

URGENSI KEBUTUHAN E-MODUL MODEL *PBL* BERBASIS *FLIPBOOK MAKER* MATERI STRUKTUR BUMI DAN BENCANA UNTUK MENGETAHUI PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA SMP

Nabila Rahma Safitri^{1*}, Agung Mulyo Setiawan²

Departemen Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, nabila.rahma.2003516@students.um.ac.id¹

Departemen Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, agung.mulyo.fmipa@um.ac.id²

*Email : nabila.rahma.2003516@students.um.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan siswa dan guru akan media pembelajaran berupa e-modul dengan model *PBL* berbasis *flipbook maker* pada materi struktur bumi dan bencananya di SMPN 1 Karangploso. Penelitian ini bermuara dengan kegunaan untuk mengetahui apakah nantinya akan dikembangkan media pembelajaran e-modul ini pada mata pelajaran IPA yang sesuai dengan hasil analisis kebutuhannya yang dilihat dari segi penilaian siswa dan pemanfaatan media baik dari segi siswa ataupun dari segi guru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan dengan melibatkan 50 siswa dari kelas VIII G dan H di SMPN 1 Karangploso untuk analisis kebutuhan siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui studi literatur, kuisioner dan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara guru IPA diketahui bahwa terdapat larangan membawa handphone di lingkungan sekolah dan kurang lengkapnya fasilitas pembelajaran yang tidak diimbangi dengan kemudahan dalam mengakses lab komputer sehingga pemanfaatan teknologi masih sangat minim dalam menunjang proses belajar mengajar secara efektif. Selain itu dari hasil pengisian kuisioner diketahui ada sekitar 70% siswa berpendapat bahwa dalam pembelajaran IPA membutuhkan media pembelajaran yang memuat gambar 2 dimensi maupun 3 dimensi/video. Di lain sisi 74% siswa beranggapan mereka membutuhkan bahan ajar yang lebih menarik untuk belajar struktur bumi dan bencanya.

Kata kunci: e-modul, literasi sains, *problem based learning*, struktur bumi dan bencana

PENDAHULUAN

Kecakapan hidup yang harus dimiliki sebagai tuntutan keterampilan abad 21 ini diistilahkan dengan 4C yang merupakan singkatan dari *collaboration*, *communication*, *critical thinking*, dan *creativity*. Literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang harus diperhatikan agar peserta didik memiliki kemampuan dalam mengaplikasikan sains dengan tepat [1], [2]. Pada hakekatnya literasi sains difokuskan pada empat aspek yang saling berhubungan yaitu sikap, kompetensi, pengetahuan, dan konteks [2].

Pihak *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) telah mengumumkan skor PISA (*Programme for International Student Assessment*) untuk Indonesia tahun 2018 bidang literasi, matematika dan juga sains [2]. Data hasil literasi sains hasil pengukuran PISA dari tahun 2000 sampai tahun 2018 menunjukkan bahwa literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil penurunan skor PISA (*Programme for International Student Assessment*), dimana pada tahun 2015 kinerja sains peserta didik Indonesia di pendidikan menengah mendapatkan rata-rata skor 403, sedangkan pada tahun 2018 rata-rata skor kinerja sains peserta didik Indonesia menjadi 396 yang menempatkan Indonesia pada urutan ke 70 dari 78 negara peserta [3].

Selain itu berdasarkan hasil studi *Trend In International Mathematics And Science Study* (TIMSS) dari tahun 2003-2015 dengan tujuan memantau hasil sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa dalam bidang Matematika dan Sains posisi Indonesia masih dibawah skor rata-rata internasional [4]. TIMSS yang dilakukan setiap 4 tahun sekali ini diketahui pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara peserta dengan rata-rata skor 397 yang jauh dari rata-rata skor internasional sekitar 500 [4].

Pendidik memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan literasi sains dikarenakan pengetahuan dan penyelidikan dalam materi IPA dapat meningkat, lalu kosakata lisan dan tulis dalam memahami juga dapat meningkat dan mengkomunikasikan ilmu pengetahuan, serta meningkatkan hubungan

antara sains, teknologi dan masyarakat [5]. Menurut Rusman dalam (Radyuli, Wijaya, and Sanita 2020) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran upaya yang dapat diusahakan adalah dengan sistem pembelajaran yang dikembangkan dengan berorientasi pada peserta didik (*student center*) dan kebutuhan peserta didik yang difasilitasi dari segi sarana maupun prasarana yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik, menantang, menyenangkan dan lebih efektif, mampu berinovasi, kreatif, serta pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang dikembangkan [6].

Secara umum proses pembelajaran di tingkat SMP masih berpusat pada tenaga pendidik dan menggunakan media pembelajaran yang konvensional seperti buku teks, hal ini mengakibatkan kemampuan literasi sains siswa tidak berkembang dengan baik [7]. Rendahnya literasi sains siswa ditandai dengan banyaknya siswa yang pasif saat proses pembelajaran, belum optimalnya pengembangan bahan ajar yang interaktif, dan setelah melakukan pembelajaran siswa tetap tidak dapat memahami dan menerapkan materi yang berkaitan dengan masalah lingkungan sekitar. Hal ini juga dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh [8] diketahui saat pembelajaran siswa cenderung tidak merespon dengan aktif baik saat guru bertanya maupun menjelaskan materi. Model pembelajaran yang diterapkan di SMP yang diobservasi masih berpusat pada guru (*Teacher Centered Learning*) serta guru hanya menekankan pada hasil belajar saja. Sementara itu metode pembelajaran yang digunakan hanya metode ceramah, diskusi, dan mencatat materi yang dibacakan guru, dengan bahan ajar berupa buku terbitan pemerintah tahun 2013 sehingga kurang melatih kemampuan literasi sains siswa di SMP yang diobservasi [8].

Perlu adanya inovasi-inovasi dalam proses pembelajaran IPA di sekolah menengah pertama (SMP)/MTs agar lebih efektif dan bermakna. Inovasi yang dapat dikembangkan seperti media, model, maupun bahan ajar yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Sepertihalnya materi Struktur Bumi dan Bencana kelas VIII, materi ini sulit dipahami siswa karena merupakan materi yang abstrak dimana siswa tidak bisa melihat secara langsung dan perlu adanya pemahaman konseptual [9]. Hal ini juga dibuktikan dari penelitian yang dilakukan oleh [10], [11] dimana siswa memiliki pemahaman yang kurang dan malas membaca materi lapisan bumi dan bencana. Materi tentang struktur bumi dan bencananya yang meliputi (lapisan bumi, tsunami, gunung api, gempa bumi) beserta konsep mitigasi bencana memerlukan media pembelajaran untuk mendukung kegiatan pengamatan secara langsung karena banyak buku cetak sekolah yang memiliki kelemahan dimana isi dalam buku tersebut tidak interaktif sehingga pengguna tidak dapat berinteraksi dan memahami materi struktur bumi dan bencananya dengan lebih baik, selain itu hanya mampu menunjukkan konten dalam gambar 2D saja. Padahal akan lebih menarik minat belajar siswa jika dimodifikasi dengan memunculkan animasi 3D dan video [10], [12].

Model-model pembelajaran yang dibutuhkan pendidikan pada abad 21 adalah yang dapat meningkatkan beberapa keterampilan, seperti keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berkomunikasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, dan berkolaborasi [13]. Pembelajaran yang berlandaskan teori konstruktivisme sekaligus berorientasi kepada siswa (*student centered*) merupakan model pembelajaran *Problem Based Learning/PBL* [14]. Dimana model pembelajaran ini membuat siswa lebih berperan aktif melalui permasalahan-permasalahan kontekstual di kehidupan sehari-hari mereka akan membangun pengetahuannya sendiri untuk mengaitkannya dengan konsep pengetahuan yang dipelajarinya. Saat proses pembelajaran nantinya guru akan menjadi fasilitator yang membimbing peserta didik dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, keterampilan diskusi untuk mengidentifikasi masalah, membuat hipotesis, mencari data, melakukan percobaan, merumuskan solusi dan menentukan solusi terbaik untuk kondisi dari permasalahan [15]. Dalam mengembangkan keterampilan siswa dan guru, PBL merupakan model pembelajaran yang lebih unggul [16]. Peningkatan keterampilan proses sains secara signifikan pada siswa sekolah menengah menurut penelitian Serevina et al (2018) dikarenakan menggunakan model pembelajaran PBL [17].

Berdasarkan observasi yang dilakukan di 2 kelas VIII SMPN 1 Karangploso diketahui bahwa masih kurangnya pemanfaatan model serta media pembelajaran inovatif, kurangnya motivasi belajar siswa dan minat belajar dilihat dari kondisi siswa yang masih cenderung menghafal, mendengarkan, dan menyalin isi materi pembelajaran yang diberikan oleh guru tanpa menemukan makna dan memahami penerapannya. Selain itu berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru IPA kelas VIII diketahui bahwa pembelajaran di SMPN 1 Karangploso tidak memperbolehkan siswa membawa handphone, lalu fasilitas seperti lab komputer hanya diakses oleh kelas unggulan saja, dan yang terakhir adalah ada beberapa kelas

yang tidak tersedia media pembelajaran berupa LCD Proyektor sehingga guru IPA SMP 1 Karangploso cenderung menggunakan media pembelajaran cetak berupa buku ajar yang sudah disediakan oleh pemerintah, handout materi pembelajaran yang dibuat oleh guru, lkpd cetak, dan alat peraga yang sudah disediakan oleh sekolah.

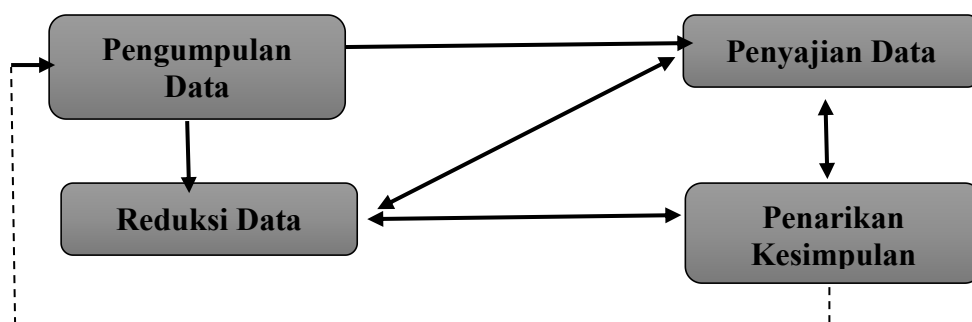
Tercapaiannya keterampilan abad 21 perlu didukung oleh penyusunan bahan ajar yang dikemas digital. E-Modul digital yang disusun dengan sistematis secara mandiri dapat membantu siswa dalam belajar secara mandiri dan memecahkan masalah yang ada [18]. Penggunaan E-modul memiliki kelebihan seperti materi didalamnya dapat diulangi atau dipelajari kembali secara mandiri di rumah, dapat diakses dan dibawa kemana-mana, kemudian tidak membutuhkan tinta dan kertas sehingga lebih murah sehingga penerapannya lebih mudah [19].

E-modul berbentuk flipbook adalah sebuah modul digital yang dapat menampilkan materi dengan didukung oleh teknologi audio visual berupa video pembelajaran, audio, evaluasi dari platform Quizizz, dan gambar 3D yang dapat dilihat saat scan AR di handphone sehingga dapat menambah kemenarikan dalam bahan ajar. E-modul berbasis flipbook pada prinsipnya memang seperti bahan ajar manual [20]. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan bahan ajar berbasis flipbook memberikan pengaruh pada peningkatan hasil belajar peserta didik dan terdapat peningkatan pada aktivitas peserta didik dari segi visual, oral, mendengarkan, menulis, dan emosional [20]. Website *heyzine flipbook maker* ini menghasilkan media dalam format HTML, yang bisa diakses baik melalui Laptop, Android, I-Phone, Tablet, maupun Komputer.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan siswa dan guru akan media pembelajaran berupa e-modul dengan model *problem based learning* berbasis *flipbook maker* pada materi struktur bumi dan bencananya di SMPN 1 Karangploso. Penelitian ini bermuara dengan kegunaan untuk mengetahui apakah nantinya akan dikembangkan media pembelajaran e-modul ini pada mata pelajaran IPA yang sesuai dengan hasil analisis kebutuhannya yang dilihat dari segi penilaian siswa dan pemanfaatan media baik dari segi siswa sebagai pengguna ataupun dari segi guru sebagai penyedia atau pembuat media khususnya penggunaan media berbasis teknologi. Diharapkan peserta didik saat pembelajaran lebih tertarik apabila dilakukan dengan menggunakan media audio visual atau video. Sehingga berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan diatas penelitian ini mengintegrasikan model PBL ke dalam bahan ajar berupa e-Modul sehingga nantinya diharapkan model PBL pada e-modul dapat melatih siswa untuk memecahkan masalah dan terjadi peningkatan kemampuan literasi sains.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan dengan melibatkan 50 siswa kelas VIII G dan VIII H di SMPN 1 Karangploso untuk analisis kebutuhan siswa. Kegunaan penelitian ini ditentukan oleh respon angket dari siswa dan wawancara guru IPA SMP kelas VIII. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui studi literatur, kuisisioner dan wawancara. Guru IPA digunakan untuk mengetahui informasi tentang penerapan model pembelajaran IPA kelas VIII. Siswa kelas VIII digunakan untuk menggali keperluan bahan ajar di era pembelajaran kurikulum merdeka dan memasuki abad 21. Angket analisis kebutuhan siswa yang digunakan meliputi bahan ajar yang selama ini digunakan, pemahaman materi struktur bumi dan bencananya, model pembelajaran IPA, dan fasilitas pendukung pembelajaran seperti media pembelajaran digital. Adapun teknik analisis data kualitatif yang diadaptasi dari Miles & Huberman 1984 dalam Sugiyono (2013) untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Teknik analisis deskriptif kualitatif [21]

Adapun beberapa pertanyaan yang digunakan untuk wawancara analisis kebutuhan guru dimana nantinya peneliti dapat mengetahui permasalahan apa yang ada pada saat pembelajaran pada materi struktur bumi dan bencana dari sudut pandang guru IPA SMP kelas VIII sebagai acuan pengembangan e-modul model *Problem Based Learning* (PBL) dengan tujuan agar dapat meningkatkan literasi sains siswa, berikut pertanyaannya:

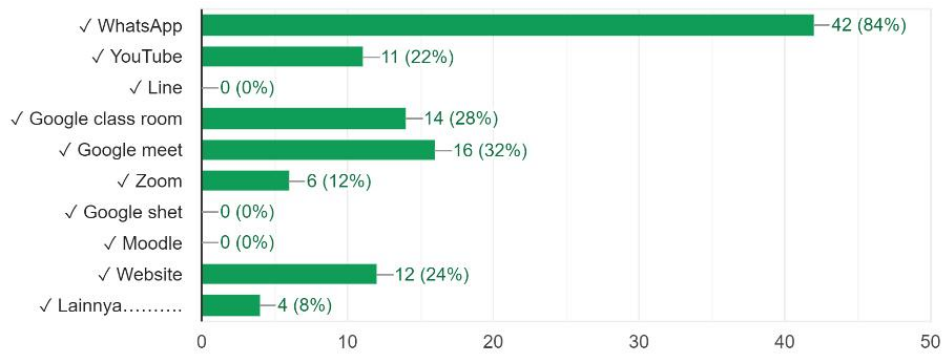
Tabel 1. Instrumen Wawancara Analisis Kebutuhan

No	Kategori	Pertanyaan
1.	Media Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apakah siswa lebih senang mengikuti pembelajaran jika bahan ajar yang digunakan menggunakan media yang terdapat gambar 3D (<i>Augmented Reality</i>), video, dan audio nya? ▪ Media apa saja yang digunakan bapak/ibu dalam pembelajaran IPA?
2.	Literasi Sains	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apakah pernah menggunakan metode belajar dengan menggunakan indikator literasi sains? ▪ Apakah pernah menggunakan metode belajar dengan menggunakan indikator berpikir kritis? (Interpretasi, Analisis, Evaluasi, Inferensi, Penjelasan, Pengaturan diri)
3.	Bahan Ajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bahan ajar apa saja yang digunakan saat pembelajaran materi struktur bumi dan bencananya? ▪ Menurut bapak/ibu apa kelebihan dan kekurangan sumber/bahan ajar yang digunakan? ▪ Apakah bapak/ibu guru pernah mengembangkan bahan ajar secara mandiri dalam pembelajaran IPA? ▪ Menurut Bapak/Ibu apakah pembelajaran IPA akan lebih menarik apabila dikembangkan bahan ajar yang mudah diakses melalui android, iphone, PC, tablet dan berkaitan dengan kearifan lokal atau budaya lokal sekitar peserta didik?
4.	Materi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada bagian sub bab apa siswa mengalami kesulitan pada materi struktur bumi dan bencananya? Berapa banyak siswa yang lulus KKM pada saat ulangan harian materi struktur bumi dan bencananya? ▪ Bagaimana tindak lanjut untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi pembelajaran tersebut?
5.	Model Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model pembelajaran apa yang sering/pernah diterapkan pada siswa kelas VIII di SMPN 1 Karangploso? ▪ Apakah setelah menggunakan model pembelajaran berbasis <i>Problem Based Learning</i> di SMPN 1 Karangploso dapat berlangsung efektif?

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan penyusunan e-modul pada materi struktur bumi dan bencana ini, meliputi analisis kondisi bahan ajar dan analisis kebutuhan siswa dan guru IPA. Dimana rencananya e-modul berbasis teknologi yang disusun bisa digunakan sebagai dasar pengembangan media pembelajaran efektif yang akan memberikan banyak manfaat dalam menciptakan pembelajaran yang interaktif. Peneliti mengembangkan secara mandiri kuisioner terkait analisis kebutuhan dan keadaan siswa SMP kelas VIII dalam melaksanakan pembelajaran melalui platform google formulir. Diharapkan dari analisis ini diketahui keadaan siswa dalam melaksanakan pembelajaran di sekolahnya serta proses pembelajaran seperti apa yang diinginkan oleh para siswa pada materi struktur bumi dan bencana. Berikut ini hasil analisis keadaan dan kebutuhan siswa SMP kelas VIII saat melaksanakan pembelajaran:

- a) Media Pembelajaran

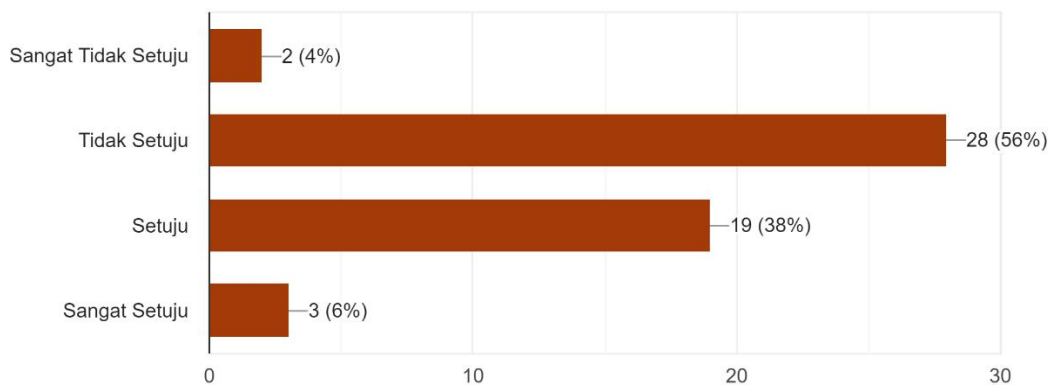


Gambar 1. Platform yang Digunakan Oleh Guru IPA Saat Pembelajaran

Berdasarkan data dalam Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa sebanyak 84% siswa beranggapan jika WhatsApp merupakan platform yang pernah digunakan, paling mudah, dan efektif saat diakses. Dari data yang sudah terkumpul juga diketahui saat pembelajaran jarak jauh sebanyak 96% siswa mengakses *WhatsApp* saat pembelajaran, sedangkan platform lain yang digunakan adalah YouTube (14%), Google Class Room (34%), zoom (32%), google meet (44%), website (40%), line (2%), Moodle (2%), dan sebanyak 16% memilih opsi lain. Dari hasil kuisisioner yang diisi juga diketahui bahwa sebanyak 96% guru IPA di SMPN 1 Karangploso saat pembelajaran jarak jauh menggunakan *WhatsApp*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2022) bahwasanya *WhatsApp* merupakan media yang kerap dan mudah digunakan untuk berkomunikasi terkait pembelajaran karena memiliki fitur yang mendukung dalam proses komunikasi jarak jauh antara guru ke siswa maupun antar siswa melalui chatting, panggilan suara dan panggilan video [22]. Selain itu menurut Astini (2020) aplikasi *WhatsApp* sangat populer digunakan diberbagai kalangan masyarakat. Melalui grup WhatsApp guru dan siswa dapat dengan mudah melakukan diskusi, tanya jawab dan, berbagi informasi tentang materi pelajaran [23]. Akan tetapi menurut Daher (2020) dalam pembelajaran daring penggunaan *WhatsApp* dianggap kurang maksimal untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif. Hal ini dikarenakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi seperti, kurangnya penjelasan yang konperhensif dari guru dalam pembelajaran melalui WhatsApp, rendahnya aspek afektif dan psikomotorik pada pembelajaran, sinyal internet yang tidak memadai, kesibukan orang tua sehingga jarang mengawasi anak ketika belajar daring [24].

Dari kategori pertanyaan seputar media pembelajaran diketahui ada sebanyak 70% siswa setuju sisanya 18% sangat setuju, 16% tidak setuju, dan sebanyak 4% sangat tidak setuju apabila dalam pembelajaran IPA terdapat media pembelajaran yang memuat gambar 2 dimensi maupun video. Hasil ini hampir konsisten di pertanyaan terkait pengembangan E-modul yang didalamnya terdapat QR Code, dimana didalam QR code tersebut apabila discan langsung terhubung ke video pembelajaran, gambar atau audio agar lebih menarik. Diketahui sebanyak 24% sangat setuju, 66% setuju, 16% tidak setuju, dan 4% sangat tidak setuju mengenai pertanyaan tersebut.

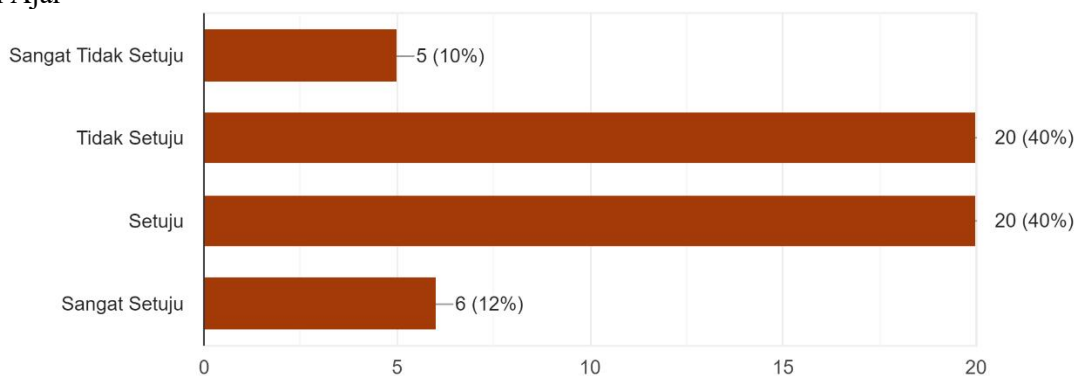
b) Materi Struktur Bumi & Bencana



Gambar 2. Pendapat Siswa Tekait Kesukaran Materi Struktur Bumi & Bencana

Berdasarkan data dalam gambar 2 ini dapat diketahui bahwa menurut 56% siswa tidak setuju apabila materi struktur bumi dan bencananya sulit dipahami. Sedangkan sebanyak 38% siswa setuju akan hal tersebut sisanya 6% siswa sangat setuju, dan 4% siswa sangat tidak setuju akan pernyataan tersebut. Selain itu diketahui bahwasannya terdapat 74% siswa tidak setuju terhadap pernyataan bahwa materi struktur bumi dan bencananya tidak menarik. Sisanya sebanyak 28% siswa setuju dan 4% siswa sangat tidak setuju akan hal tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2018) bahwa secara teori materi ini mudah dipahami siswa namun pada kenyataannya siswa belum memahami konsep lapisan bumi dan upaya mitigasi saat terjadi bencana sepenuhnya karena pada umumnya siswa masih malas membaca atau memahami materi tersebut [11]. Dimana materi lapisan bumi dan bencana merupakan materi abstrak. Sehingga menyebabkan peserta didik mengaku kesulitan memahami dan kurang berminat dalam belajar materi ini. Pada studi literatur diperoleh dalam penelitian Sari et al. (2018) yakni siswa umumnya masih malas membaca atau memahami materi lapisan bumi dan bencana. Dari beberapa pertanyaan yang ada pada kuisisioner ini masih banyak siswa yang belum memahami betul mengenai materi struktur bumi dan bencananya. Misalnya pada pertanyaan terkait pemahaman siswa terhadap bagian dari susunan bumi termasuk yang ada didalamnya, dan kedalaman tiap bagian lapisan bumi. Diketahui sebanyak 48% siswa tidak setuju dimana hal ini berarti masih ada siswa yang belum paham akan hal tersebut. Selain itu juga sebanyak 46% siswa tidak dapat memahami karakteristik dari lapisan hidrosfer bumi, sebanyak 30% siswa juga belum mengetahui penyebab dari terjadinya gempa bumi dan cara mendeteksinya, kemudian masih terdapat 42% siswa tidak mengetahui kategori gempa berdasarkan kekuatan gempa. Hal ini juga terjadi pada pertanyaan lain yang menyangkut materi struktur bumi dan bencana bahwa ada beberapa hal yang mereka belum pahami.

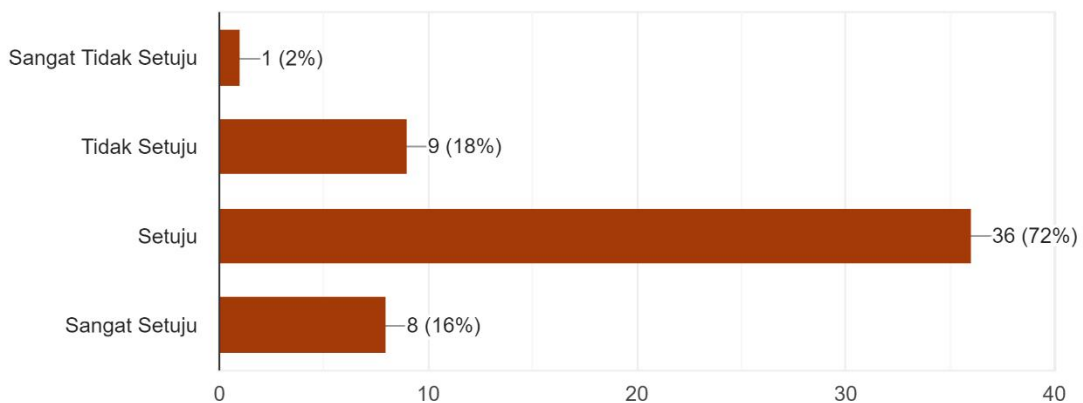
c) Bahan Ajar



Gambar 3. Kemerarikan Pembelajaran Dari Buku Paket

Berdasarkan data dari gambar 3 ini dapat dijelaskan bahwa sebanyak 40% siswa beranggapan bahwa saat belajar menggunakan buku paket itu kurang menarik. Akan tetapi tanggapan tersebut berimbang karena sebanyak 40% siswa menganggap hal yang sebaliknya. Sisanya ada 10% siswa sangat tidak setuju dan 12% sangat setuju akan pernyataan tersebut. Selain itu ada sekitar 46% siswa belum mengenal tentang modul elektronik meskipun sebanyak 66% siswa menyatakan bahwa saat pembelajaran IPA mereka pernah menggunakan modul yang diberikan oleh guru. Padahal dengan penggunaan berbagai sumber digital sebagai alat pengajaran dan pembelajaran dapat memberikan pengalaman yang menarik bagi peserta didik, dengan bahan ajar digital peserta didik akan mampu menyadari terkait perkembangan sistem dunia yang terintegrasi dengan kehadiran bahan ajar digital [25]. Hal ini sejalan dengan pendapat siswa karena sebanyak 74% siswa setuju apabila dalam pembelajaran IPA dikembangkan bahan ajar yang lebih menarik.

d) Model Pembelajaran



Gambar 4. Pengembangan E-Modul Berbasis PBL

Berdasarkan data dari gambar di atas dapat diketahui bahwa sebanyak 72% siswa setuju apabila dapat dikembangkan bahan ajar berupa E-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk melatih pemecahan masalah struktur bumi dan bencananya. Dengan 16% siswa sangat setuju, 2% siswa sangat tidak setuju, dan 18% siswa tidak setuju terhadap pernyataan tersebut. Jawaban ini juga berkaitan dengan pertanyaan sebelumnya karena sebanyak 70% siswa lebih mudah memahami mata pelajaran IPA jika dihubungkan dengan masalah di kehidupan sehari-hari. Sisanya 4% siswa sangat tidak setuju, 4% siswa sangat tidak setuju, dan 24% siswa tidak setuju akan hal tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara mengenai analisis kebutuhan yang telah dilakukan dengan guru IPA kelas VIII sebagai subjeknya, dapat diketahui bahwa media pembelajaran yang biasanya digunakan adalah ppt, LKPD cetak yang tidak terintegrasi teknologi digital, video pembelajaran dari platform YouTube yang biasanya ditayangkan di depan kelas, dan alat peraga seadanya yang sudah disediakan di sekolah. Dimana penggunaan LKPD ini berfungsi sebagai penugasan, sedangkan untuk referensi dari pengerjaan LKPD nantinya peserta didik dapat membaca bahan ajar yang sudah disediakan oleh pemerintah. Ditambah lagi karena larangan pembawaan handphone di lingkungan sekolah sehingga aktivitas pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk melakukan pemanfaatan teknologi masih sangat minim hal ini berdampak pada penyerapan informasi yang diterima cukup terbatas. Sistem pengerjaan LKPD ini diarahkan oleh guru IPA agar di saat jam pelajaran tersebut dapat selesai sehingga tidak ada tambahan pekerjaan rumah kemudian pada beberapa materi dilakukan diskusi yang dilanjutkan dengan pemberian penguatan materi dari guru. Bahan ajar yang sering digunakan oleh guru itu berupa buku paket dan LKS saja. Karena guru jarang membuat modul atau handout sendiri untuk dibagikan kepada peserta didik.

Menurut penuturan guru IPA tersebut diketahui bahwa mereka pernah menggunakan metode belajar dengan menggunakan indikator literasi sains maupun berpikir kritis. Namun, sayangnya metode pembelajaran yang digunakan cenderung membuat siswa pasif, seperti penggunaan metode ceramah atau penjelasan materi hingga demonstrasi secara langsung dari guru bukan siswanya. Kemudian penggunaan media berupa *powerpoint* dan video pembelajaran jarang sekali diterapkan karena terhalang oleh fasilitas sekolah. Dimana tidak setiap kelas mempunyai LCD proyektor dan speaker sehingga apabila guru ingin menggunakan media pembelajaran tersebut harus meminjam dari kelas lain. Selain itu di sekolah ini tidak terdapat LMS (*Learning Management System*) sehingga pendistribusian materi pelajaran, sistem penilaian, dan pengorganisasian tugas-tugas siswa masih dilakukan secara manual. Kurangnya fasilitas berbasis teknologi ini juga tidak diimbangi dengan kemudahan dalam penggunaan lab komputer untuk kegiatan belajar mengajar, karena diketahui lab komputer hanya diperuntukkan untuk siswa kelas IX. Sehingga guru hanya dapat melakukan demonstrasi di depan kelas dan siswa tidak dapat mengoperasikan teknologinya secara langsung. Kegiatan ini juga terbatas karena tidak semua materi pembelajaran IPA cocok untuk didemonstrasikan.

Dikelas VIII sudah pernah diterapkan model pembelajaran PBL dan diketahui siswa juga tertarik karena menggunakan contoh permasalahan di kehidupan sehari-hari dan fenomena yang ada di lingkungan sekitar. Akan tetapi model pembelajaran ini hanya diterapkan di media pembelajaran cetak seperti LKPD yang dirasa belum secara optimal untuk menumbuhkan literasi sains siswa karena kurangnya minat belajar

dan ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran. Dimana diketahui menurut Huang et al. (2012) salah satu faktor yang mempengaruhi hasil studi literasi sains ini adalah aspek sikap sains yang berkaitan dengan faktor emosi yang mencakup minat dan kenyamanan belajar sains serta keterlibatan siswa yang masih rendah. Hal ini juga dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Kimianti (2019) diketahui saat pembelajaran siswa cenderung tidak merespon dengan aktif baik saat guru bertanya maupun menjelaskan materi. Model pembelajaran yang diterapkan di SMP yang diobservasi masih berpusat pada guru (*Teacher Centered Learning*) serta guru hanya menekankan pada hasil belajar saja [8].

Dari informasi yang sudah didapatkan peneliti merasa perlu untuk mengembangkan sebuah bahan ajar berupa modul pembelajaran. Dimana modul ini akan dikembangkan dalam bentuk elektronik sesuai perkembangan zaman [8]. *Augmented Reality* yang terdapat di modul digital (e-modul) struktur bumi dan bencananya termasuk teknologi audio visual yang diharapkan mampu membuat kegiatan pembelajaran tercipta efektif dan kondusif karena peserta didik memiliki minat belajar yang lebih tinggi daripada saat menggunakan bahan ajar cetak [26]. Modul digital yang dibuat nantinya memiliki tampilan flipbook, yang memuat materi dengan didukung oleh teknologi audio visual berupa video pembelajaran, audio, evaluasi dari platform Quizizz, dan gambar 3D yang dapat dilihat saat scan AR di handphone. Pembuatan E-modul ini menggunakan aplikasi editing canva dan *online flipbook maker* dari website Heyzine. Media yang dihasilkan dari website heyzine berupa flipbook dalam format HTML, yang bisa diakses baik melalui Laptop, Android, I-Phone, Tablet, maupun Komputer. E-modul yang akan dikembangkan ini berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP kelas VIII. Penelitian pengembangan E-modul telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, Febyarni Kimianti (2019) yang menunjukkan pengembangan E-modul berbasis PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa. Akan tetapi penelitian tersebut menggunakan materi pencemaran lingkungan dimana sampel yang diteliti adalah siswa SMP kelas VII. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang mengemukakan bahwa kondisi belajar yang kondusif dapat tercipta karena pemanfaatan teknologi sehingga mudah dan cepat jika siswa ingin mengerjakan sesuatu, keterampilan siswa dalam memanfaatkan kemajuan teknologi meningkat, dan menambah pengetahuan dari kegiatan literasi digital [27]. Maka dari itu mengacu dari penelitian sebelumnya didapatkan tujuan untuk menghasilkan e-modul berbasis *problem based learning* pada materi struktur bumi dan bencana untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP kelas VIII yang pada pelaksanaannya dapat memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwasanya diperlukan media pembelajaran interaktif berupa e-modul dengan model PBL pada materi struktur bumi dan bencananya untuk meningkatkan literasi sains siswa. Dikarenakan saat pembelajaran siswa cenderung tidak merespon dengan aktif baik saat guru bertanya maupun menjelaskan materi karena mereka cenderung bosan dengan metode dan model pembelajaran yang tidak bervariasi. Selain itu, media pembelajaran digital memiliki kelebihan diantaranya dapat menambah semangat dan meningkatkan kemandirian belajar siswa. Media pembelajaran digital sudah memuat materi, gambar 2D maupun 3D, video, dan latihan soal. Kelebihan lain dari media pembelajaran digital adalah menghilangkan batas ruang dan waktu dikarenakan peserta didik dapat mengakses pembelajaran di tempat dan waktu yang lebih fleksibel. Selain itu, dapat memperjelas informasi dan mengurangi biaya. Saran yang diberikan terkait dengan pengembangan media pembelajaran seharusnya juga disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Kemudian fasilitas pendukung pembelajaran berbasis teknologi di sekolah juga sebaiknya dilengkapi sebagai upaya mewujudkan kualitas pembelajaran yang lebih baik dan mendukung tuntutan keterampilan pendidikan abad ke-21. Perlu adanya inovasi-inovasi dalam proses pembelajaran IPA di sekolah menengah pertama (SMP)/MTs agar lebih efektif dan bermakna. Inovasi yang dapat dikembangkan seperti media, model, maupun bahan ajar yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] A. I. Suryani, A. . Jufri, and D. Setiadi, "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN 5E TERINTEGRASI PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMPN 1 KURIPAN TAHUN AJARAN 2016/2017," *J. Pijar MIPA*, vol. XII, no. 1, pp. 39–

- 43, 2017, [Online]. Available: <https://jurnalfkjp.unram.ac.id/index.php/JPM/article/view/339>
- [2] I. K. Suparya, I Wayan Suastra, and I. B. Putu Arnyana, "RENDAHNYA LITERASI SAINS: FAKTOR PENYEBAB DAN ALTERNATIF SOLUSINYA," *J. Ilm. Pendidik. Citra Bakti*, vol. 9, no. 1, pp. 153–166, 2022, doi: 10.38048/jipcb.v9i1.580.
- [3] H. Fuadi, A. Z. Robbia, J. Jamaluddin, and A. W. Jufri, "Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik," *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 5, no. 2, pp. 108–116, 2020, doi: 10.29303/jipp.v5i2.122.
- [4] S. Hadi and Novaliyosi, "TIMSS INDONESIA (TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY)," *Pros. Semin. Nas. Call Pap.*, pp. 562–569, 2019.
- [5] U. D. Pertiwi, R. D. Atanti, and R. Ismawati, "Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran Ipa Smp Abad 21," *Indones. J. Nat. Sci. Educ.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–29, 2018, doi: 10.31002/nse.v1i1.173.
- [6] P. Radyuli, I. Wijaya, and D. Sanita, "VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI LAYANAN JARINGAN," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 52–59, 2020, doi: <https://doi.org/10.35134/pti.v7i1.1193>.
- [7] Y. Bustami, D. Syafruddin, and R. Afriani, "THE IMPLEMENTATION OF CONTEXTUAL LEARNING TO ENHANCE BIOLOGY STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 7, no. 4, pp. 451–457, 2018, doi: 10.15294/jpii.v7i4.11721.
- [8] F. Kimianti, "PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI SAINS," Universitas Negeri Yogyakarta, 2019. [Online]. Available: <https://jurnalkwangsan.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalkwangsan/article/view/133>
- [9] M. R. Fahlifi, F. Laily, M. Noor, M. K. Riefani, and Misbah, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA VISUAL DAN AUDIO VISUAL PADA POKOK BAHASAN LAPISAN BUMI DAN BENCANA ALAM KELAS VII SMP/MTs," *Semin. Nas. 2017 PIPA ULM BJM*, pp. 148–160, 2017.
- [10] M. F. Isty, M. Nor, and M. Sahal, "The Development of Mobile Augmented Reality-Based Science Learning Media on Earth Layer Materials and Disasters in Class VII Junior High School," *J. Geliga Sains J. Pendidik. Fis.*, vol. 9, no. 1, pp. 60–69, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.31258/jgs.9.1.60-69>.
- [11] E. V. Sari, Yurnetti, and Hamdi, "Pengaruh Pemberian Spelling Puzzle dengan Model Problem Based Learning terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa IPA Kelas VII Materi Pemanasan Global dan Lapisan Bumi SMP Negeri 12 Padang," *Pillar Phys. Educ.*, vol. 11, no. 3, pp. 9–16, 2018.
- [12] Kisno, "Perbandingan Efektivitas Buku Digital Versus Buku Cetak dalam Meningkatkan Performa Belajar Mahasiswa," *J. Ekon. Ekon. Syariah*, vol. 2, no. 1, pp. 229–233, 2019, doi: <https://doi.org/10.36778/jesya.v2i1.49>.
- [13] F. Dewi, "PROYEK BUKU DIGITAL: UPAYA PENINGKATAN KETERAMPILAN ABAD 21 CALON GURU SEKOLAH DASAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK," *Metod. Didakt.*, vol. 9, no. 02, pp. 220–224, 2015, doi: <https://doi.org/10.17509/md.v9i2.3248>.
- [14] R. I. Arends, *Learning to Teach*, Ninth Edit. New York: McGraw-Hill, 2009.

- [15] H. Risa, “Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPA Terpadu,” *EDUSains*, vol. 8, no. 1, pp. 90–97, 2016, [Online]. Available: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>
- [16] J. Strobel and A. van Barneveld, “When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms,” *Interdiscip. J. Probl. Learn.*, vol. 3, no. 1, 2009, doi: 10.7771/1541-5015.1046.
- [17] V. Serevina, Sunaryo, Raihanati, I. M. Astra, and I. J. Sari, “Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student’s Science Process Skill,” *TOJET Turkish Online J. Educ. Technol.*, vol. 17, no. 3, pp. 26–36, 2018, [Online]. Available: <http://www.tojet.net/articles/v17i3/1733.pdf>
- [18] L. P. E. Diantari, L. P. E. Damayanthi, N. Sugihartini, and I. M. A. Wirawan, “Pengembangan E-Modul Berbasis Mastery Learning Untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 33–48, 2018, doi: 10.23887/janapati.v7i1.12166.
- [19] N. Ramadhanti, M. Rahmad, and Zulirfan, “ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR E-MODUL IPA PJBL MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATERI KEMAGNETAN,” *Edusaintek J. Pendidikan, Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 2, pp. 630–645, 2023, doi: <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i2.720>.
- [20] N. F. Yulaika, Harti, and N. C. Sakti, “Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flip Book Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik,” *J. Pendidik. Ekon. Manaj. DAN Keuang.*, vol. 4, no. 1, pp. 67–76, 2020, doi: 10.26740/jpeka.v4n1.p67-76.
- [21] P. D. Sugiyono, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN R & D*, Cetakan Ke. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [22] L. Agustina and S. Wibowo, “PEMANFAATAN WHATSAPP SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI DAN MEDIA PEMBELAJARAN DARING DITINJAU DARI HASIL BELAJAR DAN PROSES PEMBELAJARAN BIOLOGI,” *Semin. Nas. Pendidik. Biol. dan Saintek ke-VII*, pp. 602–607, 2022.
- [23] N. K. S. Astini, “Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Tingkat Sekolah Dasar pada Masa Pandemi Covid-19,” *J. LAMPUHYANG*, vol. 11, no. 2, pp. 13–25, 2020, [Online]. Available: <https://e-journal.stkip-amlapura.ac.id/index.php/jurnallampuhyang>
- [24] M. Daheri, Juliana, Deriwanto, and A. D. Amda, “Efektifitas WhatsApp sebagai Media Belajar Daring,” *J. BASICEDU*, vol. 4, no. 4, pp. 775–783, 2020, doi: 10.31004/basicedu.v4i4.445.
- [25] S. Gregory and M. Bannister-tyrrell, “Digital learner presence and online teaching tools : higher cognitive requirements of online learners for effective learning,” *Res. Pract. Technol. Enhanc. Learn.*, vol. 12, no. 18, pp. 1–17, 2017, doi: 10.1186/s41039-017-0059-3.
- [26] R. R. R. R. Putri, Kaspul, and M. Arsyad, “Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA,” *JUPEIS J. Pendidik. dan Ilmu Sos.*, vol. 1, no. 2, pp. 93–104, 2022, doi: 10.55784/jupeis.vol1.iss2.46.
- [27] D. Ambarwati, U. B. Wibowo, H. Arsyiadanti, and S. Susanti, “Studi Literatur : Peran Inovasi Pendidikan pada Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital,” *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 8, no. 2, pp. 173–184, 2022, doi: <https://doi.org/10.21831/jitp.v8i2.43560>.