatasan ini menghambat tercapainya tujuan pembelajaran, di mana siswa sering kali tidak mampu menginternalisasi materi secara efektif.

Pembelajaran IPA secara esensial membutuhkan dukungan media berbasis teknologi untuk membantu siswa memvisualisasikan dan memahami materi yang rumit, serta praktikum untuk mengimplementasikan teori ke kehidupan nyata. Sayangnya, pemanfaatan teknologi di kelas masih minimal, dan pelaksanaan praktikum pun sering terabaikan. Guru cenderung bertahan dengan metode tradisional, sering kali karena keterbatasan waktu dan sumber daya untuk mempelajari serta mengintegrasikan inovasi. Realitas ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran IPA yang efektif dan praktik yang ada di lapangan.

Analisis data awal kami menunjukkan bahwa materi struktur lapisan bumi menjadi salah satu titik kesulitan krusial bagi siswa dalam pembelajaran IPA. Hal ini disebabkan oleh sifat konsep-konsep yang abstrak dan tidak dapat diamati secara langsung, sehingga menyulitkan pemahaman tanpa dukungan visualisasi yang memadai. Lebih lanjut, observasi lapangan mengindikasikan bahwa metode pembelajaran konvensional, seperti ceramah atau penggunaan buku teks, terbukti kurang efektif dalam memfasilitasi pemahaman materi ini. Ketiadaan alat bantu visual yang mengakibatkan siswa kesulitan mengaitkan teori dengan realitas, yang pada akhirnya menghambat tercapainya pemahaman konsep secara mendalam.

Beberapa peneliti menunjukkan bahwa siswa cenderung kurang tertarik pada materi ini karena dianggap sulit dan membosankan. Jadi dari permasalahan tersebut berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah karena kurangnya pemahaman pada materi yang dipelajari. Pernyataan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurkholis (2021) yang menyatakan bahwa lebih dari 60% siswa merasa sulit memahami struktur lapisan bumi tanpa bantuan visualisasi.⁸ Menurut Putri dan Wahyuni (2020) dari hasil penelitiannya mencatat siswa cenderung memiliki miskonsepsi terutama terkait fungsi dan karakteristik setiap lapisan. Serta menurut Widodo, Wahono, dkk (2022) Berdasarkan wawancaranya dengan guru IPA kelas VIII, terungkap bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran sehingga sulit mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa yang membuat minat dan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran menurun.⁹

Sejalan dengan penggunaan teknologi yang tak terpisahkan dari kehidupan siswa, maka teknologi dapat berperan dalam mengembangkan sumber belajar. Salah satu solusi bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah e-book atau buku pembelajaran digital.¹⁰ E-book berperan sebagai media pembelajaran elektronik yang menyajikan materi, metode, batasan, serta dilengkapi evaluasi yang disusun secara sistematis dan menarik guna memfasilitasi pencapaian kompetensi sesuai dengan tingkat kesulitannya.

Penggunaan e-book dalam pembelajaran memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan pemahaman, motivasi, serta minat belajar siswa. Menurut Mayer

⁸ Nurkholis, "Pengembangan Media Animasi Interaktif Dengan Pemograman Scarch untuk mengenal keterampilan Berpikir Komputasional", Jurnal Cerdas Proklamator. 10 (2) 2022. Hal 2

⁹ Widodo, Wahono, dkk, "Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2", Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 1 (1). 2016. Hal 2

¹⁰ Sugiarni, Bahan Ajar. Media dan Teknologi Pembelajaran (Tanggerang: Pasca Books, 2020), Hal. 87

(2016), Keunggulan e-book terletak pada seringnya integrasi elemen interaktif seperti video, animasi, kuis, dan simulasi, yang membuat pemahaman konsep-konsep yang rumit menjadi lebih mudah bagi siswa. Penelitian menunjukkan bahwa elemen multimedia dalam pembelajaran dapat mengoptimalkan pemrosesan informasi melalui berbagai saluran indra.¹¹ Nyoman (2024), sebagaimana dikutip dari Dermawan dan Rizal Fahmi, yang menjelaskan bahwa e-book adalah buku pembelajaran dalam format elektronik yang dapat diakses menggunakan perangkat seperti komputer, laptop, tablet, atau smartphone.¹² Pengembangan e-book diperlukan untuk meningkatkan pemahaman siswa yang memerlukan inovasi dalam pengembangannya, salah satu inovasinya adalah e-book berbasis web.

Ditinjau dari penelitian Novitasari (2016) bahwa pengembangan e-book berbasis web ini memiliki manfaat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran siswa karena memungkinkan materi yang disampaikan dapat dipelajari dimanapun dan kapan saja. Selain itu e-book ini dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Peran guru juga dapat berkembang ke arah yang lebih konstruktif, mengurangi beban untuk menjelaskan ulang materi secara berulang-ulang, sehingga guru dapat lebih fokus pada aspek-aspek penting lain dalam proses pembelajaran.¹³

Menurut riset Eza dan Eldarni, e-book berbasis web adalah sumber belajar mandiri yang disusun secara sistematis, memiliki fitur interaktif, dan berbentuk elektronik, serta diperkaya dengan video pembelajaran, animasi, dan audio untuk

¹¹ Hasanatul, Hamida., Thalita Ardelia., dkk, Modul Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berorientasi HOST, SEAMEO QTEP in Language, jagakarsa, 2019, hal 66

¹² Ni Nyoman Supuwingsih, E-modul Multimedia Pembelajaran Untuk Self Directed Learning (Makasar: Idebuku, 2024).Hal 3

¹³ Novitasari, Skripsi:” Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Materi Ikatan Kimia”, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2016), Hal 4

memperdalam pengalaman belajar. Penyajian e-book ini dilakukan dalam format elektronik dengan setiap aktivitas belajar terhubung melalui sebuah tautan (link).¹⁴

Dalam pembelajaran yang mengimplementasikan e-book berbasis web dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan blended learning. Dengan menggabungkan pembelajaran online dan offline (blended learning), e-book ini menawarkan penyesuaian akses materi, interaksi yang lebih intensif, dan mempermudah pemahaman konsep-konsep kompleks. Era digital ini membutuhkan inovasi pembelajaran efektif, dan e-book berbasis web merupakan jawabannya, mempersiapkan siswa untuk masa depan yang lebih cerah dan penerapan pendekatan blended learning akan memberikan kebebasan kepada siswa untuk belajar secara mandiri.¹⁵

Bahraini, Noorma, dan Yuliasutik (2024) yang mengatakan bahwa blended learning merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu menarik minat siswa dalam proses belajar, khususnya dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi. Dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia, model ini menjadi sangat efektif. Beragam lembaga dan praktisi telah mengembangkan serta mendefinisikan blended learning sesuai dengan praktik dan klasifikasi masing-masing. Model pembelajaran ini dianggap memiliki dampak signifikansi terhadap aktivitas belajar siswa karena memberikan variasi dalam proses belajar sehingga siswa tidak mudah merasa bosan.¹⁶

Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah menyajikan materi pembelajaran yang relevan dengan isu dan fenomena di sekitar siswa secara ilmiah.

¹⁴ Eza Yayang, Edutarni, "Pengembangan E-modul Berbasis Web Dengan Menggunakan Aplikasi Moodle Pada Mata Kuliah Pengelolaan Perpustakaan", *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18 (1). 2019. Hal 27

¹⁵ Lukman Hakim Siregar, "Penerapan Metode Pembelajaran Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Di Institut Pendidikan Tapanuli Selatan Padangsidipuan", *Jurnal Educasi and Development*, 7 (1) 2019. Hal 92

¹⁶ Bahraini C. U., Noorma D. F., Yuliasutiek, "Model Blended Learning Sebagai Strategi Pembelajaran Digital" *Adiba: Jurnal Of Education*, 4 (3) 2024. 531-543

Pendekatan ini bertujuan agar siswa tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga mampu menganalisis dan mengimplementasikan fenomena alam berdasarkan data dan bukti ilmiah yang diperoleh melalui kegiatan investigasi. Sebagai contoh, dalam pembelajaran IPA kelas VIII semester 2.

Pemilihan materi di kelas VIII semester 2 sebagai fokus penelitian ini didasarkan pada beberapa alasan penting. Materi IPA kelas VIII mencakup konsep-konsep seperti 1). getaran, gelombang, dan cahaya optik 2). Unsur, senyawa, dan campuran 3). Struktur lapisan bumi yang menjadi dasar bagi pemahaman ilmu sains di tingkat lebih lanjut. Selain itu, banyak konsep dalam IPA kelas VIII berkaitan dengan fenomena di kehidupan sehari-hari sehingga, jika disajikan dengan metode yang menarik, dapat meningkatkan pemahaman siswa. Materi ini juga sering kali bersifat abstrak dan membutuhkan visualisasi yang interaktif agar lebih mudah dipahami.

Berdasarkan penjelasan latarbelakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengembangan E-book Sains 1). Getaran, Gelombang, dan Cahaya Optik 2). Unsur, Senyawa, dan Campuran 3). Struktur Lapisan Bumi (GENSUBI) Berbasis Web Pendekatan Blended Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa MTS Raudlatut Tholabah”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latarbelakang yang telah dibuat dapat diambil beberapa rumusan masalah dari penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan e-book sains GENSUBI berbasis web dengan pendekatan *blended learning*?
2. Bagaimana kevalidan e-book sains GENSUBI berbasis web dengan pendekatan *blended learning*?

3. Bagaimana keefektifan e-book sains GENSUBI berbasis web dengan pendekatan *blended learning*?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan e-book sains GENSUBI berbasis web dengan pendekatan *blended learning*.
2. Untuk mengetahui validitas e-book sains GENSUBI berbasis web dengan pendekatan *blended learning*.
3. Untuk mengetahui keefektifan e-book sains GENSUBI berbasis web dengan pendekatan *blended learning*.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan di penelitian pengembangan ini diantaranya adalah :

1. Media yang dikembangkan adalah media bahan ajar e-book sains berbasis web materi gensubi dengan pendekatan *blended learning* untuk sekolah SMP/MTS yang berfokus pada konsep-konsep mendalam terkait getaran, gelombang, dan cahaya optik, unsur, senyawa, dan campuran, struktur lapisan bumi.
2. Pengembangan e-book ajar ini akan menggunakan pendekatan *blended learning* untuk membantu siswa memahami, menganalisis, dan menerapkan pengetahuan alam dalam konteks kehidupan sehari-hari.
3. Buku ini dilengkapi dengan ilustrasi visual yang menarik dan mudah dipahami untuk memperjelas konsep-konsep geologi, fisika, eksperimen sederhana yang dapat dilakukan di sekolah/rumah, latihan soal dan studi kasus yang digunakan untuk menilai pemahaman siswa, dan link digital untuk mengakses materi tambahan seperti video pembelajaran dan simulasi interaktif.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka penulis mengharapkan mampu memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan dalam mengembangkan e-book sains GENSUBI berbasis web dengan pendekatan *blended learning* yang digunakan untuk media pembelajaran di dalam kelas untuk siswa pada pembelajaran IPA kelas VIII semester 2.

2. Manfaat bagi guru

Membantu proses kegiatan belajar mengajar yang akan memudahkan guru dalam pembelajaran kontekstual dan terdapat soal latihan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa.

3. Manfaat bagi siswa

Memudahkan siswa dalam memahami materi tentang geologis, fisika, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta memudahkan siswa mengaitkan materi tersebut terhadap lingkungan sekitar.

F. Asumsi dan Batasan Penelitian

Penelitian ini berasumsi bahwa siswa memiliki keterampilan dasar dalam menggunakan perangkat teknologi seperti, komputer, laptop, smartphon, dll. Siswa memiliki akses yang memadai terhadap internet untuk mengakses e-book yang dikembangkan secara rutin tanpa kendala teknis yang signifikan. Dari pengembangan e-book tersebut siswa memiliki minat yang cukup tinggi pada topik pembelajaran IPA sehingga mereka termotivasi untuk terlibat dalam proses pembelajaran.

Pada satu sisi lain penelitian ini berasumsi bahwa guru dan sekolah mendukung penggunaan e-book sains berbasis web dan memberikan arahan atau bimbingan kepada siswa selama proses pembelajaran. Guru yang menggunakan e-

book memiliki kemampuan untuk mengelola dan menggunakan platform website tersebut sebagai bagian dari proses pembelajaran blended learning.

Berdasarkan uraian di atas peneliti memiliki beberapa batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini. Batasan masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Pengembangan buku berbasis web dengan materi 1). getaran, gelombang, dan cahaya optik 2). unsur, senyawa, dan campuran 3). struktur lapisan bumi.
2. Tingkat kelayakan produk berdasarkan kevalidan, keefektifan, uji coba dan umpan balik.
3. Metode yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terbatas pada tes tertulis atau kuis menggunakan pretest dan posttest.

G. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang relevan mendasari penelitian ini diantaranya :

Tabel 1.1 Penelitian yang relevan

NO	Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
1	Yasmin Roihanin dan Sungkono dengan judul Pengembangan E-modul Berbasis Hypercontent Untuk siswa SMK ¹⁷	Pengembangan bahan ajar pada peneliti ini memuat teks yang digunakan untuk memberikan materi, video, dan gambar yang digunakan untuk memperjelas penjelasan materi.	Pengembangan yang digunakan berbaisi Hypercontent untuk siswa SMK	Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa bahan ajar yang digunakan masih kurang efektif karena sulit dipahami siswa. Mayoritas siswa (sebanyak 55%) memilih gaya belajar visual menggunakan gaya belajar visual dan lebih menyerap materi karena memuat gambar, teks, dan video. Oleh karena itu pengembangan

¹⁷ Roihanin Yasmin, Sungkono, "Pengembangan E-modul Berbasis Hypercontent Untuk Siswa SMK. Jurnal Epistima. Vol.3 No. 2 (2022), Hal. 54-55

				e-modul yang lebih menarik secara visual sangat diperlukan agar siswa dapat memahami materi secara maksimal.
2	Suci Cahyani dengan judul Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning Di SMA Negeri 2 Soppeng. ¹⁸	Pembelajaran berbasis blended learning yang menekankan pembelajaran secara tatap muka (luring) dan daring.	Pada penelitian ini tidak ada fokus pada materi atau pengembangan modul tertentu, lebih kepada bagaimana implementasi blended learning di sekolah tersebut.	Guru memiliki peran krusial dalam pelaksanaan pembelajaran blended learning, terutama dalam hal pemilihan metode dan media yang digunakan. Pilihan ini merupakan salah satu elemen penting yang berdampak pada tingkat partisipasi aktif siswa selama kegiatan belajar.
3	Betty Lusiana dengan judul Penerapan Blended Learning Dalam Upaya Meningkatkan Penugasan Konsep Fisika Peserta Didik MA Darussalam Bumi Agung ¹⁹	Pengimplementasian pendekatan berbasis blended learning.	Fokus pada penelitian ini yaitu untuk meningkatkan penugasan konsep fisika.	Blended learning menawarkan solusi efektif untuk mengatasi pembelajaran dan pengembangan sesuai kebutuhan individu. Model ini memberikan fleksibilitas lebih besar dibanding kelas online ataupun tatap muka tradisional, baik dari segi waktu, tempat, maupun variasi metode. Pembelajaran campuran menggabungkan berbagai teknologi seperti multimedia CD-ROM, streaming video, kelas maya, surel,

¹⁸ Cahyani Suci, Skripsi: "Pembelajaran Berbasis Blended Learning Di SMA Negeri 2 Soppeng" (Makassar: Universitas Negeri Makasar, 2022), Hal. 6

¹⁹ Lusiani Betty, Skripsi "Penerapan Blended Learning Dalam Upaya Meningkatkan Penugasan Konsep Fisika Peserta Didik Di Madrasah Darussalam Bumi Agung". (Lampung: Universitas Rden Intan Lampung, 2022), Hal. 40

				dan animasi teks daring dengan pendekatan pelatihan konvensional di kelas, menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan terintegrasi.
4	Mutiara N. S, M Daud, dan Faradhilla dengan judul Pengembangan bahan ajar fluida untuk pemahaman konsep siswa menggunakan aplikasi flip pdf profesional ²⁰	Pengembangan bahan ajar berupa bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa	Penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar yang menggunakan flip pdf pada materi fisika	Berdasarkan hasil penelitian, produk e-modul fluida dinyatakan layak digunakan dengan tingkat validitas yang sangat baik, yaitu 91,07% untuk aspek isi, 90,83% untuk aspek kebahasaan, dan 88,33% untuk kualitas penyajian
5	Syahla Athia Farha dengan judul pengembangan E-BOOK berbasis SSI untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. ²¹	Pengembangan bahan ajar berupa teknologi yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebagai inovasi baru dalam pembelajaran	Pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan oleh Syahla Athia Farha yaitu berupa e-book dengan berbasis SSI berfokus pada kemampuan berpikir kritis siswa	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Syahla Athia Farha didapatkan hasil presentase tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 54,91% dan sebanyak 69,3% siswa beserta guru setuju dengan penggunaan e-book berbasis SSI dalam suatu proses pembelajaran sebagai solusi untuk mengatasi kebosanan dan kesulitan siswa.
6	Noor Emi Ekawati dengan judul Peningkatan Pemahaman Konsep IPA dengan	Peningkatan pemahana siswa dengan menggunakan <i>e-book</i>	Pada penelitian ini berfokus pada peningkatan pemahaman siswa menggunakan <i>e-</i>	Tingkat pemahaman konsep IPA siswa mengalami kemajuan di setiap

²⁰ Mutia Nanda S, Muhammad Daud, Faradhila "Pengembangan bahan ajar fluida untuk pemahaman konsep siswa menggunakan aplikasi flip pdf profesional". *Orbita*. Vol. 8 No. 1 (2022), Hal 15

²¹ Syahla Athia Fahra, skripsi: "Pengembangan *E-book SOCIO SCIENTIFIC ISSUE* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2023)

	menggunakan <i>E-book</i> berbasis flipbook pada materi usaha dan pesawat sederhana kelas VIII ²²		<i>book</i> berbasis flipbook pada materi pesawat sederhana	siklus penelitian, tercatat sebesar 37,50% pada siklus pertama, meningkat menjadi 78,12% pada siklus kedua, dan mencapai 93,75% pada siklus ketiga.
7	Mansyur Hidayat, Dengan judul Pengembangan E-modul Berbasis Web Untuk Mendukung Kemampuan Representasi Matematis Untuk Meningkatkan Karakter Mandiri Dan <i>Critical Thinking</i> ²³	Penelitian berfokus pada pengembangan bahan ajar berbasis web	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis serta meningkatkan karakter mandiri dan <i>critical thinking</i> siswa.	Penelitian yang dilakukan menyimpulkan bahwa penggunaan E-Modul berbasis web secara nyata meningkatkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan ide-ide matematis.. Ini dapat tercermin dalam peningkatan nilai atau peningkatan dalam tes atau tugas yang berfokus pada representasi matematis dan menunjukkan bahwa siswa menggunakan E-Modul mengalami perkembangan dalam kemampuan berpikir kritis.
8	Fopi Angraini dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis STEM untuk Menumbuhkan HOTS materi getaran, gelombang, dan bunyi untuk	Berfokus pada pengembangan modul pembelajaran sebagai alat bantu untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dengan	Pada penelitian Fopi Angraini pengembangan bahan ajar berupa modul dengan berbasis STEM untuk menumbuhkan Higher Order	Hasil pengujian keterbacaan dan kepraktisan terhadap siswa menunjukkan nilai yang sangat baik, yaitu 87% (kategori sangat kuat) untuk

²² Noor Emmy Ekawati "Peningkatan Pemahaman Konsep IPA dengan menggunakan E-modul berbasis flipbook pada materi usaha dan pesawat sederhana kelas VIII". *Journal of Physics Education*. Vol 4 No 1. (2020). Hal 19

²³ Hidayat Mansyur" Pengembangan E-modul Berbasis Web Untuk Mendukung Kemampuan Representasi Matematis Untuk Meningkatkan Karakter Mandiri Dan *Critical Thinking*". *Jurnal Pendidikan Transformasi*. Vol. 2 No. 3 (2023). Hal. 536-538

	siswa kelas VIII SMPN 3 Bengkulu Tengah. <i>Referensi 35</i>	menggunakan pendekatan inovatif dalam pembelajaran.	Thinking Skills	keterbacaan dan 80% (kategori kuat) untuk kepraktisan. Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa modul yang telah dikembangkan berkualitas baik untuk digunakan. Modul yang disajikan dengan penuh warna, kreatif, dan semenarik mungkin ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dan meningkatkan minat siswa kelas VIII SMP dalam mempelajari materi IPA, terutama tentang getaran, gelombang, dan bunyi.
9	Beliana Safirda Utami dengan judul, Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Tema Lapisan Bumi Dan Bencana Berbasis RIAS (READING, IDENTIFICATION, ANALYSIS AND SELF REFLECTION) Untuk Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP. ²⁴	Menciptakan media pembelajaran IPA tema lapisan bumi	Pengembangan media pembelajaran berbentuk modul berbasis RIAS (READING, IDENTIFICATION, ANALYSIS AND SELF REFLECTION) untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah	Penelitian ini telah memenuhi aspek kevalidan pengembangan, efektivitas, dan kepraktisan pengembangan media dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah di SMPS Negeri 3 Magelang dengan hasil presentase sebesar 94,5%.
10	Dede Yuliana, dkk dengan judul	Penelitian ini bertujuan untuk	Pada penelitian ini menggunakan	Berdasarkan penelitian, modul

²⁴ Beliana Safirda Utami, Skripsi: "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Tema Lapisan Bumi Dan Bencana Berbasis RIAS (READING, IDENTIFICATION, ANALYSIS AND SELF REFLECTION) Untuk Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP", (Magelang: Universitas Tidar, 2022)

	<i>Website-Based Electronic Module With SSI on Human Excretory System Material to Improve Cognitive Abilities and Critical Thinking.</i> ²⁵	mengembangkan keefektifan, kelayakan, dan kepraktisan e-modul berbasis website	pendekatan SSI dengan indikator meningkatkan kemampuan dan berpikir kritis siswa	elektronik berbasis web dengan pendekatan SSI pada materi sistem ekskresi manusia dinyatakan sangat layak digunakan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa menghasilkan nilai signifikansi (2-tailed) kurang dari 0,05, yang mengimplikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan kognitif dan berpikir kritis siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
--	--	--	--	--

H. Definisi Operasional

E-book

E-book adalah buku digital atau elektronik yang memuat informasi, panduan, tutorial, novel, dan lain-lain, serupa dengan buku fisik. Namun, e-book (electronic book) hanya dapat diakses dan dibaca melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, dan ponsel pintar.²⁶ Inovasi ini memiliki signifikansi khusus dalam lanskap pendidikan modern, yang menuntut integrasi teknologi demi pengajaran dan pembelajaran yang efektif. Di dalam e-book terdapat elemen

²⁵ Dede Ayu Fadhila, "Website-Based Electronic Module With SSI on Human Excretory System Material to Improve Cognitive Abilities and Critical Thinking". INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS. 7. 5-6

²⁶ Smadmin, Apa itu E-book? Pengertian, Fungsi, Tujuan, dan Kelebihan. Perpustakaan UNISM. <https://perpustakaan.unism.ac.id/2021/01/06/apa-itu-ebook-pengertian-fungsi-tujuan-dan-kelebihannya/> Diakses pada 6 Januari 2021.

multimedia seperti gambar, animasi, audio, dan video, yang menjadikan pengalaman belajar lebih dinamis dan menarik bagi siswa.²⁷

Website

Website adalah suatu himpunan halaman *web* dalam satu domain yang berfungsi untuk menyediakan informasi. Biasanya, sebuah website terdiri dari sejumlah halaman web yang saling terkait. Kaitan antara halaman-halaman ini disebut *hyperlink*, dan teks yang berperan sebagai penghubungnya dinamakan *hyperteks*.²⁸ Situs *web* memiliki berbagai tujuan termasuk menyediakan informasi, memfasilitasi komunikasi, dan memungkinkan perdagangan. Situs web dapat didedikasikan untuk topik tertentu seperti berita, pendidikan, hiburan, atau interaktif.²⁹

Website yang digunakan untuk pembelajaran adalah situs yang dirancang untuk menyediakan materi dan alat-alat yang mendukung proses belajar mengajar. Situs ini dapat berisi berbagai konten edukasi, seperti artikel, video, kuis, modul interaktif, hingga forum diskusi yang memungkinkan siswa dan guru untuk berinteraksi secara daring. Website pembelajaran seringkali dilengkapi dengan fitur manajemen system atau LMS untuk mengikuti kurikulum, memantau kemajuan siswa, dan menyediakan penilaian.³⁰

Blended Learning

Blended learning menurut Rusman (2011) Teknologi media ini merupakan gabungan dari dua elemen utama, yaitu pembelajaran tatap muka di kelas dan pembelajaran daring (online), yang memanfaatkan jaringan internet dan

²⁷ Citra Kurniawan, Dedi kuswandi, Pengembangan E-modul Sebagai Media Literasi Digital Pada Pembelajaran Abad 21. (Lamongan: Academia publication, 2021). Hal 8

²⁸ Yuhevizar, Ha Moduto, Bahmat Hidayat, "Cara Memudahkan Website Interaktif Menggunakan Content Managemen System Joomla". Jakarta: Elex media komputido, (2009)

²⁹ Rachel Bristicel. *What is a Website? Definition and Examples*. <https://www.wix.com/blog/what-is-a-website>. Diakses pada 25 Januari 2024.

³⁰ Hary B. Santoso., dkk, Mudah Membuat Materi Online Learning. ANDI. Yogyakarta. 2020, Hal. 4-6

platform berbasis situs web. Selain itu, teknologi media lain yang sering digunakan meliputi email, video streaming, kelas virtual, dan sebagainya.³¹ Pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis blended learning bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi dan komunikasi antara pendidik dan siswa, serta membantuk siswa mengembangkan kemampuan orisinal dan berpikir kritis saat menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.³²

GENSUBI

Materi GENSUBI mencakup tiga pokok bahasan utama. Pertama, getaran, gelombang, dan cahaya optik membahas tentang gerakan bolak-balik benda (getaran) yang menghasilkan rambatan energi melalui medium atau tanpa medium (gelombang). Gelombang dibedakan menjadi transversal dan longitudinal, serta memiliki besaran-besaran seperti amplitudo, periode, frekuensi, panjang gelombang, dan cepat rambat yang saling terkait. Cahaya optik dipelajari sebagai gelombang elektromagnetik yang menunjukkan sifat pemantulan, pembiasan, dispersi, interferensi, dan difraksi.

Kedua, unsur, senyawa, dan campuran mengklasifikasikan zat berdasarkan komposisinya. Unsur adalah zat tunggal yang tidak dapat diuraikan lagi, senyawa terbentuk dari dua atau lebih unsur yang terikat kimia dengan perbandingan tetap, dan campuran adalah gabungan beberapa zat tanpa ikatan kimia dengan komposisi yang tidak tetap, dibedakan menjadi homogen (larutan) dan heterogen yang dapat dipisahkan melalui metode fisik.

Ketiga, struktur lapisan bumi menjelaskan susunan internal planet kita yang terdiri dari kerak bumi (lapisan terluar yang terbagi menjadi kerak samudra

³¹ PPM Som, "Pengertian Konsep dan Manfaatnya". <https://ppmschool.ac.id/blended-learning-adalah/#:~:text=Blended%20learning%20adalah%20metode%20yang,keuangan%20sesuai%20teknologi%20yang%20diperlukan>. Diakses pada 30 Agustus 2022.

³² A. Noor Fatirul dan Djoko Adi W. Desain Blended Learning. (Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2020), Hal. 8-9

dan benua), mantel bumi (lapisan terbesar yang bersifat padat namun memiliki lapisan astenosfer yang plastis), dan inti bumi (terbagi menjadi inti luar yang cair dan inti dalam yang padat). Lapisan-lapisan ini juga dapat diklasifikasikan berdasarkan sifat mekaniknya menjadi litosfer, astenosfer, mesosfer, inti luar, dan inti dalam.